

RESUMEN EJECUTIVO

I. RESUMEN EJECUTIVO	1
I.1. PROYECTO	1
I.1.1. Nombre del proyecto.	1
I.1.2. Ubicación del proyecto.	1
II. SELECCIÓN DEL SITIO	4
II.1.. Tiempo de vida útil del proyecto.....	28
II.1.4. Inversión requerida	29
II.1.5. Dimensiones del proyecto	29
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	29
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	31
III.3. Planes de Ordenamiento Ecológico	32
III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	32
III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Tabasco (POERET).	36
III.4. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, municipales o del centro de población	43
III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	43
III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo (Tabasco) 2019-2024.	44
III.6.6. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).	46
III.6.7. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	47
III.6.8 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera	48
III.6.14. Disposiciones Administrativas de Carácter General (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.	49

RESUMEN EJECUTIVO

III.6.15. Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	52
IV.1. Delimitación del Área de Estudio.....	55
IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	59
a) Integración e interpretación del inventario ambiental.....	59
b) Síntesis del Inventario.	63
IV.4. CONCLUSIÓN.....	67
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.	68
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	68
V.1.1. Indicadores de impacto.....	68
V.1.2. Lista de indicadores de impacto.	71
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	76
V.1.3.1. Criterios de valoración.....	77
V.2.1. Impactos ambientales del factor Aire.	1
V.2.2. Impactos ambientales al factor Agua.....	4
V.2.3. Impactos ambientales del factor Suelo.....	6
V.2.4. Impactos ambientales del factor Vegetación.	12
V.2.5. Impactos ambientales al factor Fauna.	13
V.2.6. Impactos ambientales al factor Paisaje.....	14
V.2.7. Impactos ambientales al factor Socioeconómico.....	15
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	19
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	19
VI.1.1. Aire.....	20
VI.1.2. Agua.....	23
VI.1.3. Suelo.....	25
VI.1.4. Vegetación.....	30
VI.1.5. Fauna.....	31

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.6. Paisaje	32
VI.1.7. Socioeconómico	33
VI.2. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL.....	35
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	35
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.....	35

RESUMEN EJECUTIVO

I. RESUMEN EJECUTIVO

I.1. PROYECTO.

I.1.1. Nombre del proyecto.

“Construcción de pozos petroleros e infraestructura para el manejo superficial de la producción en el área contractual CS01, Contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017”.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en el estado de Tabasco, en el municipio de Macuspana, dentro del Polígono del Área Contractual 9 CS-01, el cual obedece al contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos Convencionales Terrestres bajo la modalidad de licencia celebrado entre Comisión Nacional de Hidrocarburos y Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I. de C.V, mismo que fue firmado el 8 de diciembre de 2017, con número CNH-R02-L03-CS-01/2017.

Es importante reiterar que la superficie total del polígono del Área Contractual 9 CS 01 es de 95.168 km² (9516.8 Ha.). Para mayor detalle, ver la **Tabla I.1** donde se muestran las coordenadas UTM y geográficas.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.1. Coordenadas del polígono del Área Contractual 9 CS-01

Vértice	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X	Y	Lat. Norte	Long. Oeste
1	549437.70	1976417.90	-92.53333327	-17.87499987
2	545023.50	1976407.40	-92.57500042	17.87500026
3	545025.60	1975485.40	-92.57500040	17.86666671
4	545908.50	1975487.40	-92.56666678	17.86666645
5	545910.70	1974565.40	-92.56666621	17.85833290
6	549442.30	1974574.00	-92.53333334	17.85833375
7	549444.60	1973652.00	-92.53333337	17.85000022
8	548561.60	1973649.80	-92.54166713	17.85000008
9	548563.90	1972727.80	-92.54166675	17.84166654
10	538851.00	1972706.40	-92.63333338	17.84166677
11	538831.10	1982848.10	-92.63333305	17.93333347
12	547656.40	1982867.50	-92.55000045	17.93333377
13	547660.90	1981023.50	-92.55000005	17.91666681
14	548543.50	1981025.60	-92.54166695	17.91666634
15	548545.80	1980103.70	-92.54166665	17.90833376
16	549428.50	1980105.80	-92.53333300	17.90833294
1	549437.70	1976417.90	-92.53333327	-17.87499987

Fuente: Contrato CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

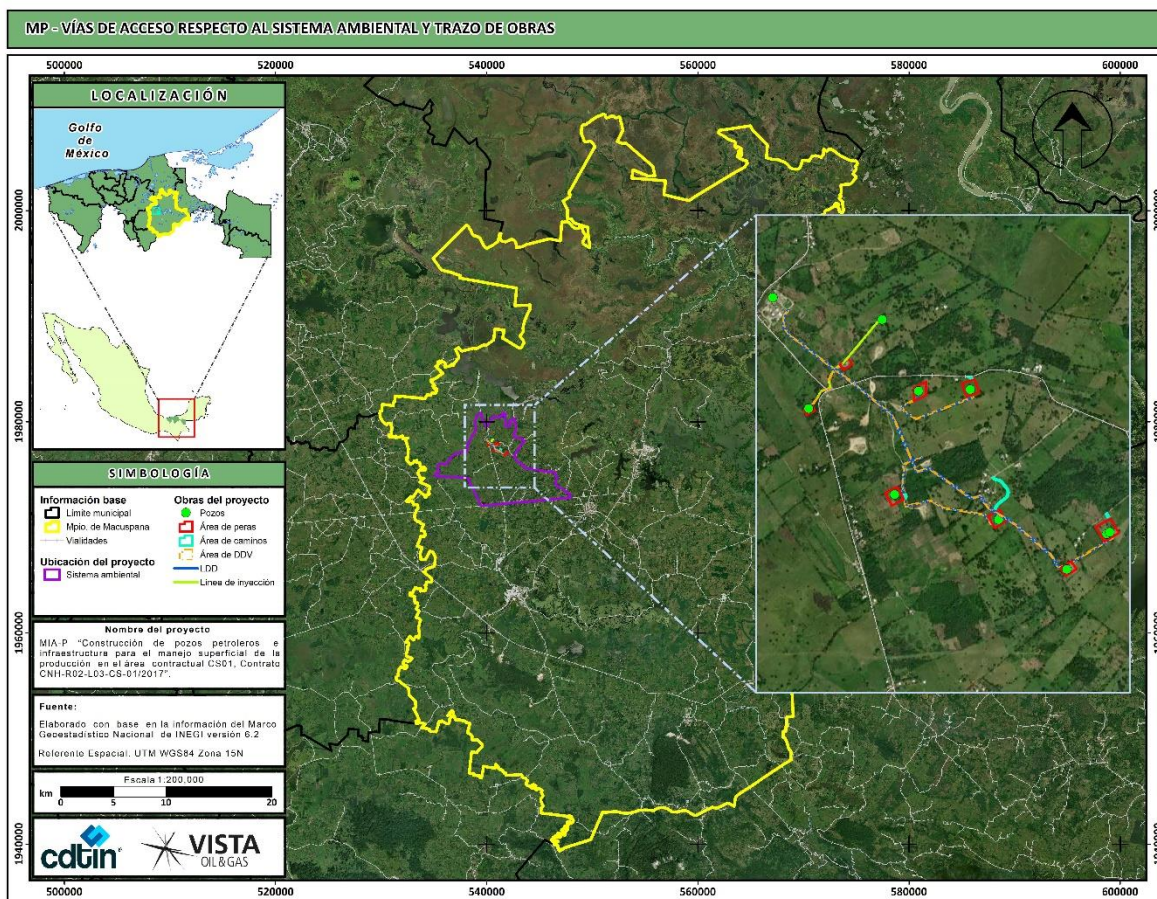


Figura .1. Ubicación del proyecto con respecto a las localidades y vías terrestres de comunicación cercanas.

La principal ruta de acceso hacia el sitio del proyecto es por vía terrestre, sobre la Carretera Federal No. 186, Villahermosa-Francisco Escárcega a la altura del km 33, dar vuelta en "U" continuar por la carretera estatal Francisco J. Santamaría (Cacao)-Federico Álvarez y aproximadamente al km 11 Gira a la izquierda e incorporarse a la carretera estatal 041 Estación Macuspana-Vernet, después de recorrer aproximadamente 7.5 km se encuentran las áreas de proyectos. Las coordenadas de cada obra del Proyecto, se presentan en la **Tablas II.2 a II.27** Para su construcción, se ocupará en total una superficie de 59,925.15 m² (5.9 ha) lo que representa un porcentaje de ocupación de 0.11 % de la superficie total del sistema ambiental (5,241.26 ha).

RESUMEN EJECUTIVO

II. SELECCIÓN DEL SITIO

Se considera que la zona propuesta para el Proyecto es un sitio viable que representa el menor costo ambiental y económico para su realización. A continuación, se describen los criterios considerados para determinar la ubicación del proyecto:

- **Criterios Técnicos**

La trayectoria de las Líneas de Descarga está condicionada por la ubicación de las peras de perforación de los pozos nuevos a perforar, así como de los pozos existentes y en este caso por la ubicación de los cabezales de recolección que han sido autorizados previamente mediante resolución **ASEA/UGI/DGGEERC/0463/2021**.

En el caso de los pozos, derivado de que los yacimientos son estructuras únicas ubicadas en el subsuelo, su ubicación está condicionada a la posición del conductor en superficie con base a los estudios geofísicos y de geociencias, con la finalidad de brindar mayores probabilidades de éxito.

Con la finalidad de determinar si el proyecto era técnicamente viable, fue necesario llevar a cabo una serie de estudios preliminares como: levantamientos topográficos, diseño de la trayectoria, profundidad y análisis del método de construcción más viable para el proyecto.

- **Criterio Socioeconómico**

Los proyectos de extracción de hidrocarburos contenidos en el campo Vernet perteneciente al área contractual 9 CS-01, surgen por la necesidad de cubrir la demanda nacional y regional de este recurso no renovable. Cabe señalar, que esta obra es de gran importancia por la serie de beneficios económicos para la región y a nivel nacional, donde tendrá un efecto directo.

La puesta en marcha del proyecto pretende mejorar el nivel de vida de la población colindante al área del proyecto, generando empleos temporales y/o definitivos, tanto de profesionistas como de mano de obra no calificada. Asimismo, generará empleos indirectos relacionados con el suministro de productos

RESUMEN EJECUTIVO

alimenticios y servicios a los trabajadores durante las diferentes etapas del proyecto.

- **Criterio Ambiental**

El sitio seleccionado para el Proyecto se considera el más viable ambientalmente por las siguientes razones:

- a) Sitio afectado previamente por la presencia de caminos y brechas utilizadas por los propietarios para el acceso a sus propiedades.
- b) Escasa presencia de especies arbóreas.
- c) Vegetación predominantemente de pastizal cultivado (especies no nativas).

El proyecto se realizará en estricto apego a la normatividad ambiental vigente, con la implementación de programas enfocados a la gestión adecuada de los residuos, al control de la contaminación del aire, del suelo, del agua y en la sensibilización del personal en cuanto al respeto y conservación de los elementos ambientales de la zona.

Para el caso de las peras y caminos, de acuerdo con el análisis de las coberturas de INEGI serie VII para vegetación, se determinó trabajar en sitios que actualmente se categorizan como pastizales cultivados, minimizando así posibles impactos ambientales, los cuales se consideran no significativos.

Asimismo, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación permitirán ejecutar el proyecto sobre un escenario más amigable entre la obra y el medio ambiente.

RESUMEN EJECUTIVO

Las obras y actividades del Proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental son las siguientes:

- Construcción de pera, camino de acceso y perforación del pozo Vernet 1006.
- Construcción de línea de descarga de 4" Ø X 0.991 Km del pozo Vernet 1006 al cabezal de recolección Vernet 293.
- Construcción de pera, camino de acceso y perforación del pozo Vernet 1007.
- Construcción de línea de descarga de 4" Ø X 0.500 Km del pozo Vernet 1007 al cabezal de recolección Vernet 32.
- Construcción de la macropera Vernet 1051 D, camino de acceso y perforación de los pozos Vernet 1051 D y Vernet 1052.
- Construcción de línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D con interconexión a la LDD existente de pozo Vernet Sur 1.
- Construcción de línea de descarga de 4" Ø X 0.038 Km del pozo Vernet 1052 con interconexión a línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D.
- Construcción de línea de descarga de 4" Ø x 0.326 km del pozo Vernet 1004 al cabezal de recolección Vernet 293.
- Construcción de línea de descarga de 4" Ø x 0.180 km del pozo Vernet 1005 al cabezal de recolección Vernet 32.
- Construcción de línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.371 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 11.
- Construcción de línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.354 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 15.
- Rehabilitación del km 1+151.364 al km 1+445.399 de la Línea de descarga existente de 4" Ø x 2.563 km del pozo Vernet Sur 1 a la batería de separación Vernet.

Las coordenadas de cada obra del proyecto se presentan en la **Tablas I.2 a I.25** para su construcción, se ocupará en total una superficie de 59,925.15 m² (5.9 ha) lo que representa un porcentaje de ocupación de 0.11 % de la superficie total del sistema ambiental (5,241.26 ha).

RESUMEN EJECUTIVO

Pozos petroleros

Tabla I.2. Coordenadas de ubicación del Pozo Vernet 1006

Ubicación del conductor	X	Y
Pozo Vernet 1006	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.	

Tabla I.3. Coordenadas de ubicación del Pozo Vernet 1007

Ubicación del conductor	X	Y
Pozo Vernet 1007	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.	

Tabla I.4. Coordenadas de ubicación del Pozo Vernet 1051 D

Ubicación del conductor	X	Y
Pozo Vernet 1051 D	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.	

Tabla I.5. Coordenadas de ubicación del Pozo Vernet 1052

Ubicación del conductor	X	Y
Pozo Vernet 1052	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.	

Peras y caminos de acceso

Tabla I.6. Coordenadas de ubicación pera y camino de acceso pozo Vernet 1006

Pera Vernet 1006		
Vértice	X	Y
1	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.	
2		
3		
4		
Camino de acceso pozo Vernet 1006		
1	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.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

RESUMEN EJECUTIVO

11		Coordinadas 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.	
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Área de pera = 6,400 m²
 Área de camino= 2,019.45 m²

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.7. Coordenadas de ubicación pera y camino de acceso pozo Vernet 1007

Pera Vernet 1007		
Vértice	X	Y
1	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.	
2		
3		
4		
Camino de acceso pozo Vernet 1007		
1	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.	
2		
3		
4		

Área de pera = 6,400 m²

Área de camino= 273.62 m²

Tabla I.8. Coordenadas de ubicación macropera y camino de acceso pozo Vernet 1051 D

Pera Vernet 1051 D y Vernet 1052		
Vértice	X	Y
1	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.	
2		
3		
4		
Camino de acceso Pera Vernet 1051 D y Vernet 1052		
1	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.	
2		
3		
4		

Área de pera = 10,000 m²

Área de camino= 388.57 m²

RESUMEN EJECUTIVO

Ductos

Tabla I.9. Coordenadas DDV de la línea de descarga de 4" Ø X 0.991 Km del pozo Vernet 1006 al cabezal Vernet 293

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.I. K=0+049.65	238°20'42.75"	49.652	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.				P.P. K=0+000.00
P.I. K=0+049.65	P.I. K=0+058.05	283°20'42.75"	7.563					P.I. K=0+049.65
P.I. K=0+058.05	P.I. K=0+113.60	328°20'42.75"	55.556					P.I. K=0+058.05
P.I. K=0+113.60	P.I. K=0+122.00	304°29'28.53"	8.159					P.I. K=0+113.60
P.I. K=0+122.00	P.I. K=0+234.62	280°38'14.31"	112.621					P.I. K=0+122.00
P.I. K=0+234.62	P.I. K=0+368.54	278°27'44.43"	133.911					P.I. K=0+234.62
P.I. K=0+368.54	P.I. K=0+376.94	290°6'5.54"	8.342					P.I. K=0+368.54
P.I. K=0+376.94	P.I. K=0+454.50	301°44'26.66"	77.567					P.I. K=0+376.94
P.I. K=0+454.50	P.I. K=0+462.90	279°26'47.38"	8.19					P.I. K=0+454.50
P.I. K=0+462.90	P.I. K=0+609.11	257°9'8.11"	146.21					P.I. K=0+462.90
P.I. K=0+609.11	P.I. K=0+617.51	304°24'59.70"	7.479					P.I. K=0+609.11
P.I. K=0+617.51	P.I. K=0+729.87	351°40'51.30"	112.36					P.I. K=0+617.51
P.I. K=0+729.87	P.I. K=0+749.77	355°36'23.29"	19.902					P.I. K=0+729.87
P.I. K=0+749.77	P.I. K=0+758.62	02°4'15.60"	8.833					P.I. K=0+749.77
P.I. K=0+758.62	P.I. K=0+792.15	08°32'7.92"	33.525					P.I. K=0+758.62
P.I. K=0+792.15	P.I. K=0+833.02	09°35'14.55"	40.869					P.I. K=0+792.15
P.I. K=0+833.02	P.I. K=0+839.98	349°1'52.53"	6.817					P.I. K=0+833.02
P.I. K=0+839.98	P.I. K=0+853.22	328°28'30.52"	13.233					P.I. K=0+839.98
P.I. K=0+853.22	P.I. K=0+864.61	11°18'27.58"	10.358					P.I. K=0+853.22
P.I. K=0+864.61	P.I. K=0+905.38	54°8'24.64"	40.77					P.I. K=0+864.61
P.I. K=0+905.38	P.I. K=0+914.52	64°45'23.98"	9.089	P.I. K=0+905.38				
P.I. K=0+914.52	P.I. K=0+985.74	75°19'6.01"	71.218	P.I. K=0+914.52				
P.I. K=0+985.74	P.F. K=0+991.33	141°54'40.29"	5.595	P.I. K=0+985.74				
P.F. K=0+991.33				P.F. K=0+991.33				

Area del DDV= 6,574.45 m²

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.10. Trazo de la de la línea de descarga de 4" Ø X 0.991 Km del pozo Vernet 1006 al cabezal Vernet 293

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00		
P.I. K=0+049.65		
P.I. K=0+058.05		
P.I. K=0+113.60		
P.I. K=0+122.00		
P.I. K=0+234.62		
P.I. K=0+368.54		
P.I. K=0+376.94		
P.I. K=0+454.50		
P.I. K=0+462.90		
P.I. K=0+609.11		
P.I. K=0+617.51		
P.I. K=0+729.87		
P.I. K=0+749.77		
P.I. K=0+758.62		
P.I. K=0+792.15		
P.I. K=0+833.02		
P.I. K=0+839.98		
P.I. K=0+853.22		
P.I. K=0+864.61		
P.I. K=0+905.38		
P.I. K=0+914.52		
P.I. K=0+985.74		
P.F. K=0+991.33		

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 LCTAIP.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.11. Coordenadas del DDV la línea de descarga de 4" Ø X 0.500 Km del pozo Vernet 1007 al cabezal de recolección Vernet 32.

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.I. K=0+043.19	159°7'23.08"	43.199	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.				P.P. K=0+000.00
P.I. K=0+043.19	P.I. K=0+051.59	204°6'45.91"	7.563					P.I. K=0+043.19
P.I. K=0+051.59	P.I. K=0+407.09	249°6'8.73"	355.5					P.I. K=0+051.59
P.I. K=0+407.09	P.I. K=0+415.49	275°45'30.22"	8.101					P.I. K=0+407.09
P.I. K=0+415.49	P.F. K=0+500.01	302°24'51.70"	84.513					P.I. K=0+415.49
P.F. K=0+500.01								P.F. K=0+500.01

Área del DDV= 3,263.99 m²

Tabla I.12. Trazo de la línea de descarga de 4" Ø X 0.500 Km del pozo Vernet 1007 al cabezal de recolección Vernet 32.

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00	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.	
P.I. K=0+043.19		
P.I. K=0+051.59		
P.I. K=0+407.09		
P.I. K=0+415.49		
P.F. K=0+500.01		

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.13. Coordenadas del DDV de la línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D con interconexión a la LDD existente de pozo Vernet Sur-1

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.I. K=0+033.03	149°34'3.25"	33.032	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.				P.P. K=0+000.00
P.I. K=0+033.03	P.I. K=0+041.43	194°34'3.25"	7.563					P.I. K=0+033.03
P.I. K=0+041.43	P.I. K=0+356.34	239°34'3.25"	314.912					P.I. K=0+041.43
P.I. K=0+356.34	P.I. K=0+364.74	245°38'40.45"	8.384					P.I. K=0+356.34
P.I. K=0+364.74	P.F. K=0+395.50	251°43'17.64"	30.762					P.I. K=0+364.74
P.F. K=0+395.50								P.F. K=0+395.50

Área del DDV= 2,539.83 m²

Tabla I.14. Trazo de la línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D con interconexión a la LDD existente de pozo Vernet Sur-1

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00	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.	
P.I. K=0+033.03		
P.I. K=0+041.43		
P.I. K=0+356.34		
P.I. K=0+364.74		
P.F. K=0+397.00		

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.15. Coordenadas del DDV de la línea de descarga de 4" Ø X 0.038 Km del pozo Vernet 1052 con interconexión a línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D.

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.F. K=0+038.38	149°34'3.25"	38.38	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.				P.P. K=0+000.00
P.F. K=0+038.38								P.F. K=0+038.38

Área del DDV= 23.66 m²

Tabla I.16. Trazo de la línea de descarga de 4" Ø X 0.038 Km del pozo Vernet 1052 con interconexión a línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D.

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00	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.	
P.F. K=0+038.38		

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.17. Coordenadas del DDV de la línea de descarga de 4" Ø x 0.326 km del pozo Vernet 1004 al cabezal de recolección Vernet 293.

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
PP K=0+000.000	PI K=0+054.073	56°59'46.40"	54.073	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.				PP K=0+000.000
PI K=0+054.073	PI K=0+062.473	26°18'4.85"	8.4					PI K=0+054.073
PI K=0+062.473	PI K=0+092.143	355°36'23.29"	29.67					PI K=0+062.473
PI K=0+092.143	PI K=0+100.543	02°4'15.60"	8.4					PI K=0+092.143
PI K=0+100.543	PI K=0+134.049	08°32'7.92"	33.506					PI K=0+100.543
PI K=0+134.049	PI K=0+174.900	09°35'14.55"	40.851					PI K=0+134.049
PI K=0+174.900	PI K=0+183.300	349°1'52.53"	8.4					PI K=0+174.900
PI K=0+183.300	PI K=0+196.533	328°28'30.52"	13.233					PI K=0+183.300
PI K=0+196.533	PI K=0+204.933	11°18'27.58"	8.4					PI K=0+196.533
PI K=0+204.933	PI K=0+245.703	54°8'24.64"	40.77					PI K=0+204.933
PI K=0+245.703	PI K=0+254.103	64°45'23.98"	8.4					PI K=0+245.703
PI K=0+254.103	PI K=0+322.147	75°22'23.32"	68.044					PI K=0+254.103
PI K=0+322.147	PI K=0+326.430	141°54'40.29"	4.283					PI K=0+322.147
PF K=0+326.430								PF K=0+326.430

Área del DDV= 1,058.25 m²

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.18. Trazo de la línea de descarga de 4" Ø x 0.326 km del pozo Vernet 1004 al cabezal de recolección Vernet 293

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
PP K=0+000.000		
PI K=0+054.073		
PI K=0+062.473		
PI K=0+092.143		
PI K=0+100.543		
PI K=0+134.049		
PI K=0+174.900		
PI K=0+183.300		
PI K=0+196.533		
PI K=0+204.933		
PI K=0+245.703		
PI K=0+254.103		
PI K=0+322.147		
PF K=0+326.430		

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.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.19. Coordenadas del DDV de la línea de descarga de 4" \varnothing x 0.180 km del pozo Vernet 1005 al cabezal de recolección Vernet 32.

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.I. K=0+037.93	180°0'0.00"	37.937	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.				P.P. K=0+000.00
P.I. K=0+037.93	P.I. K=0+046.33	212°12'44.07"	8.4					P.I. K=0+037.93
P.I. K=0+046.33	P.I. K=0+145.06	244°25'28.14"	98.732					P.I. K=0+046.33
P.I. K=0+145.06	P.I. K=0+153.46	199°42'41.58"	7.573					P.I. K=0+145.06
P.I. K=0+153.46	P.F. K=0+177.14	154°59'55.03"	23.68					P.I. K=0+153.46
P.F. K=0+177.14								P.F. K=0+177.14

Área del DDV= 759.56 m²

Tabla I.20. Trazo de la línea de descarga de 4" \varnothing x 0.180 km del pozo Vernet 1005 al cabezal de recolección Vernet 32.

