

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL CON RIESGO
SUB-RAMAL DE INTERCONEXIÓN DE 4 KM EN PUERTO LIBERTAD**

RESUMEN EJECUTIVO

1. NOMBRE DEL PROMOVENTE

MPL TRANSPORTATION HOLDINGS, S. DE R.L. DE C.V.

RFC: MTH181122F4G

REPRESENTANTE LEGAL: HORACIO MARÍA DE URIARTE FLORES

2. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El “Sub-Ramal de Interconexión de 4 Km en Puerto Libertad” (denominado en adelante como “El Proyecto”), se refiere a la construcción y operación de un Sub-Ramal que conectará al Ramal Puerto Libertad, del Gasoducto Sásabe-Guaymas, el cual suministrará de gas natural a una “Planta de

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Cabe mencionar que, al momento de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional para el Proyecto, no se ha iniciado ninguna actividad referente a la infraestructura y las construcciones aquí contempladas.

3. PRINCIPALES OBRAS Y ACTIVIDADES

El Proyecto objeto de la presente MIA tiene tres componentes principales:

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

condiciones del ducto, así como una estación de medición (EM) para propósitos de transferencia de custodia.

El Sub-Ramal de 36 pulgadas (914.4mm) de diámetro tendrá una longitud de aproximadamente 4.0 kilómetros , una capacidad total de 1,250 MMPCD y cumplirá con los requisitos para la Clase de Localización 3, tanto para la línea regular, como para los cruces y estaciones.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Sonora”. Cabe mencionar que, en dicho predio se construirá una planta de licuefacción de gas natural, lo cual es un proyecto que fue autorizado en materia de impacto y riesgo ambiental el 08 de Agosto del 2018 mediante oficio no. ASEA/UGI/DGGPI/1629/2018 por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

Asimismo, se tiene contemplado como proyecto a futuro el suministrar de gas natural a una planta de metanol que se ubicará en un predio en la cercanías de la Terminal de GNL, la cual en su momento igualmente se sujetará a una evaluación de impacto y riesgo ambiental independiente. Considerando lo anterior, la EMRyC se dividirá en dos estaciones, una para entrega a la planta de licuefacción de gas (EMRyC-001) y para entrega a la planta de metanol (EMRyC-002).

Cada una de estas instalaciones, contará con los equipos, sistemas y subsistemas necesarios para garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas.

4. ASPECTOS BIÓTICOS

- **Vegetación**

Los trabajos se dividieron en: gabinete y campo, para evidenciar y generar soporte ambiental que lograra identificar, describir y valorar las condiciones actuales en la zona de estudio y colindancias, para constituir uno de los criterios básicos que ayudaron a realizar su análisis ecológico desde diversas perspectivas ambientales. Dichas actividades fueron enfocadas a alcanzar los objetivos siguientes:

- Conocer el uso actual del suelo (INEGI Serie VI)
- Análisis cualitativo y cuantitativo de la composición florística
- Identificación de especies en I NOM-059-SEMARNAT-2010

Tabla 1.- Usos de suelo y Tipos de vegetación a nivel de SAR.

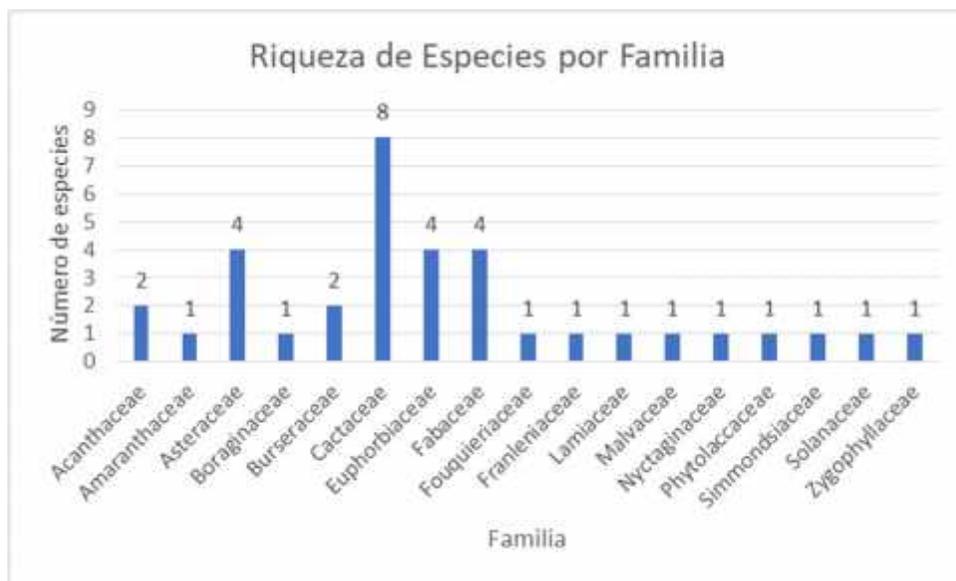
NOMBRE	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE (%)
ASENTAMIENTOS HUMANOS	166.06	0.13
MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO	90052.46	72.48
MEZQUITAL XERÓFILO	1865.21	1.50
MATORRAL SARCOCAULE	30089.14	24.22
PASTIZAL CULTIVADO	142.92	0.12
PASTIZAL INDUCIDO	676.02	0.54
VEGETACIÓN DE DESIERTOS ARENOSOS	372.19	0.30
VEGETACIÓN HALÓFILO XERÓFILO	878.25	0.71
TOTAL	124242.25	100

Fuente. INEGI, Serie VI

De acuerdo a la tabla anterior la vegetación dominante a nivel de SAR es el Matorral Desértico Micrófilo.