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00	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.	
P.I. K=0+037.93		
P.I. K=0+046.33		
P.I. K=0+145.06		
P.I. K=0+153.46		
P.F. K=0+177.14		

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.21. Coordenadas del DDV de la línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.371 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 11

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.I. K=0+053.77	234°7'4.31"	53.778	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.				P.P. K=0+000.00
P.I. K=0+053.77	P.I. K=0+062.17	225°42'11.18"	8.371					P.I. K=0+053.77
P.I. K=0+062.17	P.I. K=0+076.41	217°17'18.05"	14.238					P.I. K=0+062.17
P.I. K=0+076.41	P.I. K=0+084.81	213°20'4.96"	8.392					P.I. K=0+076.41
P.I. K=0+084.81	P.I. K=0+130.94	209°22'51.87"	46.127					P.I. K=0+084.81
P.I. K=0+130.94	P.I. K=0+139.34	188°12'1.60"	8.209					P.I. K=0+130.94
P.I. K=0+139.34	P.I. K=0+178.04	167°1'11.34"	38.708					P.I. K=0+139.34
P.I. K=0+178.04	P.I. K=0+186.44	207°54'53.60"	7.699					P.I. K=0+178.04
P.I. K=0+186.44	P.I. K=0+235.56	248°48'35.87"	49.119					P.I. K=0+186.44
P.I. K=0+235.56	P.I. K=0+243.96	229°28'32.32"	8.241					P.I. K=0+235.56
P.I. K=0+243.96	P.I. K=0+286.40	210°8'28.76"	42.443					P.I. K=0+243.96
P.I. K=0+286.40	P.I. K=0+294.80	214°27'27.89"	8.392					P.I. K=0+286.40
P.I. K=0+294.80	P.F. K=0+368.84	218°46'27.02"	74.035					P.I. K=0+294.80
P.F. K=0+368.84								P.F. K=0+368.84

Área del DDV= 2,599.94 m²

Tabla I.22. Trazo de la línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.371 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 11

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00	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.	
P.I. K=0+053.77		
P.I. K=0+062.17		
P.I. K=0+076.41		
P.I. K=0+084.81		
P.I. K=0+130.94		
P.I. K=0+139.34		
P.I. K=0+178.04		
P.I. K=0+186.44		
P.I. K=0+235.56		
P.I. K=0+243.96		
P.I. K=0+286.40		
P.I. K=0+294.80		
P.F. K=0+368.84		

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.23. Coordenadas del DDV de la línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.354 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 15

LADOS		AZIMUT GEODESICO	DISTANCIA	COORDENADAS				VERTICE
EST.	P.V.			φ	λ	Y	X	
P.P. K=0+000.00	P.I. K=0+004.96	325°26'47.26"	4.968	<p style="color: red; text-align: center;">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.</p>				P.P. K=0+000.00
P.I. K=0+004.96	P.I. K=0+038.70	235°26'47.26"	33.734					P.I. K=0+004.96
P.I. K=0+038.70	P.I. K=0+263.04	219°40'41.41"	224.348					P.I. K=0+038.70
P.I. K=0+263.04	P.F. K=0+354.99	220°1'51.87"	91.949					P.I. K=0+263.04
P.F. K=0+354.99								P.F. K=0+354.99

Área del DDV= 2,245.77 m²

Tabla I.24. Trazo de la línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.354 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 15

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00	<p style="color: red; text-align: center;">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.</p>	
P.I. K=0+004.96		
P.I. K=0+038.70		
P.I. K=0+263.04		
P.F. K=0+354.99		

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.25. Coordenadas del DDV de la Línea de descarga **existente** de 4" Ø x 2.563 km del pozo Vernet Sur 1 a la batería de separación Vernet

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCI A (MTS.)	COORDENADAS UTM		RUMBO	V	COORDENADAS GEOGRAFICAS			
			ESTE (X)	NORTE (Y)			LATITUD	LONGITUD		
1-2	147°7'10.89"	2.409	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.		S 32°52'49.11"	1	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.			
2-3	289°27'47.12"	3.147			E				N 70°32'12.88"	
3-4	301°38'19.11"	26.006			N	W			N 58°21'40.89"	3
4-5	329°36'3.88"	25.205			N	W			N 30°23'56.12"	
5-6	334°4'54.81"	30.622			N	W			N 25°55'05.19"	5
6-7	321°35'51.85"	24.692			N	W			N 38°24'08.15"	
7-8	309°15'16.33"	48.877			N	W			N 50°44'43.67"	7
8-9	310°26'2.26"	153.171			N	W			N 49°33'57.74"	
9-10	311°10'43.57"	68.933			N	W			N 48°49'16.43"	9
10-11	302°23'29.60"	63.762			N	W			N 57°36'30.40"	
11-12	300°28'36.54"	84.002			N	W			N 59°31'23.46"	11
12-13	302°15'14.19"	42.591			N	W			N 57°44'45.81"	
13-14	323°13'58.26"	49.455			N	W			N 36°46'01.74"	13
14-15	331°12'46.85"	25.626			N	W			N 28°47'13.15"	
15-16	325°45'8.35"	10.283			N	W			N 34°14'51.65"	15
16-17	259°9'34.90"	0.097			S	W			S 79°09'34.90"	
17-18	253°37'16.76"	38.682			S	W			S 73°37'16.76"	17
18-19	265°51'4.11"	11.825			S	W			S 85°51'04.11"	
19-20	291°18'17.35"	17.508			N	W			N 68°41'42.65"	19
20-21	300°22'19.81"	18.444			N	W			N 59°37'40.19"	
21-22	309°40'55.99"	2.638			N	W			N 50°19'04.01"	21
22-23	307°38'41.87"	50.021			N	W			N 52°21'18.13"	
23-24	305°0'1.93"	193.431			N	W			N 54°59'58.07"	23
24-25	306°17'2.96"	30.925			N	W			N 53°42'57.04"	
25-26	258°0'1.44"	2.279			S	W			S 78°00'01.44"	25
26-27	254°0'9.79"	67.406			S	W			S 74°00'09.79"	
27-28	255°48'26.61"	2.948			S	W			S 75°48'26.61"	27
28-29	282°23'4.97"	3.093			N	W			N 77°36'55.03"	
29-30	309°50'56.02"	2.350			N	W			N 50°09'03.98"	29

RESUMEN EJECUTIVO

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCI A (MTS.)	COORDENADAS UTM		RUMBO	V	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
			ESTE (X)	NORTE (Y)			LATITUD	LONGITUD
30-31	327°47'37.63"	2.090	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.		N 32°12'22.37"	30	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.	
					W			
31-32	334°1'23.78"	0.916			N 25°58'36.22"	31		
					W			
32-33	335°47'37.79"	20.298			N 24°12'22.21"	32		
					W			
33-34	65°47'37.79"	7.000			N 65°47'37.79"	33		
					E			
34-35	155°47'37.79"	20.190			S 24°12'22.21"	34		
					E			
35-36	154°1'23.78"	0.426			S 25°58'36.22"	35		
					E			
36-37	147°47'37.63"	0.080			S 32°12'22.37"	36		
					E			
37-38	75°48'26.61"	0.831			N 75°48'26.61"	37		
					E			
38-39	74°0'9.79"	67.540			N 74°00'09.79"	38		
					E			
39-40	78°0'1.44"	3.338			N 78°00'01.44"	39		
					E			
40-41	86°54'57.05"	2.279			N 86°54'57.05"	40		
					E			
41-42	118°16'51.55"	2.075			S 61°43'08.45"	41		
					E			
42-43	126°17'2.96"	31.713			S 53°42'57.04"	42		
					E			
43-44	125°0'1.93"	193.514			S 54°59'58.07"	43		
					E			
44-45	127°38'41.87"	50.307			S 52°21'18.13"	44		
					E			
45-46	129°40'55.99"	2.192			S 50°19'04.01"	45		
			E					
46-47	120°22'19.81"	17.318	S 59°37'40.19"	46				
			E					
47-48	111°18'17.35"	15.372	S 68°41'42.65"	47				
			E					
48-49	85°51'4.11"	9.494	N 85°51'04.11"	48				
			E					
49-50	73°37'16.76"	38.270	N 73°37'16.76"	49				
			E					
50-51	79°9'34.90"	2.362	N 79°09'34.90"	50				
			E					
51-52	99°3'1.42"	2.421	S 80°56'58.58"	51				
			E					
52-53	129°10'2.77"	2.416	S 50°49'57.23"	52				
			E					
53-54	145°45'8.35"	12.299	S 34°14'51.65"	53				
			E					
54-55	151°12'46.85"	25.471	S 28°47'13.15"	54				
			E					
55-56	143°13'58.26"	47.670	S 36°46'01.74"	55				
			E					
56-57	122°15'14.19"	41.186	S 57°44'45.81"	56				
			E					
57-58	120°28'36.54"	84.010	S 59°31'23.46"	57				
			E					
58-59	122°23'29.60"	64.417	S 57°36'30.40"	58				
			E					
59-60	131°10'43.57"	69.426	S 48°49'16.43"	59				
			E					
60-61	130°26'2.26"	153.054	S 49°33'57.74"	60				
			E					
61-62	129°15'16.33"	49.561	S 50°44'43.67"	61				
			E					

RESUMEN EJECUTIVO

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		RUMBO	V	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
			ESTE (X)	NORTE (Y)			LATITUD	LONGITUD
62-63	141°35'51.85"	26.215	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.		S 38°24'08.15" E	62	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.	
63-64	154°4'54.81"	31.114			S 25°55'05.19" E	63		
64-65	149°36'3.88"	23.188			S 30°23'56.12" E	64		
65-66	121°38'19.11"	23.517			S 58°21'40.89" E	65		
66-67	109°27'47.12"	4.938			S 70°32'12.88" E	66		
67-1	238°16'10.68"	7.094			S 58°16'10.68" W	67		
68-69	332°28'0.14"	51.159			N 27°31'59.86" W	68		
69-70	317°35'54.60"	16.340			N 42°24'05.40" W	69		
70-71	309°37'3.71"	22.362			N 50°22'56.29" W	70		
71-72	307°29'32.97"	15.408			N 52°30'27.03" W	71		
72-73	307°8'35.69"	28.679			N 52°51'24.31" W	72		
73-74	309°54'36.27"	69.776			N 50°05'23.73" W	73		
74-75	310°19'23.16"	16.262			N 49°40'36.84" W	74		
75-76	308°20'49.89"	77.085			N 51°39'10.11" W	75		
76-77	309°49'52.91"	42.852			N 50°10'07.09" W	76		
77-78	306°50'8.23"	121.985			N 53°09'51.77" W	77		
78-79	310°35'0.44"	15.700			N 49°24'59.56" W	78		
79-80	304°11'54.68"	22.359			N 55°48'05.32" W	79		
80-81	307°17'46.42"	174.598			N 52°42'13.58" W	80		
81-82	309°5'18.23"	76.764			N 50°54'41.77" W	81		
82-83	303°9'24.26"	47.600			N 56°50'35.74" W	82		
83-84	306°34'54.87"	26.256			N 53°25'05.13" W	83		
84-85	325°1'17.58"	55.083			N 34°58'52.42" W	84		
85-86	352°12'30.76"	33.284			N 07°47'29.24" W	85		
86-87	02°26'52.63"	26.309	N 02°26'52.63" E	86				
87-88	00°4'28.78"	7.550	N 00°04'28.78" E	87				
88-89	18°46'18.33"	15.984	N 18°46'18.33" E	88				
89-90	37°8'1.10"	12.940	N 37°08'01.10" E	89				
90-91	50°38'27.66"	3.858	N 50°38'27.66" E	90				
91-92	52°27'17.29"	0.220	N 52°27'17.29" E	91				
92-93	45°25'49.65"	11.355	N 45°25'49.65" E	92				
93-94	315°24'35.50"	1.024	N 44°35'24.50" W	93				

RESUMEN EJECUTIVO

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCI A (MTS.)	COORDENADAS UTM		RUMBO	V	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
			ESTE (X)	NORTE (Y)			LATITUD	LONGITUD
94-95	44°23'33.68"	7.001	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.		N 44°23'33.68" E	94	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.	
95-96	135°24'35.50"	3.468			S 44°35'24.50" E	95		
96-97	143°12'39.32"	2.874			S 36°47'20.68" E	96		
97-98	185°53'6.92"	2.422			S 05°53'06.92" W	97		
98-99	219°5'5.02"	2.655			S 39°05'05.02" W	98		
99-100	225°25'49.65"	13.890			S 45°25'49.65" W	99		
100-101	232°27'17.29"	0.539			S 52°27'17.29" W	100		
101-102	230°38'27.66"	2.918			S 50°38'27.66" W	101		
102-103	217°8'1.10"	10.980			S 37°08'01.10" W	102		
103-104	198°46'18.33"	13.700			S 18°46'18.33" W	103		
104-105	180°4'28.78"	6.542			S 00°04'28.78" W	104		
105-106	182°26'52.63"	25.827			S 02°26'52.63" W	105		
106-107	172°12'30.76"	30.964			S 07°47'29.24" E	106		
107-108	145°1'7.58"	52.254			S 34°58'52.42" E	107		
108-109	126°34'54.87"	24.910			S 53°25'05.13" E	108		
109-110	123°9'24.26"	47.754			S 56°50'35.74" E	109		
110-111	129°5'18.23"	77.017			S 50°54'41.77" E	110		
111-112	127°17'46.42"	174.299			S 52°42'13.58" E	111		
112-113	124°11'54.68"	22.560			S 55°48'05.32" E	112		
113-114	130°35'0.44"	15.862			S 49°24'59.56" E	113		
114-115	126°50'8.23"	121.939	S 53°09'51.77" E	114				
115-116	129°49'52.91"	42.945	S 50°10'07.09" E	115				
116-117	128°20'49.89"	77.115	S 51°39'10.11" E	116				
117-118	130°19'23.16"	16.357	S 49°40'36.84" E	117				
118-119	129°54'36.27"	69.581	S 50°05'23.73" E	118				
119-120	127°8'35.69"	28.531	S 52°51'24.31" E	119				
120-121	127°29'32.97"	15.559	S 52°30'27.03" E	120				
121-122	129°37'3.71"	22.980	S 50°22'56.29" E	121				
122-123	137°35'54.60"	17.743	S 42°24'05.40" E	122				
123-124	152°29'22.73"	52.610	S 27°30'37.27" E	123				
124-68	246°53'5.84"	7.000	S 66°53'05.84" W	124				

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla I.26. Trazo de la Línea de descarga existente de 4" Ø x 2.563 km del pozo Vernet Sur 1 a la batería de separación Vernet

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
1	<p style="color: red; text-align: center;">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.</p>	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		

RESUMEN EJECUTIVO

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		

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.

RESUMEN EJECUTIVO

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		

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.

Tabla I.27. Coordenadas de la Rehabilitación de 0.294 km (1+151.364 al km 1+445.399) de la Línea de descarga **existente** de 4" Ø x 2.563 km del pozo Vernet Sur 1 a la batería de separación Vernet

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	RUMBO	V	COORDENADAS GEOGRAFICAS
124-34	156°53'6.10"	293.998				
34-33	245°47'37.79"	7.000				
33-68	336°53'5.21"	294.131				
68-124	66°53'5.84"	7.000				

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.

Vértice	Coordenadas	
	Y	X
P.P. K=0+000.00		
P.F. K=0+294.03		

Tabla I.28. Áreas del proyecto

Elementos del proyecto	Elemento de la obra	m ²
Pera y camino de acceso pozo Vernet 1006	Pera	6,400.00
	Camino de acceso	2,019.46
Pera y camino de acceso pozo Vernet 1007	Pera	6,400.00
	Camino de acceso	273.63
Pera y camino de acceso pozo Vernet 1051 D y Vernet 1052	Pera	10,000.00
	Camino de acceso	388.58
Línea de descarga de 4" Ø X 0.991 Km del pozo Vernet 1006 al cabezal Vernet 293	Derecho de vía	6,574.46
Línea de descarga de 4" Ø X 0.500 Km del pozo Vernet 1007 al cabezal de recolección Vernet 32	Derecho de vía	3,264.00

RESUMEN EJECUTIVO

Línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1051 D con interconexión a la LDD existente de pozo Sur-1	Derecho de vía	2,539.83
Línea de descarga de 4" Ø X 0.038 Km del pozo Vernet 1052 con interconexión a línea de descarga de 4" Ø X 0.397 Km del pozo Vernet 1052	Derecho de vía	23.66
Línea de descarga de 4" Ø x 0.326 km del pozo Vernet 1004 al cabezal de recolección Vernet 293	Derecho de vía	1,058.26
Línea de descarga de 4" ø x 0.180 km del pozo Vernet 1005 al cabezal de recolección Vernet 32	Derecho de vía	759.57
Línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.371 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 11	Derecho de vía	2,599.94
Línea de inyección de agua congénita de 4" Ø x 0.354 km de la interconexión con el pozo Vernet 8 al pozo Vernet 15	Derecho de vía	2,245.77
Rehabilitación del km 1+151.364 al km 1+445.399 de la Línea de descarga existente de 4" Ø x 2.563 km del pozo Vernet Sur 1 a la batería de separación Vernet.	Derecho de vía	15,378.00
Total		59,925.15

RESUMEN EJECUTIVO

II.1.. Tiempo de vida útil del proyecto.

El Proyecto se ejecutará en tres etapas:

- Preparación del sitio y construcción (36 meses).
- Operación y mantenimiento (12 años).
- Abandono (5 meses).

Estos tiempos no son acumulativos, sino que se empalman, (**Tabla I.28**). Las etapas de Preparación del sitio y Construcción requerirán de un tiempo estimado de treinta y seis (36) meses y se proyecta que opere durante una vida útil de 12 años, el mantenimiento de las líneas de descarga y líneas de inyección de agua se efectuará durante todo el tiempo de operación de las líneas. Las actividades de mantenimiento también consideran reparaciones menores y mayores a los pozos.

Una vez finalizado el periodo de operación, se requieren 150 días (cinco meses) para el abandono. Por lo que, la autorización que se solicita para ejecutar las actividades propuestas en el presente proyecto es de 13 años (156 meses), **Tabla II.28**).

Tabla II.28. Programa general de trabajo del proyecto.

No.	Actividades	Mes de ejecución															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	36...146	156		
1	Preparación del sitio.	[Barra azul de 0 a 36 meses]															
	Construcción													[Barra verde de 36 a 72 meses]			
2	Operación (Incluye mantenimiento)													[Barra amarilla de 72 a 144 meses]			
3	Abandono del sitio																[Barra roja de 144 a 156 meses]

RESUMEN EJECUTIVO

II.1.4. Inversión requerida

Información patrimonial de la persona moral (monto de inversión). Información protegida bajo los Artículos 113 fracción III de la LFTAIP y Art. 116 párrafo cuarto de la LGTAIP

II.1.5. Dimensiones del proyecto

La superficie total requerida para el desarrollo del proyecto es de **59,925.15 m²** (Tabla II.28).

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Los terrenos donde se pretende la construcción del Proyecto se ubican en su totalidad en pastizales cultivados para ganadería extensiva.

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

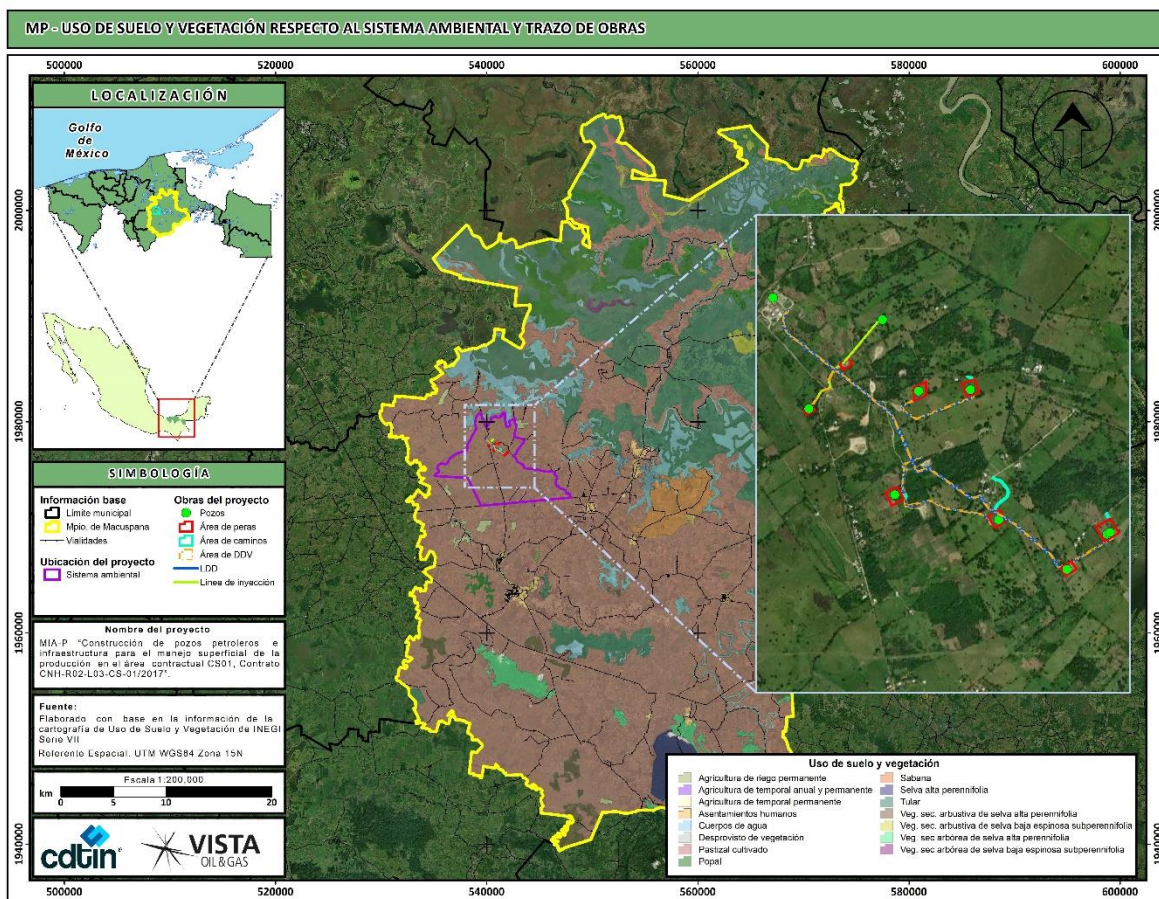


Figura II.3. Sobreposición del trazo del proyecto con respecto a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI.

RESUMEN EJECUTIVO

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Durante la ejecución del Proyecto se requerirán los siguientes servicios:

- **Vías de Acceso.** Esta infraestructura es utilizada diariamente por personal de VISTA OIL & GAS para tener acceso a sus instalaciones, son instalaciones existentes.
- **Agua Potable.** El suministro de agua para el consumo del personal que laborará durante las etapas del proyecto será abastecido por medio de garrafones transportados desde los sitios de abastecimiento más cercanos, ingresando a través de la red de vías de acceso existentes.
- **Agua Cruda.** El agua requerida para la prueba hidrostática será transportada a través de camiones cisterna, desde un sitio que cuente con los permisos pertinentes.
- **Energía Eléctrica.** El suministro de este insumo para el funcionamiento de los equipos se realizará mediante plantas generadoras que trabajan con diésel, apeándose a la normatividad vigente en la materia.
- **Sistema de comunicación.** Se utilizarán radios portátiles y/o telefonía celular para comunicarse con los coordinadores y responsables del proyecto.
- **Transporte urbano.** El personal que laborará en la obra se transportará desde las localidades aledañas al sitio, mediante vehículos destinados para tal función o, en su caso, se aprovechará la red de transporte público de la zona.
- **Drenaje:** No existe servicio de drenaje en el sitio del proyecto, por lo cual se instalarán letrinas portátiles, suficientes y en buen estado.
- **Servicio de recolección de basura:** Los residuos que se generarán durante las diferentes etapas del proyecto serán colocados en contenedores adecuados de acuerdo con el tipo de residuo. Posteriormente, serán transportados por un prestador de servicios que se encargará de la disposición final de los mismos.

RESUMEN EJECUTIVO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

III.3. Planes de Ordenamiento Ecológico.

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Este programa propone la regionalización ecológica del país en 145 regiones denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. El proyecto se encuentra dentro de la UAB 135 denominada como Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco, que pertenece a la Región Ecológica 18.3

Esta Unidad Ambiental Biofísica (UAB) incluye las porciones territoriales del norte, occidente, sur y centro del estado de Tabasco; así como, el norte de Chiapas y sur de Veracruz. Tiene una superficie de 12,679.01 km², con una población aproximada de 1,835.491 habitantes, incluyendo una población indígena (Chontales de Tabasco).

En la **Tabla III.1**, se muestran las características de la UAB 135 contenida en su ficha de descripción según el POEGT.

Tabla III.1. Características de la Unidad Ambiental Biofísica No. 135 según la ficha técnica del POEGT.

UAB	NOMBRE	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
135	Planicies aluviales del occidente de Tabasco	Agricultura Desarrollo Social Ganadería	Industria VISTA OIL & GAS	Preservación de flora y fauna	CFE Forestal Minería SCT Turismo Pueblos indígenas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Alta	1,2,3,4,5,6,7,8,10, 12,13,14,15,15BIS,16,17,18,19,20,21,22, 23, 24,25,26,27,28,29, 30,31,32,35,36,37, 38,39,40,41,42,43,44.

RESUMEN EJECUTIVO

Diagnóstico:

Inestable. Conflicto sectorial medio.

- No presenta superficie de ANP's.
- Muy alta degradación de los suelos.
- Muy alta degradación de la vegetación.
- Sin degradación por desertificación.
- Modificación antropogénica media.
- Longitud de carreteras alta.
- Porcentaje de zonas urbanas muy baja.
- Porcentaje de cuerpos de agua es bajo.
- Densidad de población es media.
- Uso de suelo forestal y agrícola con disponibilidad de agua superficial y subterránea.
- Porcentaje de marginación social es media
- Índice medio de educación es alto-
- Índice medio de salud es bajo-
- Hacinamiento de vivienda es medio.
- Consolidación de vivienda es muy bajo.
- Indicador de capitalización industrial es bajo.
- Tasa de dependencia económica municipal es medio.
- Porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas es medio.
- Presenta actividad agrícola con fines comerciales.
- Importancia de actividad minera es media.
- Importancia de actividad ganadera es alta.

Debido a lo anterior, el escenario futuro para esta UAB se considera crítico. Por ello, se le asignó la política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, bajo un estatus de prioridad de atención: Alta.

Las estrategias ecológicas a implementarse en la UAB son las mostradas en la **Tabla III.2.**

Tabla III.2. Cuadro de estrategias del POEGT que se aplican a la UAB No. 135.

Estrategias aplicadas en la Unidad Ambiental Biofísica 135.	
GRUPO I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales.	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
1. Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
2. Aprovechamiento sustentable de	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no

RESUMEN EJECUTIVO

Estrategias aplicadas en la Unidad Ambiental Biofísica 135.	
recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	<p>renovables.</p> <p>15bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Oriental la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
A) Suelo urbano y vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>
C) Agua y Saneamiento.	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar</p>

RESUMEN EJECUTIVO

Estrategias aplicadas en la Unidad Ambiental Biofísica 135.	
	<p>la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario para el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permite mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en los núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde al ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procura el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

El proyecto se relaciona con este programa en al menos los siguientes puntos:

Tabla III.3. Vinculación del proyecto con las estrategias a alcanzar en la UAB 135.

Grupo	Lineamiento	Estrategia	Vinculación con el proyecto
GRUPO I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.	A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se pretende construir sobre un derecho de vía existente. Se propiciarán acciones de regeneración de la vegetación
	C) Protección de los recursos naturales	10. Protección de los ecosistemas.	Aunque el método tradicional de construcción requiere de la remoción de la vegetación y la alteración de la topografía del suelo en el trazo del proyecto al término de la construcción se vigilará que no queden montículos de tierra que pueda alterar el flujo hidrológico y la regeneración natural

RESUMEN EJECUTIVO

Grupo	Lineamiento	Estrategia	Vinculación con el proyecto
			de la vegetación local
	E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	17. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	En todas las etapas del proyecto se procederá conforme a la normatividad técnica vigente, en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	A) Suelo urbano y vivienda.	23. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	De manera indirecta, uno de los impactos benéficos que se espera del proyecto es la utilización de mano de obra local, lo cual podrá traer mejoría en el poder adquisitivo de los habitantes de la comunidad.
Grupo III. Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. Marco jurídico	A) Marco jurídico	38. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	La construcción del proyecto no se llevará a cabo hasta obtener los permisos necesarios con los propietarios de las parcelas en las que se trazó el proyecto.

La Unidad Ambiental Biofísica No. 135 cataloga a la Industria Petrolera como la actividad económica COADYUVANTE de los ejes rectores de la misma. Por lo que, se considera una actividad imprescindible para el desarrollo económico de la UAB.

Por el proyecto ayudará a mantener el funcionamiento de la UAB.

III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Tabasco (POERET).

RESUMEN EJECUTIVO

El POERET publicado el 14 de febrero de 2019, actualiza y reemplaza al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET 2012-2018).

Esta actualización cataloga las 194 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) bajo cuatro políticas ambientales:

- 1) **Conservación** (que incluye la subpolítica de Prioritarias de Conservación),
- 2) **Protección** (que contiene las subpolíticas de: Protección hidrológica y Protección costera),
- 3) **Restauración** y,
- 4) **Aprovechamiento Sustentable** (Que incluye las subpolíticas de uso predominante: Mixta y Silvipastoril).

Además, se toman en cuenta UGA que tienen una política ambiental de Áreas Naturales Protegidas (ANP) en las cuales se respetan las dimensiones, límites y colindancias con las que fueron decretadas y están sujetas de acuerdo a su propio plan de manejo.

Por otra parte, a cada una de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) se les asignaron usos territoriales los cuales catalogan a las actividades a desarrollarse en el área de la misma, de acuerdo a la vocación a la que se quiere dirigir la UGA. Estas son cuatro:

- 1) Usos **predominantes**,
- 2) Usos **compatibles**,
- 3) Usos **condicionados** y,
- 4) Usos **incompatibles**.

El proyecto se encuentra ubicado en la Unidad de Gestión Ambiental MAC-RES-02 y MAC-AMX-01 (**Figura III.1 y III.2**).

RESUMEN EJECUTIVO

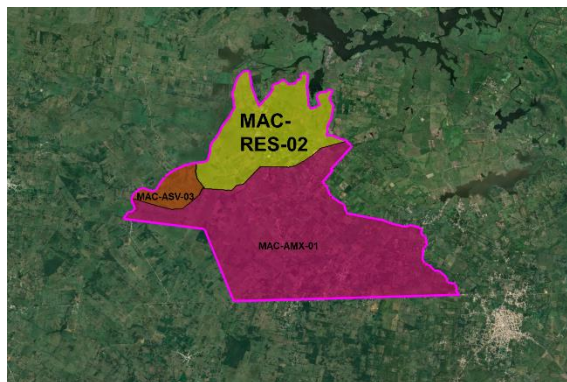


Figura III.1. Zonificación del POERET para la UGA con la Política Ambiental de Restauración (MAC-RES-02).

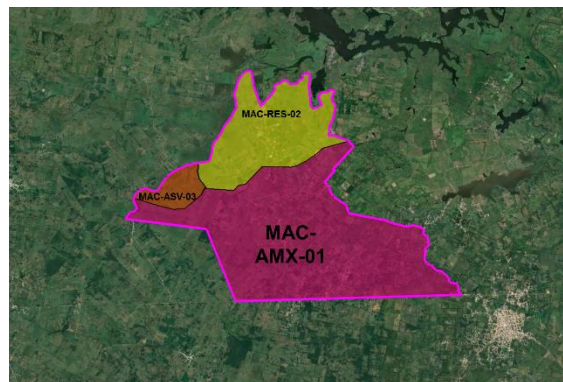


Figura III.2. Zonificación del POERET para la UGA con la política Ambiental de Aprovechamiento (MAC-AMX-01).

La ficha técnica de la UGA MAC-RES-02, menciona lo siguiente:

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla III.4. Ficha técnica de la UGA MAC-RES-02 donde se ubica el proyecto.

MAC-RES-02			
		Política ambiental: Restauración.	
		Subpolítica: No aplica.	
		Superficie: Ha: 7412.195. Km ² : 74.12. % estatal: 0.3% estatal: 0.74	
Lineamiento ecológico:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restaurar ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje. ✓ Las áreas de asentamientos humanos evitan crecer a expensas de la vegetación secundaria, natural, humedales, manglares y/o cualquier tipo de vegetación arbórea. ✓ El crecimiento se da en apego a los instrumentos de planeación, incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático. ✓ Se impulsa el establecimiento de plantaciones forestales incorporando el manejo forestal sustentable. ✓ Incrementar la calidad ambiental de la UGA en las áreas que han estado sujetos a procesos moderados y fuertes de erosión, cambio de uso de suelo, deforestación y pérdida de la función productiva. 			
Estrategia ecológica:			
EE2, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE27, EE28, EE29, EE30, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE39, EE40, EE41, EE42, EE43, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EE50, EE51, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20.			
Criterios de regulación ecológica:			
RA5, RA7, RA9, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA19, RP1, RP3, RP4, RP11, RP12, RP13, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, R7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, RF18, EM2, EM3, EM4, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA12, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN 20, CN21, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, RS6, RS7, RS8, RS9, GN1, GN2, GN3, GN4, G5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN20, GN31, GN32, GN33, GN34.			
APTITUDES SECTORIALES			
Predominantes: Turismo: 100% Pesca: 100% Protección hidrológica: 61%	Compatibles: Silvicultura: 100% Agricultura: 96% Ganadería: 96%	Condicionadas: Industria: 96% Asentamientos humanos: 96%	Incompatibles: Extracción de materiales.
INFORMACIÓN DESCRIPTIVA			
Tipo de vegetación y usos de suelo:			
Pastizal Cultivado: 88%. Agua: 9%. Tular: 3%. Agricultura de Temporal Permanente: <1%.			
Sitios prioritarios de conservación: Conservación de aves. Conservación de primates mexicanos. Sitios acuáticos epicontinentales. Sitios marinos.		Zonas arqueológicas: No registradas.	
Comunidades urbanas: No registradas.			
Comunidades rurales: Adolfo López Mateos (Corral Nuevo), Ampliación Morelos, Ampliación Morelos (Los Morales), Andrés García, Chilapilla 2da. Sección, Huapacal, Morelos, Tierra Colorada, Tierra Colorada (El Indio), Unión y Libertad, Vernet 5ta. Sección (Corozal).			
Población aproximada: 4,514		Cuerpos de agua: Intermitente: 1%. Perenne: 11%	
Superficie en riesgo de inundación: SOTOP: 47 %. INEGI: 20%. Por aumento del nivel del mar 46%.		Política del POSTET: Restauración: 65%. Aprovechamiento sustentable: 35%.	

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla III.4. Ficha técnica de la UGA MAC-AMX-01 donde se ubica el proyecto.

MAC-AMX-01			
		Política ambiental: Aprovechamiento.	
		Subpolítica: Mixto	
		Superficie: Ha: 40004.8164 Km2: 400.05 % estatal: 1.62	
Lineamiento ecológico:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortalecer y consolidar los usos de suelos actuales, en las áreas que no presentan conflictos ambientales. Fomentando el tránsito hacia los usos de mayor aptitud del territorio, promoviendo activamente el cambio de uso de suelo hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentan conflictos altos y muy altos entre aptitudes. ✓ Se planifica de forma integral el territorio y el impulso de las actividades económicas, adoptando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático. ✓ Se mantiene y restaura la vegetación natural existente en la UGA. 			
Estrategia ecológica:			
EE1, EE2, EE3, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE12, EE13, EE14, EE15, EE16, EE17, EE18, EE19, EE20, EE27, EE28, EE29, EE30, EE31, EE32, EE33, EE34, EE35, EE39, EE42, EE43, EE50, EE51, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG8, EG9, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20			
Criterios de regulación ecológica:			
RA1, RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA9, RA10, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18, RA19, RA20, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RP7, RP8, RP9, RP11, RP12, RP13, RF2, RF3, RF5, RF6, RF7, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM1, EM2, EM3, EM4, EM5, EM7, EM8, EM9, EM11, EM10, EM12, EM13, AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14, AI15, AI16, AT1, AT3, AT4, AT7, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT19, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH10, AH12, AH14, VC1, VC2, VC4, VC5, VC6, ER1, ER3, ER4, ER5, PA1, PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA9, PA10, PA11, PA12, PA13, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN3, CN5, CN6, CN8, CN9, CN11, CN13, CN18, RS1, RS4, GN2, GN3, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN19, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34			
APTITUDES SECTORIALES			
Predominantes: Industria: 100% Asent. humanos: 100% Extrac. de materiales: 100% Ganadería: 100% Agricultura: 100% Silvicultura: 99% Pesca: 98% Turismo: 98%		Compatibles: No aplica	Condicionadas: No aplica
INFORMACIÓN DESCRIPTIVA			
Tipo de vegetación y usos de suelo:			
Pastizal Cultivado: 91%, Urbano Construido: 3%, Sabana: 2%, Tular: 1%, Agricultura de Temporal Permanente: <1%, Agua: <1%, Popal: <1%, Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia: <1%, Área Desprovista de Vegetación: <1%, Agricultura de Riego Permanente: <1%, Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia: <1%			
Sitios prioritarios de conservación: CBMM: APT01 - Agua Blanca Conservación de primates mexicanos Sitios acuáticos epicontinentales		Zonas arqueológicas: No registradas.	
Comunidades urbanas:			
Aquiles Serdán (San Fernando), Belén, Benito Juárez (San Carlos), La Curva, Macuspana, Pemex (Ciudad Pemex).			
Comunidades rurales:			
Allende Alto 1ra. Sección, Álvaro Obregón, Aquiles Serdán, Aquiles Serdán (San Fernando), Bayona, Belén, Belén Monte Largo 3ra. Sección (Tronchadero), Benito Juárez, Benito Juárez (San Carlos), Benito Juárez Sección Panzillal, Buena Vista (Puxcatán), Buergos, Cacahuatalillo, Carmen Serdán, Cuauhtémoc, El Bayo 1ra. Sección (Granada), El Bayo 2da. Sección, El Chinal, El Corchal, El Mango, El Regocón, El Reventón, El Triunfo 1ra. Sección, El Triunfo 2da. Sección, El Triunfo 3ra. Sección, Emiliano Zapata 1ra. Sección, Emiliano Zapata 2da. Sección, Francisco I. Madero Alto 1ra. Sección, García, Hermenegildo Galeana (Chiveros), Ignacio Zaragoza (Los Ateos), Independencia, Independencia Uno, José López Portillo, La Ceiba, La Curva, La Curva Dos, La Curva Uno, La Escalera, La Esperanza, La Unión, La y Griega, Las Ferias, Lerdo de Tejada 1ra. Sección, Lerdo de Tejada 2da. Sección, Limbano Blandín 1ra. Sección, Limón 1ra. Sección Sector B, Limón 1ra. Sección Sector C, Limón 2da. Sección Sector A, Limón 2da. Sección Sector B, Linda Vista, Los Arbolitos, Macuspana, Mariano Matamoros, Monte Adentro, Monte Largo 1ra. Sección, Monte Largo 2da. Sección, Narciso Mendoza 2da. Sección, Nueva División del Bayo (Guatemala), Nueva Esperanza, Paraíso, Pemex (Ciudad Pemex), Playas de las Jiménez, Reforma 1ra. Sección, Reforma 2da. Sección, San Antonio, San Francisco, San Juan Bautista, Santa Ana, Santa Lucía, Simón Sarlat, Simón Sarlat 2da. Sección (San Martín), Tepetitán (Emporio), Tomás Garrido Canabal, Veinte de Noviembre, Vernet 1ra. Sección, Vernet 2da. Sección, Vernet 3ra. Sección, Vernet 4ta. Sección (Juan Salas), Vernet Sierra de Guadalupe			
Población aproximada: 108,278		Cuerpos de agua: Intermitente: <1%. Perenne: 2%	
Superficie en riesgo de inundación:		Política del POSTET:	



CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

MAC-AMX-01	
SOTOP: 19 %. INEGI: 6%. Por aumento del nivel del mar 10%.	Restauración: 29% Consolidación: 14% Mejoramiento: 4% Conservación: 3%

RESUMEN EJECUTIVO

Las estrategias ecológicas (**Tabla III.5.**) que se proponen para alcanzar los objetivos planteados por los lineamientos ecológicos y que se vinculan con el proyecto son los siguientes:

Tabla III.5 Estrategias ecológicas que se aplican

Estrategias ecológicas		
CLAVE	CRITERIOS	Vinculación con el proyecto
Estrategias ecológicas específicas		
EE10	Promover el tratamiento de aguas residuales para las descargas que afecten a cuerpos de agua.	El proyecto planea controlar la emisión de las aguas residuales de origen fisiológico generadas en el proyecto por medio de baños portátiles suficientes en cada frente de trabajo, mismos que serán recuperados extraídos y retirados del sitio por medio de vehículos autorizados y llevados para su tratamiento a una planta que cuente con los permisos vigentes para tal actividad.
EE11	Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Durante todas las etapas del proyecto se promoverá por medio de pláticas ambientales la concientización del personal sobre el cuidado del medio ambiente, incluidas todas las especies silvestres y se emitirá la prohibición de caza o extracción de cualquier especie. Todo lo anterior, será definido específicamente por personal ambiental a permanecer en el sitio durante todo el tiempo que dure la construcción del proyecto.
EE21	Impulsar acciones de protección, conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre.	VISTA OIL & GAS no realizará ningún tipo de manejo o aprovechamiento de vida silvestre. No obstante, en sus esfuerzos hacia la protección y conservación de los mismos, realizará actividades de concientización ambiental por medio de pláticas al personal que laborará en el proyecto, se emitirá la prohibición de afectar o extraer alguna especie silvestre, y actividades de supervisión ambiental para poder reaccionar de manera adecuada ante un evento de riesgo a las especies silvestres.
EE45	Establecer acciones para la protección de la fauna silvestre contra la cacería	VISTA OIL & GAS en cada uno de los proyectos que realiza le apuesta a la concientización ambiental por medio de pláticas ambientales con el propósito generar una cultura de protección a las especies silvestres. Además, emite y vigila el cumplimiento a la prohibición de NO afectar o extraer alguna especie silvestre.
EE47	Implementar el monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos.	Con la presencia de personal con vocación ambiental en todas las fases del proyecto se garantiza la aplicación del programa de monitoreo y vigilancia ambiental, que tiene como propósito evitar cualquier afectación a los componentes ambientales del sitio, incluidos la flora y la fauna.
Estrategias ecológicas generales		

RESUMEN EJECUTIVO

Estrategias ecológicas		
CLAVE	CRITERIOS	Vinculación con el proyecto
EG6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población	VISTA OIL & GAS en cada uno de los proyectos que realiza le apuesta a la concientización ambiental por medio de pláticas ambientales con el propósito generar una cultura ambiental en su personal; y parte de estos, serán habitantes de las comunidades aledañas.
EG8	Promover acciones para el reúso y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	En materia de residuos, VISTA OIL & GAS tiene como prioridad realizar un estricto control sobre la reducción en su generación y su adecuado manejo, cumpliendo de manera eficiente con la normatividad aplicable en la materia. El procedimiento que se realiza en esta materia, ya fue descrita en el presente documento
EG17	Fomentar una cultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable y adaptable al cambio climático.	VISTA OIL & GAS en cada uno de los proyectos que realiza le apuesta a la concientización ambiental por medio de pláticas ambientales con el propósito generar una cultura ambiental en su personal; y parte de estos, serán habitantes de las comunidades aledañas.

III.4. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, municipales o del centro de población.

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 encabezado por el ejecutivo federal tiene como objetivo general “Trasformar la vida pública del país para desarrollar un desarrollo incluyente”, por ello se ha planteado trabajar bajo tres ejes generales, los cuales son:

- a. **Justicia y Estado de Derecho,**
- b. **Bienestar y,**
- c. **Desarrollo Económico,**

Estos tres ejes estarán apoyados con tres ejes transversales que son:

- 1) **Igualdad de género, no discriminación e inclusión,**
- 2) **Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública y,**
- 3) **Territorio y Desarrollo Sostenible.**

RESUMEN EJECUTIVO

En cuanto al eje rector número tres, uno de los aspectos a alcanzar es la implementación de las acciones necesarias para el Rescate del Sector Energético descritas en el PND, se menciona textualmente lo siguiente:

Tabla III.6. Objetivos del PND 2019-2024 que se vinculan con el proyecto.

Objetivo, meta, estrategia o línea de acción	Vinculación con el proyecto.
<p><i>“Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de VISTA OIL & GAS y CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional.” ... ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisarán sus cargas fiscales.” (p.50).</i></p>	<p>Por lo anterior, el proyecto se considera como prioritario dentro de los planes que presenta el actual gobierno. Además, de ser urgente la modernización de las líneas de ductos que se encuentran en la zona, para hacer más eficiente la explotación de hidrocarburos.</p>

III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo (Tabasco) 2019-2024.

El Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, se integra de sobre tres ejes reactores los cuales son:

- 1) **Seguridad, Justicia y Estado de Derecho,**
- 2) **Bienestar, Educación y Salud, y**
- 3) **Desarrollo Económico.**

Estos estarán apoyados por tres ejes transversales que son:

- 1) **Inclusión e igualdad sustantiva,**
- 2) **Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública, y**
- 3) **Ordenamiento Territorial y Cambio Climático.**

El Eje Reactor 3. *“Desarrollo Económico”*, se incluye el punto 3.6. *“Desarrollo energético y energías renovables”* (p.168). Este apartado tiene como visión convertir a Tabasco en la capital energética de México. Sin embargo, el diagnóstico sectorial muestra un alza en la demanda de energéticos en el país que se está viendo rebasada debido a la disminución de la extracción de crudo en un 4% anual:

RESUMEN EJECUTIVO

El estado de Tabasco, históricamente, se ha caracterizado por ser uno de los pilares en materia energética de la República Mexicana, razón por la cual ocupa un lugar estratégico.

Algunos de los objetivos, estrategias y líneas de acción para alcanzar con lo establecido en la visión del ejecutivo estatal con respecto al desarrollo energético, que se vinculan con el proyecto son:

Tabla III.7. Objetivos del PED 2019-2024 que se vinculan con el proyecto.

Objetivo, meta, estrategia o línea de acción	Vinculación con el Proyecto y actividades aplicables para el cumplimiento
<i>Estrategia 3.6.3.2. “Mitigar los impactos sociales y ambientales generados por las actividades del sector energético en el estado” (p.176).</i>	Previo a la ejecución del proyecto se realizará los convenios pertinentes con todos los actores relacionados con el proyecto tales como propietarios, representantes comunales, y se obtendrán los permisos necesarios ante las dependencias correspondientes.
<i>Línea de Acción 3.6.3.2.1.4. “Establecer la verificación de los impactos que se provocan por causas fortuitas de las actividades del sector energético” (p.176).</i>	El proyecto será supervisado antes, durante y después de su construcción con el apoyo del área ambiental de VISTA OIL & GAS.
<i>Línea de Acción 3.6.3.2.1.5. Incrementar la capacitación a personal de las instancias involucradas en la atención de conflictos originados por las actividades del sector energético, así como la realización de estudios ambientales” (p.176).</i>	El proyecto será sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en apego a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.
<i>Estrategia 3.6.3.3.3. “Promover el desarrollo de políticas públicas que faciliten y agilicen las gestiones y trámites locales requeridos en la industria energética en Tabasco” (p.177).</i>	El proyecto será sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En apego a la legislación ambiental vigente, corresponde su evaluación a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), la cual es del orden federal.
<i>Línea de acción 3.6.3.3.3.2. “Reducir las barreras que enfrentan las empresas del sector energético durante el desarrollo de proyectos en el estado” (p.177).</i>	El proyecto para su ejecución con estricto apego a la normatividad legal aplicable.

RESUMEN EJECUTIVO

III.6.6. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

La esfera de actuación para llevar a cabo la evaluación, aprobación y vigilancia en el desarrollo del proyecto, está fundamentada por las atribuciones asignadas a la Federación de acuerdo a las definiciones que se hacen en las fracciones VI, X y XIX del Artículo 5º de esta Ley.

Por su parte, en el Artículo 28 se tipifican los proyectos que requieren la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT; además de presentar un Estudio de Riesgo de acuerdo a lo señalado en el Artículo 147 (p.69), en caso de calificar como actividad altamente riesgosa.

Tabla III.10. Vinculación del proyecto con lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Artículo	Vinculación con el proyecto.
<p>“Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica (p. 24).</p>	<p>El proyecto pertenece a una actividad del ramo industrial petrolero, por lo que se presentará ante la ASEA la manifestación de impacto ambiental modalidad particular. De acuerdo a los lineamientos solicitados por la guía metodológica correspondiente.</p>
<p>“Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera” (p. 25).</p>	<p>Cada una de las fases del proyecto se realizará con estricto apego a las disposiciones legales que apliquen en materia ambiental. Los términos y condicionantes que resulten de la resolución ambiental correspondiente y las normas oficiales mexicanas, entre otras, que ayuden a mantener el equilibrio ecológico del área de obra.</p>
<p>“Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles</p>	<p>El proyecto presentará ante la autoridad correspondiente su Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del sector petrolero, de acuerdo a lo solicitado</p>

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Vinculación con el proyecto.
<i>efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente” (p.25).</i>	en la guía metodológica correspondiente.
“Artículo 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos (p.69).	La Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del sector petrolero que presentará el proyecto, incluye su apartado de riesgo, tal y como lo marca la legislación ambiental aplicable.

III.6.7. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

Este Reglamento retoman los términos bajo los cuales se particularizan las formalidades para presentar el estudio de impacto ambiental y el estudio técnico justificativo requerido y puntualizado en la LGEEPA.

Tabla III.11. Vinculación del proyecto con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo	Vinculación con el proyecto.
<p>“Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.</p> <p>C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</p> <p>I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos,</p>	El proyecto presentará ante la autoridad correspondiente su Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del sector petrolero, de acuerdo a lo solicitado en la guía metodológica correspondiente.

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Vinculación con el proyecto.
<p>“Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental... Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de Riesgo” (p.14).</p>	<p>La Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del sector petrolero, no rebasa la cantidad de reporte en sus elementos (líneas y pozos). Ver capítulo II. De acuerdo con la Tabla II.1, para el presente proyecto no se acompaña de un Estudio de Riesgo (ER) debido a que los volúmenes de operación se encuentran por debajo de las cantidades de reporte contenidas en los Listados 1 y 2 de las Actividades Altamente Riesgosas (Metano 500 kg y Aceite 10,000 Kg).</p>

III.6.8 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Este Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988, y reformado el 31 de octubre de 2014 y complementa las disposiciones del artículo 113 de la LGEEPA; configura aspectos tendientes a la prevención y control de la contaminación mediante medidas que incidan en la reducción de emisiones y partículas contaminantes a la atmósfera.

Tabla III.12. Vinculación del proyecto con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Artículo	Vinculación con el proyecto.
<p>“Artículo 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas (p.5).</p>	<p>La Promovente realizará todas las fases del proyecto con estricto apego a las leyes, reglamentos y normas aplicables en materia ambiental.</p>
<p>Artículo 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico (p.13).</p>	<p>Durante todas las fases del proyecto, se realizará un mantenimiento preventivo a los equipos y maquinarias que generen emisiones a la atmósfera. Para cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental correspondiente.</p>
<p>Artículo 28.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas</p>	

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Vinculación con el proyecto.
<i>técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud" (p.28).</i>	

III.6.14. Disposiciones Administrativas de Carácter General (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.

Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V., acatara lo referente a lo establecido a la DACG aplicables a las actividades motivo del presente proyecto para la administración de Riesgos e Impactos y realiza la siguiente vinculación.

Tabla III.18. Vinculación del proyecto con lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General (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.

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
Artículo 22	Los Regulados deberán emplear Instalaciones diseñadas para soportar las condiciones operativas, climatológicas y oceanográficas específicas de la zona, considerando al menos los elementos siguientes: I. Reparación mayor de los equipos de acuerdo a lo descrito en las fichas técnicas, y II. Programa de mantenimiento preventivo de las Instalaciones.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. aplicará Programa de mantenimiento a equipos y peras de pozos, así como caminos de acceso, para evitar condiciones de riesgos operativos e impactos ambientales adversos. Y los resguardos se realizarán en equipos especiales colocados en la pera de perforación, y estará prohibido cualquier actividad que contravenga a los lineamientos, criterios y/o recomendaciones legales aplicables.
Artículo 33	Los Regulados deberán contar con un mecanismo para detectar la presencia de especies protegidas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o la que la modifique o sustituya, así como las de fauna silvestre, e implementar mecanismos de monitoreo, protección, rescate y reubicación de las especies de acuerdo con la normatividad vigente.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , realizará de recorridos de inspección visual para detectar la presencia de especies de fauna sobre todo de aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de encontrarse con individuos se realizarán acciones de ahuyentamiento y en caso de encontrarse especies de lento desplazamiento se deberá de realizar las acciones de translocación, se deberá de llevar cabo el registro en bitácora de los individuos rescatados y/o reubicados.
Artículo	Los Regulados deberán considerar los periodos	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. ,

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
34	de migración, reproducción o cría de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o la que la modifique o sustituya, así como las de fauna silvestre que se encuentren en el área de estudio y las medidas de mitigación a realizar durante las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, a efecto de eliminar o mitigar el daño a la flora y fauna que se pueda generar con motivo de la realización de estas actividades.	cumplirá con lo señalado en este artículo.
Artículo 47	Los Regulados deberán aprovechar los caminos y brechas preexistentes, y únicamente podrán construir caminos de acceso en donde no existan caminos previos que lleguen a la zona de las actividades.	El área contractual 9 CS-01 cuenta con caminos existentes para llegar a la infraestructura petrolera existente, Vista Oil & Gas optimizo estas vías de comunicación considerando el menor número de obras y alteraciones al paisaje, para desarrollar caminos de accesos para llegar a las LDD y peras que se pretenden desarrollar.
Artículo 48	Los Regulados deberán adecuar los caminos existentes no habilitados para el tránsito de vehículos, considerando las características de éstos y las cargas transportadas.	En los mantenimientos de caminos se vigilará el cumplimiento cabal de lo establecido en el presente artículo.
Artículo 49	Los Regulados deberán realizar la eliminación de vegetación para el aclareo de las brechas por medios mecánicos o manuales. Se prohíbe el uso de agroquímicos y quema para realizar la eliminación de vegetación en las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial terrestre.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , tiene establecido, dentro de sus políticas operativas, que durante las actividades de eliminación de vegetación no se pueden utilizar agroquímicos y ni realizar quemas.
Artículo 50	Los Regulados deberán privilegiar la conservación de organismos vegetales que posean un diámetro correspondiente a la edad adulta de la especie a una altura medida desde el suelo de un metro con cincuenta centímetros.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. Vista Oil & Gas, realizo un levantamiento en las áreas de peras y delimito áreas para realizar las actividades de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, respetando individuos arbóreos en edad adulta y solo se retiran aquellos donde es estrictamente necesario por lo que implementara medidas de compensación.
Artículo 51	Los Regulados deberán triturar e incorporar al suelo los residuos orgánicos resultantes de las actividades de preparación del sitio o, en su caso, podrán utilizarlos en las actividades de nivelación siempre que no se afecte la cobertura vegetal. Se prohíbe la quema de los residuos orgánicos.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes.
Artículo 115	Los Regulados deberán verificar la Integridad Mecánica de sus Instalaciones en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, utilizadas para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes.
Artículo	Los Regulados deberán considerar para el	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. ,

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
116	diseño y construcción de las Instalaciones, todas las condiciones y variables operativas, de acuerdo con las mejores prácticas de la industria	cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes.
Artículo 117	Los Regulados deberán conservar la información documental del diseño y la tecnología de proceso de las Instalaciones, y presentarla cuando sea requerida por la Agencia	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes. Se mantendrá disponible para cuando sean requeridos por la ASEA, la documentación relacionada con: ✓ Parámetros de operación de los equipos; ✓
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.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes.
Artículo 132 TER	Los Regulados deberán presentar a la Agencia en forma física o electrónica, el Aviso de Inicio de instalación de las Líneas de Descarga nuevas, al menos diez días hábiles previo al inicio de la instalación, de conformidad con el formato FF-ASEA-038; adjuntando los documentos siguientes: I. Declaración bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal del Regulado, en la que manifieste que el Análisis de Riesgo de la ingeniería de detalle de las Líneas de Descarga, incluye aquellos Riesgos propios y los generados por las operaciones realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado; II. Análisis de Riesgo de la ingeniería de detalle de las Líneas de Descarga, que incluyan aquellos Riesgos propios y los generados por las actividades realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado; III. Diseño final de las Líneas de Descarga, y IV. Programa final de la instalación de Líneas de Descarga.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes.
Artículo 133	Las Líneas de Descarga metálicas deberán contar con al menos dos sistemas de protección anticorrosión de acuerdo al medio al que estarán expuestas.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo, lo cual también se incluirá como parte de las políticas operativas correspondientes.

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
Artículo 143	Los Regulados deberán mantener disponible en sitio, al menos la siguiente información de Pruebas de Producción, para cuando sea requerida por la Agencia:	Se mantendrá en sitio, para cuando sean requeridos por la ASEA, la documentación relacionada con: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Registros de saturación de fluidos. ✓ Registros de presión de fondo. ✓ Registros ecómetros. ✓ Pruebas de producción. ✓ Estudios Geológicos y Geofísicos. ✓ Análisis de correlación entre pozos.
Artículo 143	Los Regulados deberán presentar a la Agencia el Aviso de Cambio de Operaciones quince días hábiles, previo al inicio y desarrollo de las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono de cualquier Instalación, incluyendo Pozos, así como en el caso en que los Regulados procedan a la devolución parcial o total del Área Contractual o de Asignación.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo en los formatos establecidos.

III.6.15. Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V., acatará lo referente a lo establecido a la DACG aplicables a las actividades motivo del presente proyecto y realiza la siguiente vinculación:

Tabla III.19. Vinculación del proyecto con lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
Artículo 6	Los Regulados que busquen desarrollar un proyecto del Sector Hidrocarburos en el que se generen RME, deberán registrarse 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, ante la Agencia como Microgenerador, Pequeño Generador o Gran Generador de RME, para lo cual solicitarán su Registro como Generador a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, integrando la siguiente documentación e información:	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cuenta con el registro como gran generador de residuos de manejo especial del sector hidrocarburos, el cual fue otorgado por la ASEA mediante el oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/0722/2020 de fecha 22 de julio de 2020.
Artículo 8	Los Regulados que generen RME distintos a los manifestados dentro de su registro de RME, actuarán conforme alguno de los	Se actualizará el registro como generador de residuos de manejo especial, de ser el caso.

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
	siguientes supuestos:	
Artículo 9	Los Regulados que dejen de generar RME, derivado de las actividades del Sector Hidrocarburos, deberán presentar ante la Agencia, dentro de los 30 días hábiles contados a partir de que se dejen de generar RME, una solicitud de cancelación de su registro, la cual deberá presentarse con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, señalando el número de registro único de generador, asignado previamente por la Agencia.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , cumplirá con lo establecido en este artículo.
Artículo 10	Los Regulados que son Grandes Generadores de RME, están obligados a registrar ante la Agencia el Plan de Manejo de RME, el cual deberá ser presentado a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, conforme a los plazos establecidos dentro de la normatividad emitida por la Agencia; asimismo, para proyectos nuevos se deberá presentar, a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, dentro de los 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, para su revisión y para que, en su caso, se emita su registro. La solicitud de registro del Plan de Manejo de RME deberá contener la CURR (en caso de tener asignada la misma), así como la información establecida dentro del formato de registro del Plan de Manejo de RME (FF-ASEA-003).	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , está en proceso de integración de su plan de manejo para cumplir con lo establecido en este artículo.
Artículo 33	Las áreas de almacenamiento temporal de RME de los Regulados, además de las que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas para algún tipo de residuo en particular, deberán cumplir con las siguientes condiciones:	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , se da por enterado para dar cabal cumplimiento a lo señalado en este artículo relacionado con las áreas de almacenamiento temporal de RME.
Artículo 34	Los Microgeneradores, Pequeños Generadores y Grandes Generadores, deberán llevar y resguardar la bitácora correspondiente de los RME generados, considerando los siguientes elementos:	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , se da por enterado para dar cabal cumplimiento a lo señalado en este artículo e implementará bitácora de generación de RME.
Artículo 35	Los Regulados y Prestadores de Servicios, deberán presentar, en formato electrónico, un informe anual ante la Agencia, en el área de atención al Regulado, sobre la generación, el manejo y los movimientos que se hubieren efectuado en el año inmediato anterior de los RME, mismo que deberá presentarse en los meses de abril o mayo, incluyendo los	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , se da por enterado para dar cabal cumplimiento a lo señalado en este artículo y realizará los informes correspondientes.

RESUMEN EJECUTIVO

Artículo	Especificación	Medida que se Aplicará
	siguientes aspectos:	
Artículo 39	La información para los informes, objeto de los presentes lineamientos, por parte de los Regulados y Prestadores de Servicios, deberá presentarse en original ante la Agencia, en el área de atención al Regulado, anexando una copia en formato electrónico y en idioma español.	Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. , se da por enterado para dar cabal cumplimiento a lo señalado en este artículo y realizará los informes correspondientes.

RESUMEN EJECUTIVO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTOS DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del Área de Estudio.

Para realizar la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto se utilizó el criterio señalado en la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular de la industria petrolera, donde se sugiere que, para delimitar el área de estudio (Sistema Ambiental) se debe utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio) y tomando en cuenta que en el estado de Tabasco se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET) se tomó como la base inicial para la delimitación del SA del proyecto por considerarse una referencia oficial.

La **Figura IV.1** y **IV.2.** presenta el resultado de este primer criterio.

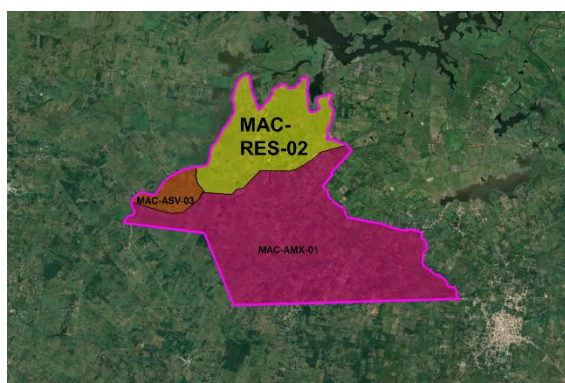


Figura IV.1. Zonificación del POERET para la UGA con la Política Ambiental de Restauración (MAC-RES-02).

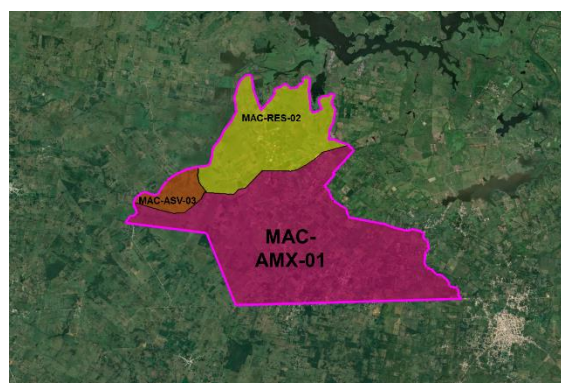


Figura IV.2. Zonificación del POERET para la UGA con la política Ambiental de Aprovechamiento (MAC-AMX-01).

No obstante, con el propósito de definir el sistema ambiental (SA) para el proyecto utilizando una mayor cantidad de criterios ambientales, se realizaron sobreposiciones de la ubicación del sitio con los mapas digitales generados por el INEGI, CONABIO y CONAGUA. De tal revisión, se estimó que las condiciones climáticas, edafológicas, fisiográficas y de topofomas; así como, de hidrología

RESUMEN EJECUTIVO

subterránea y sismológica son dominantes en una amplia extensión considerable con respecto al sitio donde se pretende construir el proyecto. Por lo que no son, suficientes para determinar el SA.

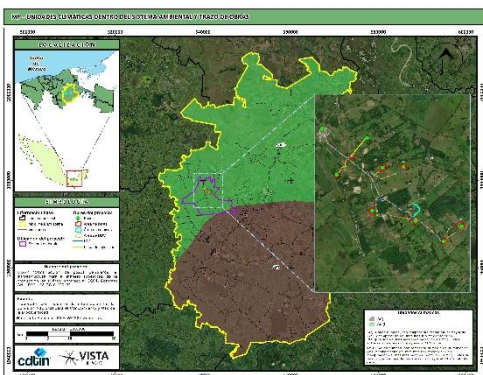


Figura IV.3. Unidades climáticas

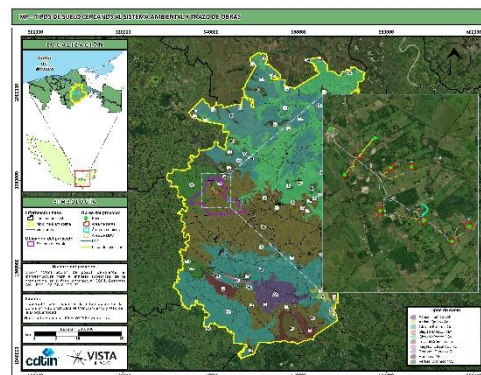


Figura IV.4. Tipo de suelo

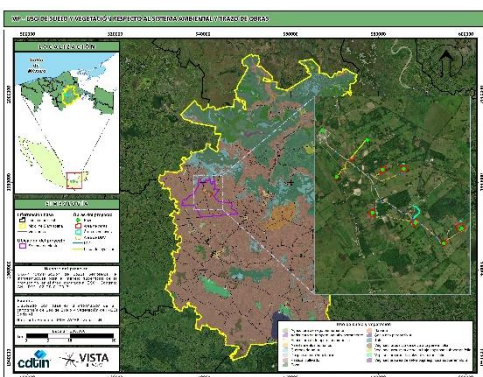


Figura IV.5. Tipo de Uso de Suelo y Vegetación.

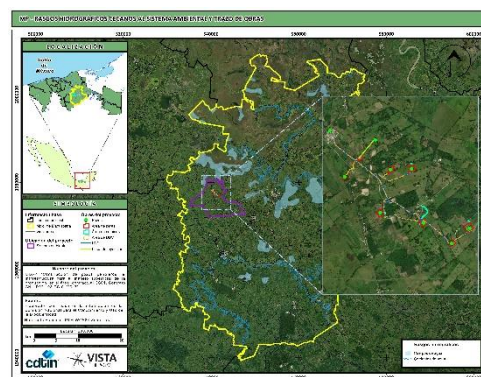


Figura IV.6. Rasgos Hidrográficos

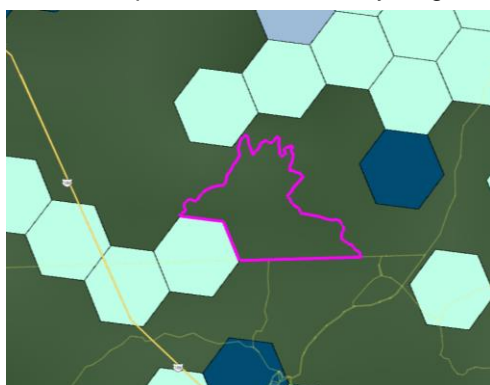


Figura IV.7. Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad

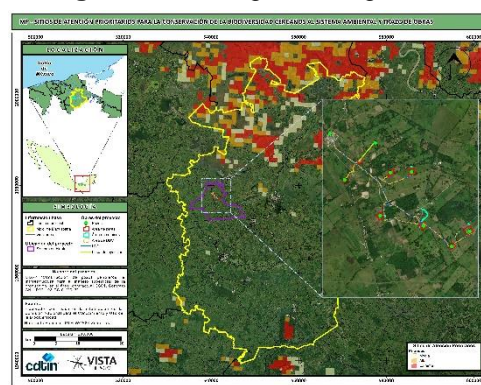


Figura IV.8. Sitios de atención prioritarios para la conservación de la biodiversidad

RESUMEN EJECUTIVO

No obstante, se pudo apreciar que hay elementos que presentan algunas diferencias que pudieran ayudar a delimitar el SA del proyecto, tales como: el relieve de la zona y los escurrimientos. Tomando en referencia el concepto de cuencas hidrográficas, en el que el sitio más alto conocido sirve como parteaguas y que sirve para delimitar algunos componentes ambientales; se concluyó que estos criterios son los más útiles para delimitar el sistema ambiental del proyecto, por la homogeneidad de los demás componentes.

Con el ejercicio anterior, se delimitó el sistema ambiental del proyecto, el cual cuenta con una superficie de 5,241.26 has (**Figura IV.9**).

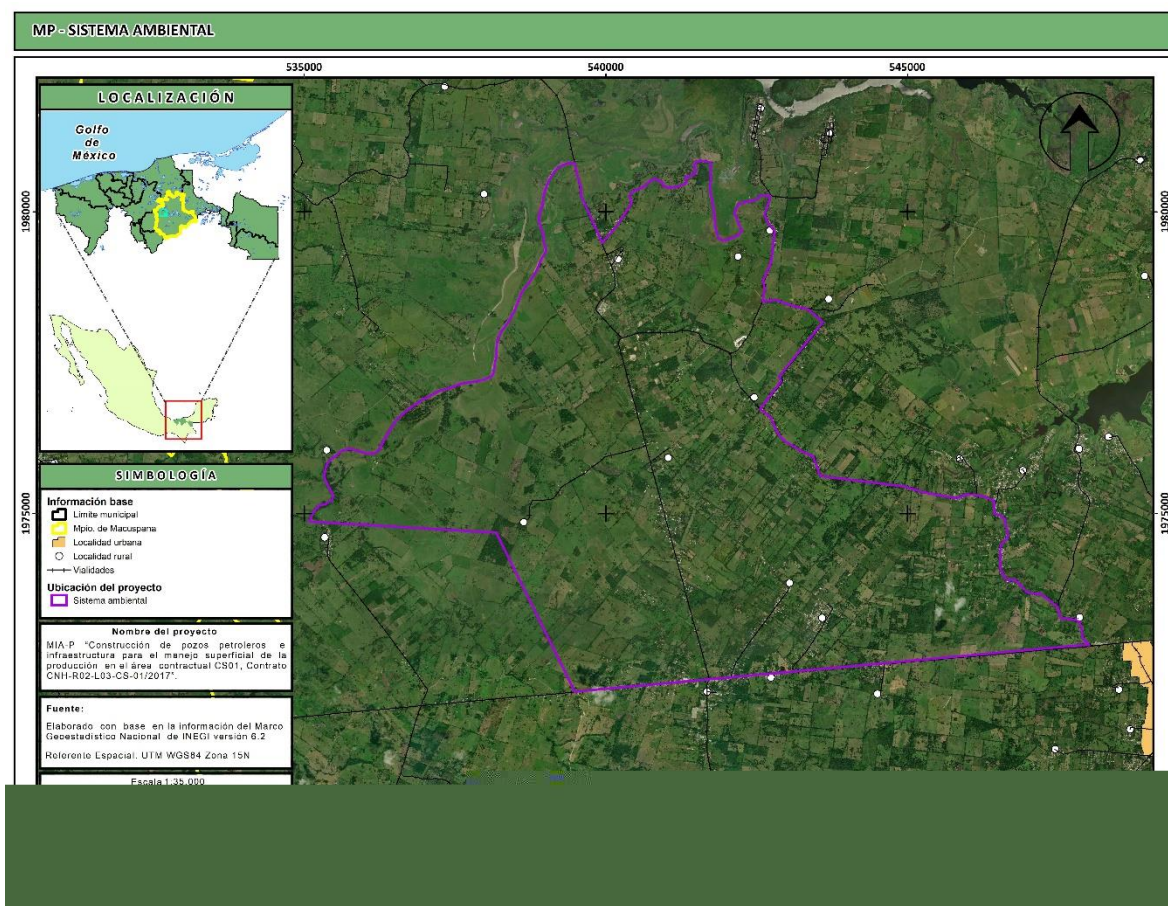


Figura IV.9. Límites del Sistema Ambiental (SA) del proyecto.

Las coordenadas de los vértices que delimitan el polígono del sistema ambiental del proyecto se muestran en la **Tabla IV.1**.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla IV.1 Coordenadas de ubicación de los vértices que delimitan el SA del proyecto.

Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud
---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------	---------	----------	---------

Coordenadas del Sistema Ambiental Regional (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.

RESUMEN EJECUTIVO

Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud	Vértice	Longitud	Latitud
Coordenadas del Sistema Ambiental Regional (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP.											

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para asignarle un valor de importancia a cada elemento ambiental presente en el área del proyecto se realizaron las siguientes acciones:

1. Se asignó un valor numérico a cada elemento ambiental (referido en una escala del 1 al 10, siendo 1 el valor mínimo y 10 al valor máximo), de modo tal que las diferencias entre ellas fueran cuantitativas; y por lo tanto, pudieran ser procesadas en forma numérica y estadística.
2. Se ordenaron según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario pudiéndose valorar por diferencias ordinales.
3. Por último, se clasificaron con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

Para valorar la importancia de los elementos ambientales del sitio, se utilizaron los criterios sugeridos en la Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del sector petrolero, los cuales se describen a continuación:

Normativos

RESUMEN EJECUTIVO

Son aquellos que se refieren a aspectos que están **regulados o normados** por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como Normas Oficiales Mexicanas para regular descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera.

De diversidad

Son los criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la **probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total**, por ello, considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

Rareza

Este indicador hace mención a **la escasez de un determinado recurso** y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (se tomará en cuenta el área del sistema ambiental). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.

Naturalidad

Estima el **estado de conservación** de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.

Grado de aislamiento

Mide la **posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares**. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

Calidad

Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la **desviación de los valores**

RESUMEN EJECUTIVO

identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Es importante mencionar, que la valoración se realizará tomando como referencia espacial el área contenida en el sistema ambiental del proyecto.

Asignación de un valor numérico a cada elemento ambiental.

Se asignará un valor numérico a cada elemento ambiental (referido en una escala del 1 al 10, siendo 1 el valor mínimo y 10 al valor máximo), de modo tal que las diferencias entre ellas sean cuantitativas y, por lo tanto, puedan ser procesadas en forma numérica y estadística (**Tabla IV.37**).

Tabla IV.37. Tabla de valoración de los elementos ambientales presentes en el sistema ambiental.

Factor ambiental		Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Calidad	Valor de importancia	Valor ponderado
1	Aire	7	1	1	6	2	7	24	0.40
2	Suelo	5	3	3	4	3	6	24	0.40
3	Hidrología superficial	7	5	4	5	3	6	30	0.50
4	Hidrología subterránea	4	2	2	6	3	7	24	0.40
5	Vegetación	7	3	3	4	5	5	27	0.45
6	Fauna	7	4	4	6	5	5	31	0.52
7	Paisaje	3	3	3	6	4	6	25	0.42
8	Socioeconómico	5	2	2	4	5	4	22	0.37
9	Sociocultural	5	2	2	3	5	4	21	0.35

Clasificación del elemento ambiental.

RESUMEN EJECUTIVO

Por último, se clasificarán con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares. Se clasificarán en alta, media y baja de acuerdo a los siguientes criterios de asignación de rangos por ordenación entre pares de MOPU, 1981.

$B = 1$	$\equiv 1$
$C = 1/2 \text{ de } B$	$\equiv 0,5$
$A = 1/2 \text{ de } C$	$\equiv 0,25$
Σ	$= 1,75$
<hr/>	
$B = 1 / 1,75 \times 100$	$= 57 \text{ puntos}$
$C = 0,5 / 1,75 \times 100$	$= 29 \text{ puntos}$
$A = 0,25 / 1,75 \times 100$	$= 14 \text{ puntos}$

Figura IV.36. Método de ordenación de rangos entre pares sugerido por MOPU, 1981

Siguiendo el método anterior, se estableció como valor de 1 para fijarlo como límite superior en los rangos de clasificación. A esa unidad, se le divide a la mitad para obtener el segundo valor (0.5), y este se divide a la mitad para obtener el tercer valor (0.25), los tres valores se suman para tener un valor total. Posteriormente, los valores 1, 0.5 y 0.25 se dividen por el valor de la sumatoria (1.75) para obtener los rangos de clasificación. Para el presente proyecto, se tomaron los criterios señalados en la **Tabla IV.38**.

Tabla. IV.38. Tabla de clasificación de los impactos ambientales.

Rangos de clasificación		Clasificación
Límite inferior	Límite superior	
0.57	1	Alta
0.29	0.57	Media
0.1	0.29	Baja

Jerarquización por valor ponderado del elemento ambiental.

Se ordenarán según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. Se podrá valorar por diferencias ordinales (**Tabla IV.39**).

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla. IV.39. Tabla de valoración de los elementos ambientales presentes en el sistema ambiental.

	Factor ambiental	Valor de importancia	Valor ponderado	Clasificación
1	Fauna	31	0.52	Media
2	Hidrología superficial	30	0.50	Media
3	Vegetación	27	0.45	Media
4	Paisaje	25	0.42	Media
5	Aire	24	0.40	Media
6	Suelo	24	0.40	Media
7	Hidrología subterránea	24	0.40	Media
8	Socioeconómico	22	0.37	Media
9	Sociocultural	21	0.35	Media

De la jerarquización de los componentes ambientales presentes en el área de estudio se puede concluir que la fauna es la que mayor valor obtuvo. Esto se debe a la presencia de especies de importancia ecológica y sujetas a protección de acuerdo a la normatividad vigente. Asimismo, hidrología superficial deberá ser considerados de igual manera como importantes al momento de establecer las medidas de prevención y mitigación ambiental.

b) Síntesis del Inventario.

Tabla IV.40. Descripción de los factores ambientales presentes en el sistema ambiental.

Aspectos ambientales	Factor ambiental	Descripción
Aspectos abióticos	Clima	Am (f) Cálido húmedo con lluvias en verano, con una temperatura promedio de 26.8°C y una precipitación media anual de 2,330.70 mm. La calidad de aire es buena.
	Fenómenos climatológicos	No hay temporada de sequías marcada para la zona. Temporada de nortes de octubre a marzo. Zona expuesta 20 ciclones tropicales cada 150 años.
	Características litológicas	Terreno formado durante el Mioceno-Pleistoceno del periodo Terciario. De origen aluvial con afloramientos constituidos por lutita, alternando con arenas y arenisca fina con arcillas sin consolidar, horizontes de coquina y lentes de caliza.
	Relieve	Terreno que presenta ligeras ondulaciones en la mayor parte del SA, con la presencia de algunos lomeríos en la sección sur. En caracterizado por zonas con elevaciones cercanas a los 33 msnm.
	Presencia de fallas y fracturamientos.	No hay presencia de fallas o fracturamientos de roca, pues el terreno es de material no consolidado.

RESUMEN EJECUTIVO

Aspectos ambientales	Factor ambiental	Descripción
	Susceptibilidad (sismos, derrumbes, inundaciones y actividad volcánica).	No susceptible a deslizamientos y derrumbes por ser un terreno llano. No susceptible a actividad volcánica por estar en una zona distante a los volcanes activos más cercanos. Además, el sitio se encuentra en una zona de riesgo medio por sismicidad, de acuerdo a CFE.
	Tipo de suelo	Asentado únicamente en un suelo de tipo Luvisol. Son suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas lluviosas y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros.
	Hidrología superficial	Ubicado dentro de la región hidrográfica 30. Grijalva-Usumacinta en la cuenca D. Río Grijalva-Villahermosa; específicamente en la subcuenca Du. Río Chilapilla. Dentro del sistema ambiental se tiene la presencia red de escurrimientos que se caracterizan por ser de tipo intermitente dentro del trazo del proyecto sobrepone su trayectoria sobre dos escurrimientos, que presentan tirantes de agua sólo en la época de lluvias. En la época de estiaje estos niveles de agua desaparecen para hacer transitable el fondo de su cauce.
	Hidrología subterránea	Ubicado en su totalidad dentro del acuífero 2706-Macuspana, el cual es de tipo libre y su recarga proviene de la infiltración del agua de lluvia en donde afloran las formaciones arenosas, su descarga se realiza hacia los ríos en la época de estiaje. La profundidad del nivel estático, es generalmente somera, varía entre los 1 y 12 metros, tiende a seguir una dirección de flujo que es en general del suroeste hacia el noreste, la forma general del manto es radial convergente y la dirección es perpendicular hacia la línea de costa que se encuentra al noreste del acuífero.
Aspectos bióticos	Vegetación terrestre	Se registró un tipo de vegetación conocido como: Pastizal cultivado , conformado por especies de pasto señal (<i>Brachiaria sp.</i>), pasto alemán (<i>Echinochloa polystachya</i>), pasto estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>) y pasto manatinero (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>), las cuales se asocian otras especies herbáceas. El área del proyecto está dominada por vegetación de pastizal cultivado destinado para el pastoreo extensivo de ganado bovino, siendo un área modificada de su vocación natural hacia ambientes antropogénicos. El sistema ambiental del proyecto está dominado por vegetación de pastizal cultivado destinado para el pastoreo extensivo de ganado bovino, con la presencia escasos parches arbóreos predominado por tinto

RESUMEN EJECUTIVO

Aspectos ambientales	Factor ambiental	Descripción
		<p>(<i>Haematoxylum campechianum</i>), tipo de vegetación que puede considerarse como la natural del sitio.</p> <p>Los cuatro puntos de muestreo se consideran suficientes para obtener un listado de especies significativo para el sistema ambiental del proyecto, el cual se caracteriza por estar altamente modificado para actividades agrícolas y pecuarias.</p>
	Fauna	<p>En el levantamiento faunístico en el trazo del proyecto obtuvo un registro de 10 individuos: una especie de anfibio, dos especies de reptiles (con un registro cada uno) y cinco individuos de aves distribuidos en tres especies.</p> <p>La escasa presencia de especies faunísticas en el área del proyecto se debe a una alta actividad constructiva en las colindancias. Asimismo, la escasa cobertura arbórea no brinda sitios de refugio o alimentación para la mayoría de las especies.</p> <p>El resultado del levantamiento faunístico en el sistema ambiental del proyecto dio como resultado el registro de 37 individuos de fauna, distribuidos en dos clases: Reptiles y Aves.</p>
Aspecto biofísico-perceptual	Paisaje	<p>Se analizaron tres aspectos del paisaje: Visibilidad, calidad y fragilidad.</p> <p>la visibilidad de la zona de obra es alta, debido a que el terreno, aunque presenta ondulaciones, la altura de vegetación permite una alta visibilidad desde los sitios de observación.</p> <p>un sitio con una mediana modificación antropogénica debido a la gran cantidad de actividades de tipo ganadera, constructivas e industrial, pero con presencia de vegetación arbórea en los alrededores que permite que se mezcle con el entorno. La calidad paisajística del sitio es media.</p> <p>La capacidad de absorber paisajísticamente el proyecto es alta debido a la naturaleza del proyecto que tiene por objetivo construirse por debajo de la superficie y de la alta capacidad de la vegetación herbácea de propagarse en las zonas intervenidas en un corto periodo de tiempo.</p>
Aspectos socioeconómicos	Demografía	<p>La localidad Adolfo López Mateos (Corral nuevo) es la más cercana y se encuentra a 1,565 metros en dirección Noroeste.</p> <p>La población total de la localidad ha ido en aumento. En la década de 2000 a 2010 hubo un crecimiento del 9.89%, porcentaje que disminuyó drásticamente pues en la década de 2010 a 2020 sólo aumentó un 1.72%.</p> <p>esta comunidad tiene su mayor cantidad de habitantes en edades productivas (contabilizando jóvenes y adultos) y la gráfica generacional se mantiene estable.</p>

RESUMEN EJECUTIVO

Aspectos ambientales	Factor ambiental	Descripción
		se puede observar un aumento de personas económicamente activas con el paso de los años censales, tendiendo un efecto inverso en la cantidad de personas económicamente inactivas; Asimismo, destaca un aumento en la cantidad de personas del sexo femenino a las actividades productivas
	Factores socioculturales	La mayor cantidad de personas que viven en la localidad tiene educación secundaria terminada. Los años de educación promedio de toda la población es de 8.46 años, coincidiendo está cifra con el rango de años que abarca la educación secundaria. No son comunidades consideradas indígenas. En cuanto a la organización comunal es de tipo ejidal.

RESUMEN EJECUTIVO

IV.4. CONCLUSIÓN.

Se pudo concluir que el sistema ambiental del proyecto tiene una alta homogeneidad en sus componentes ambientales, siendo el relieve y la red hidrográfica aquellos que sirvieron para definir los límites del mismo. La fauna silvestre, aunque adaptada a soportar las actividades antropogénicas se valoró como el factor más importante a observar por la presencia de especies de lento desplazamiento y enlistados en alguna categoría de riesgo según la normatividad vigente. Los demás elementos ambientales serán asimismo considerados dentro de las medidas de prevención y mitigación para causar el menor efecto posible.

RESUMEN EJECUTIVO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.1. Indicadores de impacto

Con la información contenida en el Capítulo II (*Descripción del proyecto*) se reconocieron 20 actividades que interaccionarán con los factores ambientales presentes en el área del proyecto (**Tabla V.1**).

Tabla V.1. Listado de las actividades identificadas para cada etapa del proyecto.

Etapa del proyecto	Actividades
Preparación del sitio	1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo
	2. Desmonte y despalde
	3. Nivelación de terraplenes y compactación
	4. Actividades provisionales del proyecto
	5. Transporte de equipo de perforación
Construcción	6. Construcción de camino y pera
	7. Perforación del pozo y pruebas de producción
	8. Excavación de zanjas
	9. Doblado y alineado de tubería
	10. Soldado y protección mecánica (parchado)
	11. Bajado de tuberías, Prueba hidrostática y Protección catódica
	12. Tapado de zanjas
Operación y mantenimiento	13. Operación de líneas y pozos
	14. Mantenimiento a ductos
	15. Mantenimiento de caminos y peras
	16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME)
Abandono	17. Limpieza de áreas e inertización de tubería.
	18. Colocación de tapones en los extremos del ducto.
	19. Recuperación de tubería de revestimiento
	20. Taponamiento del pozo, restauración de pera

RESUMEN EJECUTIVO

Estas actividades se contrastaron con los factores ambientales presentes en el área del proyecto según lo descrito en el Capítulo IV (*Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental en el área de influencia*), que a manera enunciativa son:

- Factores abióticos: Aire, Agua y Suelo.
- Factores bióticos: Vegetación y Fauna.
- Factores perceptuales: Paisaje.
- Factores socioeconómicos.

Ambos listados se compararon mediante una Matriz de Cruce, colocando el listado de actividades como columnas y los factores ambientales en filas, marcando con una X las casillas donde se prevé una interacción (**Tabla V.2.**). Esto permite, identificar las posibles interacciones y los indicadores ambientales del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.2. Matriz de interacciones entre las actividades y los factores ambientales presentes en el proyecto .

Proyecto		Actividades identificadas por etapa del proyecto																			Indicador ambiental			
Aspecto ambiental	Actividades del proyecto Factor Ambiental	Preparación del sitio					Construcción							Operación y mantenimiento				Abandono						
		1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo	2. Desmonte y despalme	3. Nivelación de terraplenes y compactación	4. Actividades provisionales del proyecto	5. Transporte de equipo de perforación	6. Construcción de camino y pera	7. Perforación del pozo y pruebas de producción	8. Excavación de zanjas	9. Doblado y alineado de tubería	10. Soldado y protección mecánica (parnado)	11. Bajado de tuberías, Prueba hidrostática y Protección catódica	12. Prueba hidrostática	12. Protección catódica	13. Operación de líneas y pozos	14. Mantenimiento a ductos	15. Mantenimiento de caminos y peras	16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME)	16. Limpieza de áreas e Inertización de tubería	18. Colocación de tapones en los extremos del ducto		19. Recuperación de tubería de revestimiento	20. Taponamiento del pozo, restauración de pera	
Aspectos abióticos	Aire	X	X	X	X	X	X	X			X						X	X			X	1. Calidad del aire		
			X	X			X	X	X	X											X	X	2. Nivel sonoro	
	Agua							X	X									X	X				3. Calidad del agua	
				X			X		X															4. Hidrología superficial
	Suelo		X				X		X															5. Estructura del suelo
			X				X		X	X					X									6. Calidad de suelo
Aspectos bióticos	Vegetación		X	X			X		X							X	X						7. Especies arbóreas y herbáceas.	
	Fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X	8. Fauna de lento desplazamiento y especies NOM-059-SEMARNAT-2010	
Aspectos perceptuales	Paisaje		X				X	X	X									X					9. Estética del paisaje	
Aspectos socioeconómicos	Socioeconómico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10. Empleos directos	
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11. Bienes y servicios	

RESUMEN EJECUTIVO

V.1.2. Lista de indicadores de impacto.

Un indicador es un elemento del medio ambiente, afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio, el cual debe contener ciertos requisitos como ser: representativo, relevante, excluyente, cuantificable y de fácil identificación. Como se mencionó anteriormente, en el presente proyecto se identificaron 11 indicadores ambientales con dichas características (**Tabla V.3.**).

Tabla V.3. Listado de los indicadores ambientales en interacción con las actividades del proyecto

Factor ambiental	Indicadores ambientales
Aire	1. Calidad del aire
	2. Nivel sonoro
Agua	3. Calidad del agua
	4. Hidrología superficial
Suelo	5. Estructura del suelo
	6. Calidad del suelo
Vegetación	7. Especies arbóreas y herbáceas
Fauna	8. Fauna de lento desplazamiento y especies NOM-059-SEMARNAT-2010
Paisaje	9. Estética del paisaje y visibilidad
Socioeconómico	10. Empleos directos
	11. Bienes y servicios

Para realizar un primer “enjuiciamiento” sobre el grado de impacto que sufrirán dichos indicadores ambientales, se realizó una nueva matriz de interacciones utilizando la metodología de Leopold, 1971.

De acuerdo con este modelo, en las casillas donde hay interacción, se traza una línea diagonal, indicando en la parte superior la magnitud (M) de la alteración y en la parte inferior la importancia (I) de la alteración del factor ambiental. Ambas medidas se expresan numéricamente, valoradas entre 1 y 10, donde 10 es la máxima interacción posible y 1 la mínima y adicionalmente se agrega un signo «más» (+) si el impacto benéfico o un signo «menos» (-) si es adverso (**Tabla V.4**)

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.4. Matriz de reconocimiento de impactos ambientales de las actividades sobre los indicadores ambientales identificados para el proyecto utilizando la Matriz de Leopold, 1971. *

PROYECTO	Actividades principales por etapa del proyecto																				Impacto ambiental posible	
	Preparación del sitio					Construcción							Operación y mantenimiento				Abandono					
Actividades del proyecto	1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo	2. Desmonte y despalme	3. Nivelación de terraplenes y compactación	4. Actividades provisionales del proyecto	5. Transporte de equipo de perforación	6. Construcción de camino y pera	7. Perforación del pozo y pruebas de producción	8. Excavación de zanjas	9. Doblado y alineado de tubería	10. Soldado y protección mecánica (parchado)	11. Bajado de tuberías, Prueba hidrostática y Protección catódica	12. Prueba hidrostática	12. Protección catódica	13. Operación de líneas y pozos	14. Mantenimiento a ductos	15. Mantenimiento de caminos y peras	16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME)	16. Limpieza de áreas e inertización de tubería	18. Colocación de tapones en los extremos del ducto	19. Recuperación de tubería de revestimiento	20. Taponamiento del pozo, restauración de pera	
Indicador Ambiental																						
Calidad del aire	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-1						-1	-1			-1	1. Cambio en la calidad del aire por la emisión de gases, humos y radiaciones, por la operación de vehículos, maquinaria y equipos	
	2	2	2	2	2	2	2			2						2	2			2	2	
Nivel sonoro		-1	-1			-1	-1	-1	-1											-1	-1	3. Generación de ruido y vibraciones ocasionadas por el funcionamiento de equipo de perforación y maquinaria.
		2	2			2	2	2	2											2	2	2
Calidad del agua	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1									-1	-1				4. Generación de aguas residuales: sanitarias y del proceso de la prueba hidrostática.

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO	Actividades principales por etapa del proyecto																				Impacto ambiental posible	
	Preparación del sitio					Construcción							Operación y mantenimiento				Abandono					
Actividades del proyecto	1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo	2. Desmonte y despalme	3. Nivelación de terraplenes y compactación	4. Actividades provisionales del proyecto	5. Transporte de equipo de perforación	6. Construcción de camino y pera	7. Perforación del pozo y pruebas de producción	8. Excavación de zanjas	9. Doblado y alineado de tubería	10. Soldado y protección mecánica (parchado)	11. Bajado de tuberías, Prueba hidrostática y Protección catódica	12. Prueba hidrostática	12. Protección catódica	13. Operación de líneas y pozos	14. Mantenimiento a ductos	15. Mantenimiento de caminos y peras	16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME)	16. Limpieza de áreas e inertización de tubería	18. Colocación de tapones en los extremos del ducto	19. Recuperación de tubería de revestimiento	20. Taponamiento del pozo, restauración de pera	
Indicador Ambiental																						
																						de las actividades de la obra
		-1				-1	-1	-1	-1					-1			-1					9. Generación de residuos de manejo especial (RME) en las actividades del proyecto
		-1				-1		-1	-1					-1							-1	10. Generación de residuos peligrosos (RP) por envases de pinturas y trapos impregnados.
Especies arbóreas y herbáceas		-4																				11. Eliminación de individuos vegetales por las actividades de desmonte.
Fauna de lento desplazamiento y especies NOM-059-SEMARNAT-2010		-1						-1														12. Eliminación de individuos por el trabajo de la maquinaria.

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO	Actividades principales por etapa del proyecto																				Impacto ambiental posible	
	Preparación del sitio					Construcción								Operación y mantenimiento				Abandono				
Actividades del proyecto	1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo	2. Desmonte y despalme	3. Nivelación de terraplenes y compactación	4. Actividades provisionales del proyecto	5. Transporte de equipo de perforación	6. Construcción de camino y pera	7. Perforación del pozo y pruebas de producción	8. Excavación de zanjas	9. Doblado y alineado de tubería	10. Soldado y protección mecánica (parchado)	11. Bajado de tuberías, Prueba hidrostática y Protección catódica	12. Prueba hidrostática	12. Protección catódica	13. Operación de líneas y pozos	14. Mantenimiento a ductos	15. Mantenimiento de caminos y peras	16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME)	16. Limpieza de áreas e inertización de tubería	18. Colocación de tapones en los extremos del ducto	19. Recuperación de tubería de revestimiento	20. Taponamiento del pozo, restauración de pera	
Indicador Ambiental																						
Estética del paisaje y visibilidad		-2				-4	-4	-2									-1					13. Modificación de la cuenta visual por el aumento en el movimiento de personas, equipos y vehículos en el sitio.
Empleos directos	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	14. Ingresos económicos por salarios debido a la contratación de personal
Bienes y servicios	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15. Adquisición de insumos, bienes y servicios por parte del proyecto a nivel estatal o local.

RESUMEN EJECUTIVO

.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

Del procedimiento anterior, se obtuvo un listado de 15 impactos ambientales, los cuales se muestran en la **Tabla V.5**.

Tabla V.5. Listado de impactos ambientales identificados para el proyecto utilizando la Matriz de Leopold, 1971.

Factor ambiental	Indicador ambiental	Impacto ambiental identificado
Aire	Calidad del aire	1. Aumento en la emisión de gases, humos y radiaciones, por la operación de vehículos, maquinaria y equipos. 2. Aumento en la suspensión de partículas de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria.
	Nivel sonoro	3. Generación de ruido y vibraciones ocasionadas por el funcionamiento de equipo de perforación y maquinaria.
Agua	Calidad del agua	4. Generación de aguas residuales: sanitarias y del proceso de la prueba hidrostática.
	Hidrología superficial	5. Modificación de zonas de escurrimiento
Suelo	Estructura	6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto. 7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalme y otros movimientos de tierra.
		Calidad del suelo
	Vegetación	11. Eliminación de individuos vegetales por las actividades de desmonte.
Fauna	Fauna de lento desplazamiento y especies NOM-059-SEMARNAT-2010	12. Eliminación de individuos por el trabajo de la maquinaria.
Paisaje	Estética del paisaje y visibilidad	13. Modificación de la cuenca visual por el aumento en el movimiento de personas, equipos y vehículos en el sitio.
Socio-económico	Empleos directos	14. Ingresos económicos por salarios debido a la contratación de personal
	Bienes y servicios	15. Adquisición de insumos, bienes y servicios por parte del proyecto a nivel estatal o local.

RESUMEN EJECUTIVO

Sin embargo, un simple enjuiciamiento solo identifica los posibles impactos ambientales y nos permite un obtener una idea, en un primer plano, de aquellas que pueden ejercer una presión significativa sobre los indicadores ambientales. Por lo que se necesitará de una valoración de los impactos mediante técnicas de valoración adicionales.

V.1.3.1. Criterios de valoración

Para conocer el grado de importancia de los impactos ambientales identificados sobre los indicadores ambientales presentes en el proyecto se utilizará una “valoración cualitativa” utilizando diez criterios de valoración. Los cuales se describen a continuación:

1. Signo:

Se refiere a la naturaleza del impacto, clasificándolo en **perjudicial (-)** si es adverso para el ambiente o **benéfico (+)** si se obtiene un efecto positivo del impacto.

2. Acumulación:

Este criterio se divide en un impacto **simple (1)** cuando solo se afecta el indicador ambiental en una sola ocasión, **acumulativo (3)** si el impacto va aumentando de intensidad con el paso del tiempo y **sinérgico (6)**, si existen dos o más impactos incidiendo en un mismo factor.

3. Extensión:

Evalúa la escala espacial del impacto y se clasifica en **puntual (1)** si el impacto es localizado, **parcial (2)** si además del sitio de afectación directa influye sobre sus colindancias, **extenso (4)** si el impacto incide en un área local, **total (6)** si es a escala regional y **crítica (+4)** si es global.

4. Intensidad.

Este criterio trata de evaluar el grado de destrucción del indicador ambiental por parte del impacto, se clasifica en **baja (1)** y **media (2)** cuando la afectación se mantiene en condiciones aceptables y medianamente aceptables, **alta (4)** y **Muy**

RESUMEN EJECUTIVO

alta (6), cuando el daño al indicador es significativo o muy significativo y **total (10)**, si el impacto eliminó por completo el indicador.

5. Persistencia:

Se refiere a la permanencia del efecto del impacto con el paso del tiempo. Se considera **fugaz (1)** si desaparece en un lapso menor a un año, **temporal (2)** si se mantiene entre uno y tres años; así como **permanente (4)**, si rebasa los criterios anteriores.

6. Reversibilidad:

Este parámetro trata de valorizar la capacidad del indicador ambiental para regresar a las condiciones que tenía antes del impacto. Se utilizan los rangos de **corto plazo (1)** si se tarda menos de un año, **medio plazo (2)** si se lleva entre uno y tres años, **largo plazo (3)** si lo hace entre 3 y 10 años e **irreversible (4)** si se tarda más de 10 años.

7. Recuperabilidad:

Se refiere a la disposición que se tiene por medios humanos para devolverle al indicador la condición que presentaba antes del impacto. Se contemplan los rangos de **recuperación inmediata (1)** si al cesar el impacto vuelve a su condición normal, **recuperación mediano plazo (2)** de uno a tres años, **mitigable (4)**, si se pueden implementar acciones de disminución del efecto del impacto al indicador, **largo plazo (6)** si aun con las acciones humanas tarda más de 10 años e **irrecuperable (8)** si el indicador se pierde por completo o tarda más de 10 años en recuperarse.

8. Periodicidad:

Describe la constancia de acción del impacto sobre el indicador. Se cataloga como **Discontinuo (1)** cuando el impacto se ejerce una sola vez o es **Periódico (2)** si el impacto es permanente, pero en un horario determinado durante el día y **Continuo (4)** si el impacto es contante durante el tiempo de vida útil del proyecto.

9. Momento:

Considera el tiempo que tarda en presentarse el impacto sobre el indicador ambiental, se clasifica en **largo plazo (1)** cuando pasa un periodo de tiempo

RESUMEN EJECUTIVO

considerable, **mediano plazo (2)** si los efectos se presentan en un tiempo corto, **inmediato (4)** si al momento del impacto se observa su efecto. Si se elimina el factor por completo, se valora como **crítico (+4)**.

10. Efecto:

Este criterio evalúa la relación entre el impacto y el indicador, si el impacto se manifiesta de manera franca sobre el indicador, se clasifica como **directa (3)**; asimismo, si el impacto es el resultado de la acción del impacto sobre otro indicador este se vuelve indirecto, el cual puede clasificarse como **secundario (2)** o **terciario (1)**.

Es importante mencionar, que cada uno de los criterios de valoración cualitativa cuenta con un valor numérico, el cual sirve para obtener el valor de importancia del impacto, de acuerdo a la fórmula:

$$Im = \pm (A + E + In + P + Rv + Rc + Pr + Mo + Ef)$$

Donde:

Im= valor de importancia del impacto.
A= valor de acumulación.
E= valor de extensión.
In= valor de intensidad.
P= valor de persistencia.
Rv= valor de reversibilidad.
Rc= valor de recuperabilidad.
Pr= valor de periodicidad.
Mo= valor de momento.
Ef= valor de efecto.

Sin embargo, esta suma no clasifica ni menciona la importancia jerárquica de los impactos. Para ello, se normaliza el valor mediante la fórmula:

$$NIm = \pm (([Im] - \text{mínimo}) / (\text{máximo} - \text{mínimo}))$$

Donde:

NIm= valor de importancia normalizada del impacto.
Im= valor del impacto.
mínimo= valor más pequeño de importancia de todos los impactos identificados.
máximo= valor más alto de importancia de todos los impactos identificados.

RESUMEN EJECUTIVO

La valoración de cada impacto ambiental utilizando los criterios y formulas antes descritas se muestran en la **Tabla V.6.**

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.6. Matriz de valoración de los impactos ambientales presentes en el proyecto.

Factor ambiental	Indicador ambiental	Criterio de Valoración	Signo		Acumulación (A)		Extensión (E) Área de influencia			Intensidad (In) Grado de destrucción			Persistencia (P) Permanencia del efecto		Reversibilidad (Rv) Medio naturales		Recuperabilidad (Rc) Por medio humanos		Periodicidad (Pr)		Momento (Mo) Plazo de manifestación		Efecto (Ef)		Valor de Importancia	Valor normalizado																						
			Benéfico (+)	Perjudicial (-)	Simple (1)	Acumulativo (3)	Sinérgico (6)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (6)	Crítica (+4)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy Alta (6)	Total (10)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Medio plazo (2)	Largo plazo (3)	Irreversible (4)			Rec. Inmediata (1)	Rec. Mediano plazo (2)	Mitigable (4)	Rec. Largo plazo (6)	Irrecuperable (8)	Discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Directo (3)	Indirecto secundario (2)	Indirecto terciario (1)							
Aire	Calidad	1. Cambio en la calidad del aire por la emisión de gases, humos y radiaciones, por la operación de vehículos, maquinaria y equipos	-		3		2				1					1										4		1								3						-20	-0.23					
		2. Aumento en la suspensión de partículas de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria.	-		3		2				1					1											4		1								3						-20	-0.23				
	Sonoro	3. Generación de ruido y vibraciones ocasionadas por el funcionamiento de equipo de perforación y maquinaria.	-		3		2				1					1										4		1								3						-20	-0.23					
Agua	Hidrología superficial	4. Generación de aguas residuales: sanitarias y del proceso de la prueba hidrostática.	-	1			1				2					1										4		1															-18	-0.19				
		5. Modificación de zonas de escurrimiento	-	1			1				2					1							4			4		1																-21	-0.25			
Suelo	Estructura	6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto.	-		3		1				4					4										6			4																		-33	-0.50

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

Factor ambiental	Indicador ambiental	Criterio de Valoración	Signo		Acumulación (A)		Extensión (E) Área de influencia			Intensidad (In) Grado de destrucción			Persistencia (P) Permanencia del efecto		Reversibilidad (Rv) Medio naturales			Recuperabilidad (Rc) Por medio humanos			Periodicidad (Pr)			Momento (Mo) Plazo de manifestación			Efecto (Ef)		Valor de Importancia	Valor normalizado											
			Benéfico (+)	Perjudicial (-)	Simple (1)	Acumulativo (3)	Sinérgico (6)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (6)	Crítica (+4)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy Alta (6)	Total (10)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Corto plazo (1)	Medio plazo (2)	Largo plazo (3)	Irreversible (4)	Rec. Inmediata (1)	Rec. Mediano plazo (2)	Mitigable (4)	Rec. Largo plazo (6)			Irrecuperable (8)	Discontinuo (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	Largo plazo (1)	Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Directo (3)	Indirecto secundario (2)	Indirecto terciario (1)
		7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalle y otros movimientos de tierra.	-	1			1					4				2					2					4			1						4	3			-22	-0.27	
Calidad		8. Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) por el consumo de alimentos o el uso de productos e insumos propios de las actividades de la obra	-		3		1				1					1							4			4			1						4	3			-24	-0.31	
		9. Generación de residuos de manejo especial (RME) en las actividades del proyecto.	-		3		1				2						4					3				4			1				2		3			-23	-0.29		
		10. Generación de residuos peligrosos (RP) por envases de pinturas y trapos impregnados.	-		3		1						6			2						3				4			1				4	3			-27	-0.38			

RESUMEN EJECUTIVO

V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES UTILIZANDO LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN.

V.2.1. Impactos ambientales del factor Aire.

Tabla V.7. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No.1 referido al factor Aire

Factor ambiental:	Aire	Indicador ambiental:	Calidad	
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio:</p> <p>1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo, 2. Desmonte y despilme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación, 4. Actividades provisionales del proyecto, 5. Transporte de equipo de perforación</p> <p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación del pozo y pruebas de producción</p>	Impacto ambiental identificado:	1. Cambio en la calidad del aire por la emisión de gases, humos y radiaciones, por la operación de vehículos, maquinaria y equipos	
Valor de importancia	-20	Valor de importancia normalizado	-0.23	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	La liberación de gases y humos en un sistema natural, se traduce en el detrimento de la calidad del aire.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	Las emisiones de este tipo de gases son asimiladas por los sistemas naturales. Sin embargo, la repetida liberación de este tipo de agentes puede ocasionar mayores daños con el paso del tiempo.		Acumulativo	3
Extensión (E)	Las emisiones generadas por la maquinaria y equipos a utilizarse en el proyecto pueden dispersarse más allá del DDV y pera de perforación por acción del viento.		Parcial	2
Intensidad (In)	Las emisiones se realizarán de manera esporádica cuando se necesite el trabajo de la maquinaria. Los programas de perforación son menores a 15 días		Baja	1
Persistencia (P)	Las emisiones se generarán mientras operan los equipos y maquinaria, una vez que estás paren de trabajar, las emisiones se detendrán. Además, las actividades de preparación del sitio y construcción se realizarán en un periodo aproximado de seis meses.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	La naturaleza tiene la capacidad de asimilar las emisiones que se generan en el sitio, debido a la cantidad de vegetación en los sitios aledaños a la pera, camino y DDV.		Corto plazo	1
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	La manera más apropiada para coadyuvar a los procesos naturales, es evitar el exceso de emisiones por la operación innecesaria de la maquinaria y equipo. También es necesario contar con un equipo en buenas condiciones y estándares de afinación de motor para disminuir la emisión de gases contaminantes.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	Las emisiones solo se producirán cuando se opere maquinaria y el equipo que las genera.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	Al iniciar con la operación de vehículos, maquinaria y equipos, se iniciará con la emisión de gases, humos y radiaciones.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental aire.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.8. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 2 referido al factor ambiental Aire

Factor ambiental:	Aire	Indicador ambiental:	Calidad	
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio:</p> <p>1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo, 2. Desmante y despalme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación, 4. Actividades provisionales del proyecto, 5. Transporte de equipo de perforación</p> <p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación del pozo y pruebas de producción</p>	Impacto ambiental identificado:	2. Aumento en la suspensión de partículas de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria.	
Valor de importancia	-20	Valor de importancia normalizado	-0.23	
criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	La liberación de partículas de polvo resulta en perjuicio en la calidad del aire. Además, propicia el riesgo de enfermedades respiratorias.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	La liberación constante de partículas de polvo, puede ocasionar la disminución de algunos procesos vegetales y aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias en las personas. Entre mayor tiempo de exposición mayor el riesgo.		Acumulativo	3
Extensión (E)	Las partículas de polvo pueden dispersarse más allá del DDV y pera de perforación, por acción del viento.		Parcial	2
Intensidad (In)	Por ser un material inerte, las partículas de polvo no son contaminantes.		Baja	1
Persistencia (P)	Este tipo de partículas puede ser controlado por la aplicación de agua. La presencia de lluvias en la zona, podrá limpiar los sitios afectados.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	La generación de material particulado por el tránsito de maquinaria y vehículos, propicia que esta sea dispersada por el aire hacia nuevos sitios. La lluvia es la encargada de fijarlos al nuevo espacio.		Corto plazo	1
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	La aplicación de agua en la zona de tránsito de vehículos y maquinaria, puede ayudar a controlar el exceso de material particulado en suspensión.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	La suspensión de partículas de polvo se producirá mientras haya tránsito de vehículos y maquinaria en la zona. Cuando finalice cada jornada, se acabará la emisión.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	Al iniciar el tránsito de vehículos y maquinaria se generará polvo que será esparcido por el viento de manera inmediata.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental aire.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.9. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 3 referido al factor Aire

Factor ambiental:	Aire	Indicador ambiental:	Nivel sonoro	
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio:</p> <p>2. Desmonte y despalme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación,</p> <p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera 7. Perforación del pozo y pruebas de producción, 8. Excavación de zanjas 9. Doblado y alineado de tubería</p> <p>Abandono:</p> <p>19. Recuperación de tubería de revestimiento, 20. Taponamiento del pozo, restauración de pera</p>	Impacto ambiental identificado:	3. Generación de ruido y vibraciones ocasionados por el funcionamiento de equipos y maquinaria.	
Valor de importancia	-20	Valor de importancia normalizado	-0.23	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	La alteración de los niveles de ruido normal del ambiente se considera en detrimento de la calidad natural del sitio, causando estrés.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	Una maquina es capaz de producir ruido que afecta el sistema ambiental. La operación simultánea de dos o más equipos o maquinaria aumenta la exposición a tal fenómeno.		Acumulativo	3
Extensión (E)	Aunque las vibraciones solo se sentirán en el área de obra, los ruidos pueden escucharse en las áreas colindantes con el sitio del proyecto.		Parcial	2
Intensidad (In)	Se propiciará que la maquinaria trabaje solo en horarios diurnos. Además, deberán ser calibrados de manera que no se utilice maquinaria con desperfectos.		Baja	1
Persistencia (P)	Cuando se deje de operar la maquinaria y los equipos, cesará la generación de ruido y vibraciones.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	Al momento del cese de la operación de maquinaria y equipos, el sistema natural volverá a emitir sus sonidos normales.		Corto plazo	1
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Los equipos calibrados adecuadamente y con los servicios de afinación de motores en adecuadas condiciones, pueden disminuir los decibeles de ruido generado.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	El ruido solo se producirá en el momento de operación de maquinaria.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	Al iniciar con la operación de equipos y maquinaria, comienza la generación de ruido.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental aire.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

V.2.2. Impactos ambientales al factor Agua.

Tabla V.10. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 4 referido al factor Agua

Factor ambiental:	Agua	Indicador ambiental:	Calidad	
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo, 2. Desmonte y despalde, 3. Nivelación de terraplenes y compactación, 4. Actividades provisionales del proyecto, 5. Transporte de equipo de perforación</p> <p>Construcción: 6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación del pozo y pruebas de producción</p> <p>Operación y mantenimiento: 15. Mantenimiento de caminos y peras, 16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME)</p>	Impacto ambiental identificado:	4. Generación de aguas residuales: sanitarias y del proceso de la prueba hidrostática.	
Valor de importancia	-18	Valor de importancia normalizado	-0.19	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Todo tipo de contaminación se traduce en perjuicio del medio natural.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	No se almacenará este tipo de residuos en la zona de obra, para evitar perder el control sobre el mismo.		Simple	1
Extensión (E)	Sólo se generará este tipo de residuos en los frentes de trabajo, en los baños portátiles destinados para tal fin.		Puntual	1
Intensidad (In)	Las aguas residuales por su alto contenido de materia orgánica y carga bacteriana pueden ocasionar alteraciones en la calidad de agua de los embalses cercanos.		Media	2
Persistencia (P)	Las aguas residuales serán generadas solo mientras esta activa la jornada laboral.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	El ambiente tiene la capacidad de asimilar las aguas residuales en un periodo de tiempo corto. Sólo si la descarga no es constante.		Corto plazo	1

RESUMEN EJECUTIVO

Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Con el uso de baños portátiles y una empresa que se encargue de su manejo se podrá evitar la contaminación del agua por este tipo de agente.	Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	Sólo durante la jornada de trabajo activa, y mientras el personal se encuentre laborando en los frentes de trabajo, habrá generación esporádica de aguas residuales.	Discontinuo.	1
Momento (Mo)	Al contacto de los residuos fisiológicos con el agua, ya se considera contaminado.	Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente agua.	Directo	3

Tabla V.11. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 5 referido al factor Agua.

Factor ambiental:	Agua	Indicador ambiental:	Calidad	
Actividad a realizar:	Preparación del sitio 3. Nivelación de terraplenes y compactación Construcción: 4. Excavación de zanjas 10. Tapado de zanja	Impacto ambiental identificado:	5. Modificación de zonas de escurrimiento	
Valor de importancia	-21	Valor de importancia normalizado	-0.25	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Cualquier tipo de modificación se considera un cambio para el ambiente.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	No habrá otro impacto de la misma naturaleza en otra área del proyecto		Simple	1
Extensión (E)	Sólo se restringirá al área de cruce.		Puntual	1
Intensidad (In)	Las zonas de escurrimiento son de origen antropogénico, por lo que impacto sobre el ambiente es mejor		Media	2
Persistencia (P)	La excavación es temporal		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	Una vez que se modifiquen la zonas de escurrimiento estas no volverán a tener las mismas característica, hasta el abandono de las peras		Irreversible	4
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Para evitar que se afecte mayor área, las peras están delimitadas como proyectos puntuales; por lo que al final del proyecto serán deshabilitadas		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	Sólo se realizará una sola vez y en un breve periodo de tiempo.		Discontinuo.	1
Momento (Mo)	Al momento de la excavación de comenzará a percibir el cambio en el sitio.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente agua.		Directo.	3

RESUMEN EJECUTIVO

V.2.3. Impactos ambientales del factor Suelo.

Tabla V.12. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 6 referido al factor Suelo

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Estructura	
Actividad a realizar:	Construcción: 7. Bajado de tubería	Impacto ambiental identificado:	6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto.	
Valor de importancia	-33	Valor de importancia normalizado	-0.50	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	La introducción del ducto alterará la estructura natural del suelo.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	El oleoducto se sumará a los ya existentes en la zona del proyecto.		Acumulativo	3
Extensión (E)	Se establecerá solo en el trazo destinado, sin que se altere ningún área de suelo no estimada.		Puntual	1
Intensidad (In)	El suelo que se retire de la zona, no volverá a su sitio debido al volumen de espacio que ocupa el ducto.		Alta	4
Persistencia (P)	El ducto presenta una vida útil de 20 años. Para la etapa de abandono, se pretende realizar el taponamiento en los extremos del mismo.		Permanente	4
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	La naturaleza no puede integrar de manera natural los elementos que componen el ducto, solo al pasar una gran cantidad de años.		Irreversible	4
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Al final de la vida útil del proyecto, se llevará a cabo el taponamiento de los extremos del oleoducto. Por lo que, no se podrá recuperar el suelo natural a corto o mediano plazo.		Largo plazo	6
Periodicidad (Pr)	Desde su tendido y bajado, el ducto ocupará ese espacio durante toda su vida útil.		Continuo	4
Momento (Mo)	El impacto se verá reflejado desde el momento de tendido y bajado.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	Los efectos del impacto se verán reflejados directamente en la estructura del suelo.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.13. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 7 referido al factor Suelo

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Estructura	
Actividad a realizar:	Preparación del sitio: 2. Desmonte y despalme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación	Impacto ambiental identificado:	7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalme y otros movimientos de tierra.	
Valor de importancia	-22	Valor de importancia normalizado	-0.27	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	La remoción de la capa orgánica, promueve la infertilidad del suelo afectado.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	La falta de nutrientes en el suelo propicia la infertilidad del mismo y junto con el desmonte de la vegetación del sitio puede propiciar una lenta recuperación de la zona afectada.		Sinérgico	6
Extensión (E)	La remoción de la capa orgánica se realizará de manera localizada dentro del DDV de cada obra (pera, camino y ducto).		Puntual	1
Intensidad (In)	La remoción de la capa vegetal será muy alta en la delimitada zona de excavación. Pero no afectará el área colindante.		Alta	4
Persistencia (P)	Debido a los procesos naturales de la zona, la capa orgánica podrá restablecerse en un periodo de 1-3 años.		Temporal	2
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	La naturaleza puede recuperar su condición actual, en un periodo de 1-3 años.		Mediano plazo	2
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Para mitigar el efecto de pérdida de fertilidad del suelo, se pueden extraer los primeros 20 centímetros de suelo y depositarlos en montículos por separado para colocarlos al final del proceso de tapado de zanja, propiciando las condiciones normales de fertilidad para el establecimiento de especies vegetales.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	Las actividades de eliminación de la capa orgánica se realizarán en una sola ocasión. Por lo que no se prevé la afectación del suelo durante la fase de operación.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	El impacto se verá reflejado desde que se inicie las actividades de despalme.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental suelo.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.14. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 8 referido al factor Suelo

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Calidad	
Actividad a realizar:	Todas las acciones	Impacto ambiental identificado:	8. Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) por el consumo de alimentos o el uso de productos e insumos propios de las actividades de la obra.	
Valor de importancia	-22	Valor de importancia normalizado	-0.27	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Todo proceso que cause contaminación se traduce en detrimento de las condiciones naturales del sitio.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	Si los residuos sólidos urbanos no son controlados pueden causar alteración de la calidad ambiental del sitio. Entre más generación de RSU se presente mayor posibilidad de contaminación.		Acumulativo	3
Extensión (E)	Se estima que la generación de residuos se confine exclusivamente al área de obra.		Puntual	1
Intensidad (In)	De acuerdo con la distancia de la obra con respecto a la población más cercana y los hábitos de consumo de la población rural, se estima que la generación de residuos <i>per capita</i> sea de 0.5 kg/día.		Baja	1
Persistencia (P)	La generación de residuos en la obra será fugaz, debido a que solo habrá personal laboral en el sitio durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Cesando en la etapa de operación.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	En caso de abandono de RSU los componentes residuales no pueden degradarse por medios naturales rápidamente, dependiendo de la naturaleza del contaminante, puede tardar desde decenas hasta cientos de años.		Irreversible	4
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	El control de los RSU mediante un Programa de Manejo Integral de Residuos evitará la contaminación del sitio con este tipo de agentes.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	La generación de RSU sólo se llevará a cabo en un espacio de tiempo determinado (hora de desayuno y/o comida). Además, solo habrá una importante presencia de personas en las etapas de preparación del sitio y construcción, que cesará al iniciar la etapa de operación.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	El impacto se verá reflejado desde los primeros momentos en que se inicie el movimiento de personas en el sitio.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental, suelo.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.15. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 9 referido al factor Suelo

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Calidad	
Actividad a realizar:	<p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación de pozo y pruebas de producción 8. Excavación de zanja 9. Doblado y alineado de tubería</p> <p>Operación:</p> <p>13. Operación de líneas y pozos 14. Reparaciones menores y mayores</p>	Impacto ambiental identificado:	9. Generación de residuos de manejo especial (RME) por esquirlas y rebabas metálicas en los procesos de soldadura.	
Valor de importancia	-23	Valor de importancia normalizado	-0.29	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Todo tipo de contaminación se traduce como el detrimento de la calidad del componente.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	Durante las diversas etapas se generarán Residuos de Manejo Especial, los cuales, sin un Plan de Manejo, podrían ocasionar mayores repercusiones.		Acumulativo	3
Extensión (E)	La generación de este tipo de residuos será exclusivamente dentro del DDV y peras.		Puntual	1
Intensidad (In)	Los residuos de manejo especial pueden ocasionar cambios en la composición del suelo, pero sin alterar de manera significativa la composición del mismo.		Media	2
Persistencia (P)	Los residuos de manejo especial pueden permanecer en el ambiente largos periodos de tiempo.		Permanente	4
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	Para que un residuo de manejo especial pueda ser asimilado por el ambiente, se requerirá de un gran periodo de tiempo.		Largo plazo	3
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Es importante, llevar a cabo un control en la generación y disposición de los residuos de manejo especial mediante un Programa de Manejo Integral de Residuos, específico para el proyecto.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	La generación de residuos de manejo especial se realizará de manera discontinua cuando haya que realizar actividades de perforación y mantenimiento, en su mayoría.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	Los residuos de manejo especial al integrarse en el suelo, irán añadiendo al suelo colindante su composición química mientras se lleva a cabo el proceso de corrosión.		Mediano plazo	2
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental suelo.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.16. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 10 referido al factor Suelo

Factor ambiental:	Suelo	Factor ambiental:	Calidad.	
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 2. Desmonte y despilme</p> <p>Construcción: 6. Construcción de camino y pera 8. Excavación de zanjas.</p> <p>Operación y mantenimiento: 13. Operación de líneas y pozos 14. Reparaciones menores y mayores</p> <p>Abandono: 16. Limpieza e inertización de tubería.</p>	Impacto ambiental identificado:	10. Generación de residuos peligrosos (RP) por envases de pinturas y trapos impregnados.	
Valor de importancia	-27	Valor de importancia normalizado	-0.38	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Todo proceso de contaminación se traduce en deterioro de la calidad de suelo.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	Durante algunas actividades del proyecto, se pueden utilizar algunos insumos o fluidos para la perforación, además de generar envases vacíos de lubricantes, trapos, estopas impregnadas de hidrocarburos. Si no se realizan actividades de limpieza en el momento, estos pueden extenderse o acumularse mientras avanzan las actividades.		Acumulativo	3
Extensión (E)	En un escenario de dispersión de contaminantes causado por elevada escorrentía superficial, puede esparcirse en un radio mayor al espacio contaminado originalmente, se espera que no expanda más allá de la zona de obra.		Puntual	1
Intensidad (In)	El ingreso de cualquier material externo con propiedades CRETl, cambia en algún grado la composición química del mismo.		Muy Alta	6
Persistencia (P)	Se espera poca dispersión de contaminantes que no se puedan detectar y recuperar en caso de vertido accidental. Por lo que el sistema puede degradarlo en un espacio de 1-3 años.		Temporal	2
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	De manera natural, el sistema puede degradar algunos componentes con la ayuda de microorganismos del suelo. Esto se realiza con cierto tiempo de recuperación.		Largo plazo	3
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	En los casos de vertimiento accidental, se identificarán las zonas en contacto con el contaminante y se retirarán del sitio para ser tratadas <i>ex situ</i> por una empresa dedicada a dicho servicio y que cuente con los permisos pertinentes. Los envases serán recolectados y dispuestos según la normatividad vigente.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	Los posibles vertimientos al suelo de contaminantes catalogados como peligrosos, solo se presentarán en caso accidental.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	El cambio de propiedades químicas del suelo se verá alterado desde el momento de contacto con el contaminante.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental suelo.		Directo	3



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular



CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

V.2.4. Impactos ambientales del factor Vegetación.

Tabla V.17. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 11 referido al factor Vegetación

Factor ambiental:	Vegetación	Indicador ambiental:	Especies arbóreas y herbáceas	
Actividad a realizar:	Preparación del sitio: 2. Desmante y despalme	Impacto ambiental identificado:	11. Eliminación de individuos vegetales por las actividades de desmante.	
Valor de importancia	-18	Valor de importancia normalizado	-0.19	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Cada organismo viviente tiene una función en el medio natural, la eliminación de alguno de ellos es en detrimento de la dinámica natural del sitio.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	La eliminación dirigida a los organismos vegetales dentro del DDV.		Simple	1
Extensión (E)	La eliminación de individuos vegetales solo se realizará sobre el trazo del DDV.		Puntual	1
Intensidad (In)	La eliminación de individuos será completa dentro del DDV.		Alta	4
Persistencia (P)	La eliminación de individuos vegetales se realizará en una sola ocasión		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	La vegetación herbácea puede recuperarse por medio del proceso de regeneración natural en un periodo menor a un año, si las condiciones ambientales son favorables.		Corto plazo	1
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Al esparcir los restos triturados de los individuos vegetales removidos en el inicio del desmante, se propicia la recuperación de semillas, lo que reducirá el tiempo de recuperación del sitio.		Mediano plazo	2
Periodicidad (Pr)	El desmante solo se realizará en una sola ocasión.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	El impacto se verá reflejado al momento en que se inicie la actividad de desmante.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental vegetación.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

V.2.5. Impactos ambientales al factor Fauna.

Tabla V.18. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No.12 referido al factor Fauna.

Factor ambiental:	Fauna	Indicador ambiental:	Fauna de lento desplazamiento y especies NOM-059-SEMARNAT-2010	
Actividad a realizar:	Preparación del sitio: 3. Desmonte y despalme. Construcción: 4. Excavación de zanjas	Impacto ambiental identificado:	12. Eliminación de individuos por el trabajo de la maquinaria.	
Valor de importancia	-21	Valor de importancia normalizado	-0.25	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	La muerte de cualquier individuo de fauna es la pérdida de un valor incalculable por el acervo genético y el rol que realiza dentro del sistema natural.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	La eliminación de organismos va en detrimento de la población del sitio.		Simple	1
Extensión (E)	Cualquier afectación se realizará de manera localizada en los caminos de acceso o el DDV.		Puntual	1
Intensidad (In)	No se estima la eliminación de toda una población de especies de lento desplazamiento por las actividades a realizarse dentro de la obra. Sin embargo, cualquier pérdida es invaluable.		Media	2
Persistencia (P)	La dinámica natural de las cadenas tróficas y de los nichos ecológicos propiciará la llegada de nuevos individuos, en al menos un periodo de 1-3 años.		Temporal	2
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	Los individuos "perdidos" serán remplazados por otros que cumplirán sus funciones. Se estima que el sistema se recupere entre 1-3 años.		Mediano plazo	2
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	La pérdida de organismos puede ser evitada mediante un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna mientras se llevan a cabo actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	Mientras se realizan las actividades propias de las etapas de preparación del sitio y construcción se tendrá el riesgo de eliminar algún individuo de fauna por el movimiento de maquinaria. Por lo que, el riesgo será en horario laboral.		Periódico	2
Momento (Mo)	La mortalidad de individuos se realizará al contacto con la maquinaria y vehículos de manera inmediata.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre los individuos en contacto.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

V.2.6. Impactos ambientales al factor Paisaje

Tabla V.20. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No.13 referido al factor Paisaje

Factor ambiental:	Paisaje	Indicador ambiental:	Calidad estética y visibilidad.	
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 2. Desmonte y despalme</p> <p>Construcción: 6. Construcción de peras y caminos 7. Perforación y pruebas de producción 8. Excavación de zanjas</p> <p>Operación y mantenimiento: 16. Reparaciones menores y mayores</p>	Impacto ambiental identificado:	13. Modificación de la cuenca visual por el aumento en el movimiento de personas y vehículos en el sitio.	
Valor de importancia	-22	Valor de importancia normalizado	-0.27	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	El aumento en el movimiento y número de personas, afecta la calidad paisajística de un sitio.		Perjudicial	(-)
Acumulación (A)	El aumento directo de personas en el área de obra por contratación de personal, añadirá un número no determinado de personas anexas por la prestación de un servicio o consumo de algún producto.		Acumulativo	3
Extensión (E)	El tránsito de vehículos y personal podrá ser visto desde sitios colindantes a los caminos, peras y DDV de ductos en construcción o mantenimiento.		Parcial	2
Intensidad (In)	Solo se requerirá del personal suficiente para llevar a cabo la actividad, sin permitir el acceso a personas ajenas al proyecto. Asimismo, el sitio a impactar cuenta con elementos propios de la industria petrolera, por lo que la actividad no contrasta con el paisaje de la zona.		Media	2
Persistencia (P)	Las personas dejarán de transitar en la zona terminada la jornada laboral, por un espacio de seis meses que dura la preparación del sitio y construcción del proyecto.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	Una vez retirada la maquinaria y personal del sitio, se estima que los procesos biológicos y físicos del sitio puedan estar recuperados a mediano plazo.		Mediano plazo	2
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	Para poder acelerar el proceso de recuperación del sitio, se debe retirar paulatinamente la maquinaria y equipo antes de terminar por completo la obra; además, se deberá esparcir semillas o tallos de las los individuos vegetales colindantes para propiciar la revegetación.		Mitigable	4
Periodicidad (Pr)	La modificación de la cuenca visual se realizará en una sola ocasión, posteriormente se dejará que el sitio pueda retomar su condición natural.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	La modificación de las condiciones normales de la cuenca visual será inmediata al momento de iniciar con el tránsito de vehículos, maquinaria y personal en el sitio.		Inmediato	4

RESUMEN EJECUTIVO

Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera directa sobre el componente ambiental paisaje.	Directo	3
-------------	---	---------	---

V.2.7. Impactos ambientales al factor Socioeconómico

Tabla V.21. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 14 referido al elemento Socioeconómico

Factor ambiental:	Socioeconómico	Indicador ambiental:	Empleos directos	
Actividad a realizar:	Todas las actividades	Impacto ambiental identificado:	14. Ingresos económicos por salarios debido a la contratación de personal.	
Valor de importancia	+18	Valor de importancia normalizado	+0.19	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	Los salarios pagados a los trabajadores se reflejan en mejor calidad de vida de las personas, por mejoras en alimentación, vivienda o servicios,		Benéfico	(+)
Acumulación (A)	Mientras más tiempo dure en el empleo, el trabajador acumulará más ingresos con lo cual podrá aumentar su poder adquisitivo durante el periodo de tiempo que dure la obra.		Acumulativo	3
Extensión (E)	Los recursos, si son bien administrados, podrán reflejarse en mejoras de alimentación, vestido y vivienda en la localidad, no sólo para los empleados sino en sus familias.		Parcial	2
Intensidad (In)	Debido al tipo de obra, se prevé contratar de manera directa a un número limitado de empleados.		Media	2
Persistencia (P)	Las actividades constructivas del ducto se realizarán conforme a lo señalado en el programa de trabajo. Se prevé que desde la llegada del material hasta el arranque operativo se lleve a cabo en seis meses.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	Una vez terminado el contrato, se volverá al estilo de vida normal del trabajador.		Corto plazo	1
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	En el proyecto solo se contratará personal para las actividades manuales no especializadas, bajo programa. Actividades no rutinarias serán efectuadas por personal especializado.		Inmediata	1
Periodicidad (Pr)	En el proyecto solo se contratará personal para las actividades manuales no especializadas.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	El beneficio de salarios se verá reflejado de manera inmediata al momento de la contratación.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto será directo al bolsillo del trabajador y su familia.		Directo	3

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla V.22. Descripción de criterios usados para valorar el impacto ambiental No. 15 referido al factor Socioeconómico

Factor ambiental:	Socioeconómico	Indicador ambiental:	Bienes y servicios	
Actividad a realizar:	Todas las actividades	Impacto ambiental identificado:	15. Adquisición de insumos, bienes y servicios por parte del proyecto en el ámbito local y regional.	
Valor de importancia	+18	Valor de importancia normalizado	+0.19	
Criterio de impacto	Descripción		Juicio	Valor
Signo	El movimiento de los recursos económicos y su aplicación adecuada puede traer beneficios a la localidad, por el consumo de alimentos y servicios. Así como, la activación económica regional por la demanda de servicios por las necesidades propias del proyecto.		Benéfico	(+)
Acumulación (A)	Entre más circule el capital en la zona y las actividades económicas se mantengan, se podrán mejorar las condiciones de la localidad.		Acumulativo	3
Extensión (E)	El consumo de productos se realizará de manera local.		Parcial	2
Intensidad (In)	Mientras los empleados obtengan ingresos por la construcción del proyecto, se mantendrán circulando bienes y servicios en la localidad. Sin embargo, estos podrán cesar al momento de terminar las actividades.		Media	2
Persistencia (P)	La contratación de personal directo se llevará a cabo de forma eventual. Se estima que este tiempo sea similar para la adquisición de bienes y servicios en la localidad por la influencia de esos salarios.		Fugaz	1
Reversibilidad (Rv) <i>Por medios naturales</i>	El tiempo de compra de insumos y servicios en la localidad por ingresos del proyecto se estima proporcional a la duración del salario.		Mediano plazo	2
Recuperabilidad (Rc) <i>Por medio humanos</i>	El tiempo de compra de insumos y servicios en la localidad por ingresos del proyecto se estima proporcional a la duración del salario.		Rec. Inmediata	1
Periodicidad (Pr)	En el proyecto solo se contratará personal para las actividades manuales no especializadas.		Discontinuo	1
Momento (Mo)	Los insumos y servicios serán adquiridos de manera inmediata a la recepción del salario, por ser necesarios para el consumo familiar.		Inmediato	4
Efecto (Ef)	El efecto del impacto se manifestará de manera indirecta secundaria, por el ingreso de salarios por parte del personal.		Indirecto secundario	2

RESUMEN EJECUTIVO

Por último, se clasificaron los impactos identificados en cuatro grupos, siguiendo los rangos y criterios de evaluación descritos en la **Tabla V.23**.

Tabla V.23. Criterios de clasificación de los impactos identificados para el proyecto.

Rango de valor	Clasificación	Descripción
0.76 -1.00	Impacto ambiental crítico	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
0.51 - 0.75	Impacto ambiental severo	Aquel que en la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
0.26 - 0.50	Impacto ambiental moderado	Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras "intensivas" (no queriendo decir que no sea necesario el control de las mismas), y en la consecución de las condiciones ambientales requiere cierto tiempo.
0.01 – 0.25	Impacto ambiental compatible	Aquel cuya recuperación es inmediata al cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

De acuerdo con la clasificación anterior se concluye que, de los 15 impactos ambientales identificados, seis (6) se consideran como impactos ambientales moderados y nueve (9) son impactos compatibles (**Tabla V.24**).

Tabla V.24. Clasificación de los impactos identificados para el proyecto de acuerdo a su valor de importancia normalizado.

Impacto ambiental identificado	Valor de importancia normalizado	Clasificación
6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto.	-0.50	Impacto ambiental moderado
10. Generación de residuos peligrosos (RP) por envases de pinturas y trapos impregnados.	-0.38	
9. Generación de residuos de manejo especial (RME) en las actividades del proyecto	-0.29	
7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalme y otros movimientos de tierra.	-0.27	
8. Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) por el consumo de alimentos o el uso de productos e insumos propios de las actividades de la obra.	-0.27	
13. Modificación de la cuenca visual por el aumento en el movimiento de personas y vehículos en el sitio.	-0.27	Impacto ambiental compatible
12. Eliminación de individuos por aplastamiento debido al tránsito de vehículos y maquinaria; o en su caso, a manos del personal laboral.	-0.25	

RESUMEN EJECUTIVO

Impacto ambiental identificado	Valor de importancia normalizado	Clasificación
5. Modificación de zonas de escurrimiento	-0.25	
1. Aumento en la emisión de gases, humos y radiaciones, por la operación de vehículos, maquinaria y equipos.	-0.23	
2. Aumento en la suspensión de partículas de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria.	-0.23	
3. Generación de ruido y vibraciones ocasionadas por el funcionamiento de equipo de perforación y maquinaria.	-0.23	
11. Eliminación de individuos vegetales por las actividades de desmonte.	-0.19	
4. Generación de aguas residuales sanitarias debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores.	-0.19	
14. Ingresos económicos por salarios debido a la contratación de personal	+0.19	
15. Adquisición de insumos, bienes y servicios por parte del proyecto al estatal o local.	+0.19	

RESUMEN EJECUTIVO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Para describir las medidas preventivas, de mitigación y compensación, para el proyecto se determinó clasificarlos según “la forma de actuación” de cada medida.

Para entender la forma de actuación de cada medida propuesta se describen a continuación los conceptos usados como criterios para clasificarlas:

1. Medidas protectoras o medidas preventivas:

Son aquellas que evitan la aparición de un efecto ambiental negativo, bien sea mediante un diseño adecuado, mejorando la tecnología, trasladando la localización de toda la obra o la ubicación adecuada de sus elementos.

2. Medidas correctoras o de mitigación:

Son aquellas que al modificar las acciones o los efectos consiguen anular, corregir, atenuar un impacto recuperable, bien sea mejorando un proceso productivo o sus condiciones de funcionamiento, como filtros para evitar emisiones contaminantes o insonorizaciones para evitar ruidos.

3. Medidas compensatorias:

Las que ni evitan, ni atenúan, ni anulan la aparición de un efecto negativo, pero que contrarrestan la alteración del factor al realizar acciones con efectos positivos que compensan los impactos negativos que no es posible corregir y disminuyen el impacto del proyecto.

A continuación, se presentan las medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos ambientales detectados en el área del proyecto de acuerdo con el factor ambiental afectado

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.1. Aire

Tabla VI.1. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 1 referido al factor Aire para el proyecto .

Factor ambiental:	Aire	Indicador ambiental:	Calidad
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio:</p> <p>1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo, 2. Desmonte y despalde, 3. Nivelación de terraplenes y compactación, 4. Actividades provisionales del proyecto, 5. Transporte de equipo de perforación</p> <p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación del pozo y pruebas de producción</p>	Impacto ambiental identificado:	1. Cambio en la calidad del aire por la emisión de gases, humos y radiaciones, por la operación de vehículos, maquinaria y equipos
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación		Medida (s) de compensación
<p>MP1. Realizar mantenimiento preventivo en taller a los vehículos, maquinaria y equipos, previo a su envío a la zona del proyecto.</p> <p>MP2. Realizar un programa de trabajo que promueva el uso eficiente de la maquinaria y equipos para evitar su uso en horarios y actividades no contempladas en el proyecto.</p>	<p>MM1. Realizar mantenimiento correctivo en taller a los vehículos, maquinaria y equipos.</p>		No aplica.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.2. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 2 referido al factor Aire para el proyecto .

Factor ambiental:	Aire	Indicador ambiental:	Calidad
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo, 2. Desmonte y despalme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación, 4. Actividades provisionales del proyecto, 5. Transporte de equipo de perforación</p> <p>Construcción: 6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación del pozo y pruebas de producción</p>	Impacto ambiental identificado:	2. Aumento en la suspensión de partículas de polvo por el tránsito de vehículos y maquinaria.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación		Medida (s) de compensación
MP2. Realizar un programa de trabajo que promueva el uso eficiente de la maquinaria y equipos para evitar su uso en horarios y actividades no contempladas en el proyecto.	MM2. Riego con agua para disminuir la cantidad de polvo suspendido.		No aplica.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.3. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 3 referido al factor Aire para el proyecto .

Factor ambiental:	Aire	Indicador ambiental:	Nivel sonoro
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio:</p> <p>2. Desmonte y despalme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación,</p> <p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera 7. Perforación del pozo y pruebas de producción, 8. Excavación de zanjas 9. Doblado y alineado de tubería</p> <p>Abandono:</p> <p>19. Recuperación de tubería de revestimiento, 20. Taponamiento del pozo, restauración de pera</p>	Impacto ambiental identificado:	3. Generación de ruido y vibraciones ocasionados por el funcionamiento de equipos y maquinaria.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
<p>MP1. Realizar mantenimiento preventivo en taller a los vehículos, maquinaria y equipos, previo a su envío a la zona del proyecto.</p> <p>MP2. Realizar un programa de trabajo que promueva el uso eficiente de la maquinaria y equipos para evitar su uso en horarios y actividades no contempladas en el proyecto.</p>	<p>MM3. Evitar la operación prolongada de la maquinaria y equipos. Así como, evitar movimientos bruscos o de choque metal contra metal de manera continua.</p>	No aplica.	

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.2. Agua

Tabla VI.4. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 4 referido al factor Agua para el proyecto .

Factor ambiental:	Agua	Indicador ambiental:	Calidad
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 1. Transporte de maquinaria y equipos de trabajo, 2. Desmonte y despalde, 3. Nivelación de terraplenes y compactación, 4. Actividades provisionales del proyecto, 5. Transporte de equipo de perforación</p> <p>Construcción: 6. Construcción de camino y pera, 7. Perforación del pozo y pruebas de producción</p> <p>Operación y mantenimiento: 15. Mantenimiento de caminos y peras, 16. Reparaciones menores y mayores del pozo (RMA, RME</p>	Impacto ambiental identificado:	4. Generación de aguas residuales: sanitarias y del proceso de la prueba hidrostática.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
<p>MP3. Colocación de letrinas portátiles en cantidades adecuadas de acuerdo con el número de trabajadores o por frente de trabajo.</p> <p>MP4. Ejecutar un programa de pláticas ambientales al personal que labora en el proyecto.</p> <p>MP5. Colocar señalamientos donde se indique la prohibición de realizar necesidades fisiológicas fuera de las zonas establecidas.</p> <p>MP6. Obtención del volumen de agua a ocupar para la prueba hidrostática de un sitio autorizado.</p>	<p>MM4. Mantenimiento periódico de las letrinas portátiles y retiro de las aguas residuales sanitarias.</p> <p>MM5. Actividades de vigilancia del uso adecuado de las letrinas portátiles.</p> <p>MM6. Recuperación del total del volumen de agua usado en la prueba hidrostática y su colocación en contenedores adecuados.</p>	No aplica.	

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.5. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 5 referido al factor Agua para el proyecto .

Factor ambiental:	Agua	Indicador ambiental:	Calidad
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio</p> <p>3. Nivelación de terraplenes y compactación</p> <p>Construcción:</p> <p>4. Excavación de zanjas</p> <p>10. Tapado de zanja</p>	Impacto ambiental identificado:	5. Modificación de zonas de escurrimiento
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación		Medida (s) de compensación
<p>MP7. Delimitar con balizas el área de DDV, y la zona de excavación en la zona del escurrimiento pluvial.</p>	<p>MM7. Realizar la actividad en el menor tiempo posible.</p> <p>MM8. Evitar dejar montículos producto de la excavación dentro del cauce del escurrimiento; esparcir el excedente de manera homogénea en el DDV de los ductos y peras.</p>		No aplica.

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.3. Suelo

Tabla VI.6. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 6 referido al factor Suelo para el proyecto .

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Estructura
Actividad a realizar:	Construcción: 7. Bajado de tubería	Impacto ambiental identificado:	6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
MP8. Verificar la integridad de las Líneas de Descarga antes de taparlas con el material excavado.	MM9. Retirar todos los elementos complementarios empleados para la colocación del ducto como costales de arena, montículos de tierra, herramientas, entre otros. MM10. Construir la zanja de acuerdo con la profundidad de diseño, evitando que en alguna zona quede tubería expuesta o con potencial de quedar expuesto con el paso del tiempo.	MC1. Mantener una comunicación constante con los habitantes de la comunidad.	

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.7. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 7 referido al factor Suelo para el proyecto .

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Estructura
Actividad a realizar:	Preparación del sitio: 2. Desmante y despalme, 3. Nivelación de terraplenes y compactación.	Impacto ambiental identificado:	7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalme y otros movimientos de tierra.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación		Medida (s) de compensación
MP9. Delimitar con balizas el área de DDV para evitar la colocación y almacenamiento del material de despalme fuera del área autorizada hasta su devolución al área de extracción.	MM7. Realizar la actividad en el menor tiempo posible. MM11. Evitar la dispersión de los montículos de suelo orgánico colocándoles una protección física, como: lonas, plásticos, mallas, etc.		No aplica.

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.8. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 8 referido al factor Suelo para el proyecto .

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Calidad
Actividad a realizar:	Todas las acciones	Impacto ambiental identificado:	8. Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) por el consumo de alimentos o el uso de productos e insumos propios de las actividades de la obra.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
<p>MP4. Ejecutar un programa de pláticas ambientales al personal que labora en el proyecto.</p> <p>MP10. Emitir la prohibición de depositar cualquier tipo de residuo en sitios no autorizados, colocando señalamientos con la leyenda: "Prohibido tirar basura" o similar.</p> <p>MP11. Colocación de contenedores con capacidad de 200 L, que cuenten con tapa y estén debidamente rotulados por tipo de Residuos, en cantidades adecuadas por número de trabajadores o por frente de trabajo.</p>	<p>MM12. Recolección periódica de los Residuos y retiro del sitio por medios autorizados.</p> <p>MM13. Actividades de vigilancia, control y registro de la generación de residuos por medio de bitácoras.</p> <p>MM14. En caso de vertimiento accidental o intencionado, se procederá a la recuperación del Residuo y el suelo contaminado, en caso de existir.</p>	<p>No aplica.</p>	

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.9. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 9 referido al factor Suelo para el proyecto .

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Calidad
Actividad a realizar:	<p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de camino y pera,</p> <p>7. Perforación de pozo y pruebas de producción</p> <p>8. Excavación de zanja</p> <p>9. Doblado y alineado de tubería</p> <p>Operación:</p> <p>13. Operación de líneas y pozos</p> <p>14. Reparaciones menores y mayores</p>	Impacto ambiental identificado:	9. Generación de residuos de manejo especial (RME) durante la construcción y la perforación.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
<p>MP4. Ejecutar un programa de pláticas ambientales al personal que labora en el proyecto.</p> <p>MP10. Emitir la prohibición de depositar cualquier tipo de residuo en sitios no autorizados, colocando señalamientos con la leyenda: "Prohibido tirar basura" o similar.</p> <p>MP11. Colocación de contenedores con capacidad de 200 L, que cuenten con tapa y estén debidamente rotulados por tipo de Residuos, en cantidades adecuadas por número de trabajadores o por frente de trabajo.</p>	<p>MM12. Recolección periódica de los Residuos y retiro del sitio por medios autorizados.</p> <p>MM13. Actividades de vigilancia, control y registro de la generación de residuos por medio de bitácoras.</p> <p>MM14. En caso de vertimiento accidental o intencionado, se procederá a la recuperación del Residuo y el suelo contaminado, en caso de existir..</p>	No aplica.	

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.10. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 10 referido al factor Suelo para el proyecto .

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Calidad.
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 2. Desmonte y despalme</p> <p>Construcción: 6. Construcción de camino y pera 8. Excavación de zanjas.</p> <p>Operación y mantenimiento: 13. Operación de líneas y pozos 14. Reparaciones menores y mayores</p> <p>Abandono: 16. Limpieza e inertización de tubería.</p>	Impacto ambiental identificado:	10. Generación de residuos peligrosos (RP) por envases de pinturas y trapos impregnados.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación		Medida (s) de compensación
<p>MP4. Ejecutar un programa de pláticas ambientales al personal que labora en el proyecto.</p> <p>MP10. Emitir la prohibición de depositar cualquier tipo de residuo en sitios no autorizados, colocando señalamientos con la leyenda: "Prohibido tirar basura" o similar.</p> <p>MP11. Colocación de contenedores con capacidad de 200 L, que cuenten con tapa y estén debidamente rotulados por tipo de Residuos, en cantidades adecuadas por número de trabajadores o por frente de trabajo.</p>	<p>MM12. Recolección periódica de los Residuos y retiro del sitio por medios autorizados.</p> <p>MM13. Actividades de vigilancia, control y registro de la generación de residuos por medio de bitácoras.</p> <p>MM14. En caso de vertimiento accidental o intencionado, se procederá a la recuperación del Residuo y el suelo contaminado, en caso de existir.</p>		No aplica

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.4. Vegetación

Tabla VI.11. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 11 referido al factor Vegetación para el proyecto .

Factor ambiental:	Vegetación	Indicador ambiental:	Especies arbóreas y herbáceas
Actividad a realizar:	Preparación del sitio: 3. Desmante y despalme	Impacto ambiental identificado:	11. Eliminación de individuos vegetales por las actividades de desmante.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
MP12. Prohibir la quema de la vegetación a desmontar.	MM7. Realizar la actividad en el menor tiempo posible. MM15. Realizar el desmante de manera manual o con maquinaria.	MC1. Sembrar en una planta por cada individuo arbóreo retirado del sitio, propiciando especies nativas.	

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.5. Fauna

Tabla VI.12. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 12 referido al factor Fauna para el proyecto .

Factor ambiental:	Fauna	Indicador ambiental:	Fauna de lento desplazamiento y especies NOM-059-SEMARNAT-2010
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 3. Desmonte y despalme.</p> <p>Construcción: 4. Excavación de zanjas</p>	Impacto ambiental identificado:	12. Eliminación de individuos por el trabajo de la maquinaria.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
<p>MP12. Prohibir la quema de la vegetación a desmontar.</p> <p>MP13. Realizar un recorrido previo al inicio de la actividad de desmonte, despalme y excavación, especialmente en la zona del escurrimiento pluvial.</p>	<p>MM7. Realizar la actividad en el menor tiempo posible.</p> <p>MM16. Los vehículos que transiten por los caminos de acceso no deberán superar velocidades por encima de los 40 km/hora.</p> <p>MM17. Aplicación de actividades de rescate y reubicación en el caso de observar una especie faunística; con especial atención a aquellas de lento desplazamiento y/o especies protegidas.</p>	No aplica	

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.6. Paisaje

Tabla VI.13. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 13 referido al factor Paisaje para el proyecto .

Factor ambiental:	Paisaje	Indicador ambiental:	Calidad estética y visibilidad.
Actividad a realizar:	<p>Preparación del sitio: 2. Desmonte y despalde</p> <p>Construcción: 6. Construcción de peras y caminos 7. Perforación y pruebas de producción 8. Excavación de zanjas</p> <p>Operación y mantenimiento: 16. Reparaciones menores y mayores</p>	Impacto ambiental identificado:	13. Modificación de la cuenca visual por el aumento en el movimiento de personas y vehículos en el sitio.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación		Medida (s) de compensación
<p>MP2. Realizar un programa de trabajo que promueva el uso eficiente de la maquinaria y equipos para evitar su uso en horarios y actividades no contempladas en el proyecto.</p> <p>MP14. Establecer un programa de trabajo de llegada y retiro de equipo de perforación y maquinaria de manera ordenada para disminuir la contaminación visual.</p>	<p>MM3. Evitar la operación prolongada de la maquinaria y equipos. Así como, evitar movimientos bruscos o de choque metal contra metal de manera continua.</p> <p>MM18. Evitar el tránsito excesivo de vehículos en los caminos de acceso y calles del centro de población cercano a la obra.</p>		No aplica

RESUMEN EJECUTIVO

VI.1.7. Socioeconómico

Tabla VI.15. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 14 referido al factor Socioeconómico para el proyecto .

Factor ambiental:	Socioeconómico	Indicador ambiental:	Empleos directos
Actividad a realizar:	Todas las actividades	Impacto ambiental identificado:	14. Ingresos económicos por salarios debido a la contratación de personal.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
MP15. Realizar las gestiones pertinentes con los habitantes de la comunidad y sus representantes.	MM19. Contratación de mano de obra no calificada y calificada de la comunidad.	No aplica	

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla VI.16. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para el impacto ambiental No. 15 referido al factor Socioeconómico para el proyecto .

Factor ambiental:	Socioeconómico	Indicador ambiental:	Bienes y servicios
Actividad a realizar:	Todas las actividades	Impacto ambiental identificado:	15. Adquisición de insumos, bienes y servicios por parte del proyecto en el ámbito local y regional.
Medida (s) protectora (s) o preventiva (s).	Medida (s) correctora (s) o de mitigación	Medida (s) de compensación	
MP15. Realizar las gestiones pertinentes con los habitantes de la comunidad y sus representantes	MM20. Compra de insumos propiciando el consumo local. MM21. Contratación de servicios prefiriendo empresas del ámbito local o regional.	No aplica	

RESUMEN EJECUTIVO

VI.2. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL.

El impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente aún después de haber aplicado las medidas de mitigación.

Con esta idea, se procedió a identificar los impactos que permanecerán en la obra después de haber aplicado las medidas de prevención, compensación y mitigación antes mencionadas, que a manera descriptiva son las siguientes:

Tabla VI.17. Descripción de para el impacto ambiental residual identificado para el proyecto .

Factor ambiental:	Suelo	Indicador ambiental:	Estructura
Acción impactante:	<p>Construcción:</p> <p>6. Construcción de peras y caminos 7. Perforación de pozos 11. Bajado y tapado de tubería</p> <p>Abandono:</p> <p>14. Colocación de tapones en los extremos del ducto. 20. Taponamiento del pozo, restauración de pera</p>	Impacto ambiental identificado:	<p>6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto. 7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalme y otros movimientos de tierra.</p>
Descripción del impacto residual identificado.			
<p>Al término de la vida útil de proyecto (13 años), No aplica la extracción de las tuberías por medios mecánicos, sino que se procederá a realizar limpieza interna e inertizado, posteriormente se colocaran tapones metálicos en los extremos. Por lo que, el ducto permanecerá enterrado. Para el caso de los caminos, estos pasan a formar parte de las redes de comunicación de la comunidad y propietarios de los predios. En cuanto a las peras, están son deshabilitadas, de tal forma de dejar el sitio en las condiciones previas a su construcción. Los pozos, una vez concluida su vida útil, son clausurados y sellados permanentemente mediante la colocación de tapones de cemento.</p>			

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Con apoyo de la descripción del sistema ambiental elaborado en el Capítulo IV y la caracterización del área de obra, se realizará una proyección de los escenarios posibles siguiendo dos variables: la construcción del proyecto sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensatorias; *versus* la construcción del

RESUMEN EJECUTIVO

proyecto aplicando las medidas mencionadas, sobre los impactos ambientales identificados. Este escenario también considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas (**Tabla VII.1**).

Tabla VII.1. Cuadro comparativo de los escenarios ambientales.

Factor ambiental	Descripción del escenario sin proyecto (Escenario natural)	Descripción del escenario con proyecto sin aplicar medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	Descripción del escenario con proyecto aplicando medidas de Prevención, Mitigación o Compensación
Clima	Am (f) Cálido húmedo con lluvias en verano, con una temperatura promedio de 26.8°C y una precipitación media anual de 2,330.70 mm.	Incorporación descontrolada de emisiones de gases y humos contaminantes no ejercerá un efecto en el lugar a corto plazo, pero se anexa a la cantidad de contaminantes globales.	El control de las emisiones disminuye la cantidad de gases contaminantes que pueden tener un efecto global a mediano o largo plazo sobre el clima.
Calidad del aire	La calidad del aire el municipio de Macuspana es buena. Se puede estimar que la zona del proyecto, por ser un área rural y con baja presencia industrial, presenta similares o mejores condiciones atmosféricas	Incorporación descontrolada de emisiones de gases y humos contaminantes, por la utilización de maquinaria sin afinación por representar un gasto extra. Así como, la generación de ruido durante horarios no adecuados por la premisa de ahorrar costos horas-hombre. La suspensión de partículas de polvo podría afectar el proceso de fotosíntesis de las plantas aledañas a la obra por acumulación de densas capas en sus hojas.	El control de las emisiones propicia que el sistema natural pueda recuperarse fácilmente. La generación de ruido en horarios diurnos no altera las actividades de la población y la dinámica de la fauna silvestre. Asimismo, el control de las partículas suspendidas disminuye la acumulación excesiva de polvo en las hojas de las plantas.
Fenómenos climatológicos	No hay temporada de sequías marcada para la zona. Temporada de nortes de octubre a marzo. Zona expuesta 20 ciclones tropicales cada 150 años.	Toda obra que no tiene un control en la ejecución de trabajo es más susceptible a sufrir inconvenientes por fenómenos climatológicos.	El control programado de actividades podrá resistir el tiempo perdido por la aparición de un fenómeno climático.

RESUMEN EJECUTIVO

Factor ambiental	Descripción del escenario sin proyecto (Escenario natural)	Descripción del escenario con proyecto sin aplicar medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	Descripción del escenario con proyecto aplicando medidas de Prevención, Mitigación o Compensación
Características litológicas	Terreno formado durante el Mioceno-Pleistoceno del período Terciario. De origen aluvial con afloramientos constituidos por lutita, alternando con arenas y arenisca fina con arcillas sin consolidar, horizontes de coquina y lentes de caliza.	Las excavaciones incontroladas pueden afectar más terreno que el necesario y causar un cambio en la dinámica de los procesos de escurrimientos e infiltración de agua, principalmente.	La delimitación de las áreas de excavación propicia la NO afectación de terreno innecesario. IMPACTOS RESIDUALES 6. Introducción de elemento ajeno al suelo natural por la colocación del ducto. La presencia del ducto que permanecerá por un espacio mayor a 20 años, generará que el espacio que ocupaban las capas geológicas en el subsuelo no vuelva a recuperarse. 7. Eliminación de la capa orgánica del suelo por la actividad de despalle y otros movimientos de tierra. Los caminos son obras permanentes, por lo que las condiciones naturales previas a su construcción no se recuperarán.
Relieve	Terreno que presenta ligeras ondulaciones en la mayor parte del SA, con la presencia de algunos lomeríos en la sección sur. En caracterizado por zonas con elevaciones cercanas a los 33 msnm.	El cambio en la topografía del terreno como la alteración de pendientes y generación de oquedades propicia embalses de agua o desecación. Posteriormente, disminuye la colonización de especies vegetales que se adaptaran a las nuevas condiciones del sitio y las poblaciones originales.	Conocer las pendientes originales del terreno, propicia la NO alteración de pendientes al momento de realizar las excavaciones. Además, al momento de abandonar el sitio, la dinámica natural del sitio tendrá las condiciones similares a las encontradas.
Presencia de fallas y fracturamiento.	No hay presencia de fallas o fracturamiento de roca, pues el terreno es de material no consolidado.	Las excavaciones no controladas o excesivas pueden generar un mayor movimiento de tierra.	El control de la excavación propicia la NO afectación de suelo aledaño. La construcción de las peras, caminos y ductos será realizada únicamente el DDV autorizado.

RESUMEN EJECUTIVO

Factor ambiental	Descripción del escenario sin proyecto (Escenario natural)	Descripción del escenario con proyecto sin aplicar medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	Descripción del escenario con proyecto aplicando medidas de Prevención, Mitigación o Compensación
Susceptibilidad (sismos, derrumbes, inundaciones y actividad volcánica.	<p>No susceptible a deslizamientos y derrumbes por ser un terreno llano.</p> <p>No susceptible a actividad volcánica por estar en una zona distante a los volcanes activos más cercanos.</p> <p>El sitio se encuentra en una zona de riesgo medio por sismicidad, de acuerdo con CFE.</p>	<p>La excavación de toda la longitud del proyecto en un solo esfuerzo puede ser susceptible a la captación de agua excesiva en un evento de inundación. Lo cual complicaría el regreso a las actividades de manera rápida.</p> <p>Además, la colocación de los insumos en zonas de inundación puede ocasionar la anegación de estos, y con ello, la disminución de la calidad de los materiales.</p>	<p>La excavación programada evita la afectación de una zona extensa. Así como, el riesgo de inundación por presentar una zona de menor espacio, haciendo fácil su recuperación. Así mismo las peras y los caminos, toman en consideración estos aspectos (sismos, derrumbes, inundaciones y actividad volcánica) para su construcción,</p> <p>También, la colocación de los insumos en áreas designadas con anterioridad, donde se prevé el menor riesgo posible de inundación puede aumentar el tiempo necesario para recuperar los materiales o que estos no sean afectados.</p>
Tipo de suelo	Asentado únicamente en un suelo de tipo Luvisol. Son suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas lluviosas y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros.	Las excavaciones y despalmes de caminos y peras no controlados pueden disminuir la calidad del suelo por la inversión de las capas menos fértiles del fondo de la excavación hacia el exterior y la capa fértil a una profundidad donde no genera beneficio ambiental.	La recuperación de la capa orgánica y su almacenamiento hasta el tiempo de devolverlos a su sitio original promueve que la fertilidad de suelo no se vea afectada y con ello, las especies vegetales puedan recuperarse en un menor tiempo.
Hidrología superficial	<p>Ubicado dentro de la región hidrográfica 30. Grijalva-Usumacinta en la cuenca D. Río Grijalva-Villahermosa; específicamente en la subcuenca Du. Río Chilapilla.</p> <p>Dentro del sistema ambiental se tiene la presencia red de escurrimientos que se caracterizan por ser de tipo intermitente dentro del trazo del proyecto sobrepone su trayectoria sobre dos escurrimientos, que presentan tirantes de agua sólo en la época de lluvias. En la época de estiaje estos niveles de agua desaparecen para hacer transitable el fondo de su cauce.</p>	La acumulación de tierra en montículos puede crear barreras que propicien la formación de embalses que modifican la dinámica hidrológica del sitio y su vegetación asociada.	Conocer la dinámica hidrológica del sitio, así como, la topografía original, ayuda a conocer las condiciones a alcanzar con las medidas de mitigación para ayudar a la capacidad de resiliencia del lugar.

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

Factor ambiental	Descripción del escenario sin proyecto (Escenario natural)	Descripción del escenario con proyecto sin aplicar medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	Descripción del escenario con proyecto aplicando medidas de Prevención, Mitigación o Compensación
Hidrología subterránea	<p>Ubicado en su totalidad dentro del acuífero 2706- Macuspana, el cual es de tipo libre y su recarga proviene de la infiltración del agua de lluvia en donde afloran las formaciones arenosas, su descarga se realiza hacia los ríos en la época de estiaje.</p> <p>La profundidad del nivel estático, es generalmente somera, varía entre los 1 y 12 metros, tiende a seguir una dirección de flujo que es en general del suroeste hacia el noreste, la forma general del manto es radial convergente y la dirección es perpendicular hacia la línea de costa que se encuentra al noreste del acuífero</p>	<p>La remoción del suelo cambia el proceso de infiltración del agua sobre el terreno. La afectación de un área más extensa a la solicitada puede afectar puntualmente este proceso.</p>	<p>Realizar los trabajos en las áreas delimitadas disminuirá la superficie que tendrá efectos sobre sus propiedades de filtración.</p>
Vegetación terrestre	<p>Se registró un tipo de vegetación conocido como: Pastizal cultivado, conformado por especies de pasto señal (<i>Brachiaria sp.</i>), pasto alemán (<i>Echinochloa polystachya</i>), pasto estrella (<i>Cynodon plectostachyus</i>) y pasto manatinero (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>), las cuales se asocian otras especies herbáceas.</p> <p>El área del proyecto está dominada por vegetación de pastizal cultivado destinado para el pastoreo extensivo de ganado bovino, siendo un área modificada de su vocación natural hacia ambientes antropogénicos.</p> <p>El sistema ambiental del proyecto está dominado por vegetación de pastizal cultivado destinado para el pastoreo extensivo de ganado bovino, con la presencia escasos parches arbóreos predominado por tinto (<i>Haematoxylum campechianum</i>), tipo de vegetación que puede considerarse como la natural del sitio.</p> <p>Los puntos de muestreo se consideran suficientes para</p>	<p>La alteración significativa de la vegetación podría causar un daño irreversible, propiciando un cambio en la composición florística con pérdida de la diversidad original de la zona.</p>	<p>La capacidad de recuperación de la vegetación del área del proyecto es alta debido a sus características herbáceas. Sin embargo, el recuperar la fertilidad del suelo colocando la capa orgánica al final del tapado de la zanja y la dispersión de semillas propicia una recuperación en menor tiempo.</p>

CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017

RESUMEN EJECUTIVO

Factor ambiental	Descripción del escenario sin proyecto (Escenario natural)	Descripción del escenario con proyecto sin aplicar medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	Descripción del escenario con proyecto aplicando medidas de Prevención, Mitigación o Compensación
	<p>obtener un listado de especies significativo para el sistema ambiental del proyecto, el cual se caracteriza por estar altamente modificado para actividades agrícolas y pecuarias..</p>		
Fauna	<p>En el levantamiento faunístico en el trazo del proyecto obtuvo un registro de 10 individuos: una especie de anfibio, dos especies de reptiles (con un registro cada uno) y cinco individuos de aves distribuidos en tres especies.</p> <p>La escasa presencia de especies faunísticas en el área del proyecto se debe a una alta actividad constructiva en las colindancias. Asimismo, la escasa cobertura arbórea no brinda sitios de refugio o alimentación para la mayoría de las especies.</p> <p>El resultado del levantamiento faunístico en el sistema ambiental del proyecto dio como resultado el registro de 37 individuos de fauna, distribuidos en dos clases: Reptiles y Aves.</p>	<p>El desmonte acelerado de los DDV de las obras (caminos, peras y ductos), puede ocasionar que especies de lento desplazamiento no puedan ser ahuyentados, sobre todo en la zona baja del proyecto. Aumentando la posibilidad de daño o muerte.</p>	<p>La aplicación de programas de rescate propiciará que la afectación sea menor con la posibilidad de encontrar fauna o sus nidos o madrigueras previo a la entrada de la maquinaria. Con ello se evita la pérdida de un recurso invaluable.</p>
Paisaje	<p>Se analizaron tres aspectos del paisaje: Visibilidad, calidad y fragilidad.</p> <p>la visibilidad de la zona de obra es alta, debido a que el terreno, aunque presenta ondulaciones, la altura de vegetación permite una alta visibilidad desde los sitios de observación.</p> <p>un sitio con una mediana modificación antropogénica debido a la gran cantidad de actividades de tipo ganadera, constructivas e industrial, pero con presencia de vegetación arbórea en los alrededores que permite que se mezcle con el entorno. La calidad paisajística del sitio es media.</p> <p>La capacidad de absorber</p>	<p>El tránsito constante de vehículos y maquinaria por las calles de la localidad en horarios no adecuados puede causar malestar en la población y afectar la calidad paisajística de la zona.</p> <p>Asimismo, la eliminación de la cobertura vegetal causa una variación a las condiciones visuales del paisaje. El grado de afectación se verá con mayor magnitud cuando se realizan los desmontes en un solo esfuerzo.</p>	<p>La entrada y salida programada de maquinaria y equipos en horarios adecuados causa menor molestia en la población.</p> <p>Por otra parte, las actividades progresivas de desmonte propicia que el impacto visual sea mayormente aceptado por irse aclimatando al cambio poco a poco. Además, las medidas de mitigación están enfocadas a acelerar la recuperación del paisaje de la zona.</p>

**CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017**

RESUMEN EJECUTIVO

Factor ambiental	Descripción del escenario sin proyecto (Escenario natural)	Descripción del escenario con proyecto sin aplicar medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	Descripción del escenario con proyecto aplicando medidas de Prevención, Mitigación o Compensación
	<p>paisajísticamente el proyecto es alta debido a la naturaleza del proyecto que tiene por objetivo construirse por debajo de la superficie y de la alta capacidad de la vegetación herbácea de propagarse en las zonas intervenidas en un corto periodo de tiempo..</p>		
<p align="center">Demografía</p>	<p>La localidad Adolfo López Mateos (Corral nuevo) es la más cercana y se encuentra a 1,565 metros en dirección Noroeste.</p> <p>La población total de la localidad ha ido en aumento. En la década de 2000 a 2010 hubo un crecimiento del 9.89%, porcentaje que disminuyó drásticamente pues en la década de 2010 a 2020 sólo aumentó un 1.72%.</p> <p>esta comunidad tiene su mayor cantidad de habitantes en edades productivas (contabilizando jóvenes y adultos) y la gráfica generacional se mantiene estable.</p> <p>se puede observar un aumento de personas económicamente activas con el paso de los años censales, tendiendo un efecto inverso en la cantidad de personas económicamente inactivas; Asimismo, destaca un aumento en la cantidad de personas del sexo femenino a las actividades productivas</p>	<p>No contemplar a los habitantes de la localidad para colaborar en la construcción del proyecto, los priva de los beneficios que pueden obtener de los recursos que se explotarán de su localidad.</p>	<p>Involucrar a las personas que viven cerca de la zona de obra, para ocuparse y obtener un empleo, aunque sea temporal, resulta en beneficio de la localidad. De manera directa por la percepción de salarios e indirecta por la compra de insumos de los trabajadores.</p>
<p align="center">Factores socioculturales</p>	<p>La mayor cantidad de personas que viven en la localidad tiene educación secundaria terminada. Los años de educación promedio de toda la población es de 8.46 años, coincidiendo está cifra con el rango de años que abarca la educación secundaria.</p> <p>No son comunidades consideradas indígenas.</p> <p>En cuanto a la organización comunal es de tipo ejidal.</p>	<p>No generar ningún acuerdo y obtener los permisos con los propietarios, los líderes ejidales y sindicales puede ocasionar atrasos en los tiempos de ejecución del proyecto debido a bloqueos, cierres y manifestaciones que se traducen en pérdidas económicas.</p>	<p>Los acuerdos y permisos obtenidos de manera definitiva por los propietarios, líderes comunales y sindicales de la zona, permitirá la ejecución del proyecto sin que existan atrasos causados por estos fenómenos sociales.</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular



**CONSTRUCCIÓN DE POZOS PETROLEROS E INFRAESTRUCTURA PARA EL
MANEJO SUPERFICIAL DE LA PRODUCCIÓN EN EL AREA CONTRACTUAL
CS01, CONTRATO CNH-R02-L03-CS-01/2017**

RESUMEN EJECUTIVO