Análisis cualitativo y cuantitativo de la composición florística

Del total de especies identificadas directamente en el SAR, tanto de los muestreos obtenidos como de las plantas que fueron fotografiadas entre los sitios de muestreo durante los recorridos efectuados en la salida a campo, se pudo obtener la riqueza taxonómica de plantas vasculares, arrojando un resultado de 35 especies agrupadas en 29 géneros, distribuidos en 17 familias botánicas, que se encuentran agrupadas por los grandes grupos tradicionalmente conocidos.



Gráfica 1.- Riqueza específica por familia.

La gráfica anterior muestra a las 22 familias, de las cuales las 4 que se encuentran mejor representadas por tener el mayor número de especie son las siguientes: Cactaceae (8), Fabaceae (4), Euphorbiaceae (4), y Asteraceae (4). En conjunto estas 4 familias agrupan un total de 20 especies, es decir, un (57.14%) del total de especies identificadas. El resto de las familias únicamente mostraron estar representadas por 1 o 2 especies que en su conjunto equivalen a 13 familias con el (42.86%) del total de especies identificadas y registradas en el sistema ambiental regional.

Por otro lado, la flora identificada concentra 4 formas de vida registradas para plantas vasculares en relación con su estratificación y forma de crecimiento: Árboles, arbustos, cactáceas y hierbas. La forma de vida arbustiva es la que se encuentra mejor representada con 19 especies (85%), le siguen en segundo lugar las cactáceas con 8 especies (10%), después las hierbas con 6 especies (4%) y por último los árboles con 3 especies (1%).

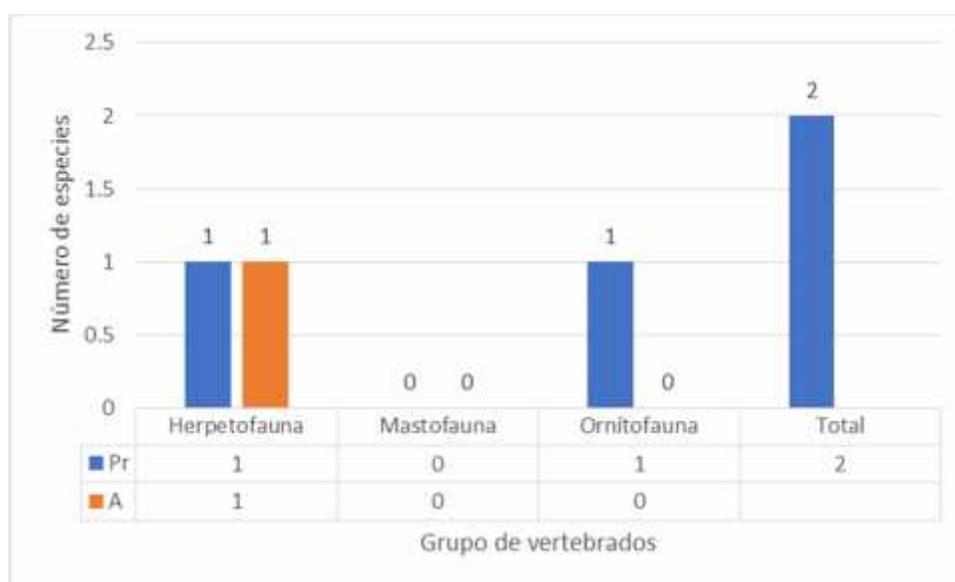
Especies con categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En este caso, en el SAR se detectó a las especies *Olneya tesota* (Palo fierro) y *Ferocactus cylindraceus* (Biznaga barril), especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de **Pr= Sujeta a Protección Especial** y a *Carnegiea gigantea* (Sagüaro) con la categoría de **A= Amenazada**.

No obstante lo anterior, es importante resaltar que, con base a los datos obtenidos en campo de las 29 especies registradas en los muestreos, ninguna se encontró en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo y para objetivos de la conservación de especies en el sitio, las especies categorizadas en la NOM que fueron registradas para el SAR, se consideran como especies de probable ocurrencia en el sitio, por lo que serán consideradas en las actividades de rescate para los trabajos en el sitio, una vez obtenida la autorización para el CUSTF.

- **Fauna**

De acuerdo a los muestreos de campo correspondientes a la época seca, se registraron 33 especies de vertebrados terrestres, siendo las aves el grupo de mayor riqueza con 23 especies, lo que representa el 69.69% del total, seguido de los mamíferos con 7 especies (21.21%) y finalmente la herpetofauna está representada por 3 especies de reptiles (9.09%). De estos registros, 2 especies de herpetofauna y 1 ave se encuentran referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Grafica 2.- Especies referidas dentro del predio catalogadas en algunas situaciones de riesgo dentro de la NOM-059.SEMARNAT-2010 (Pr: Sujeta a Protección especial; A: Amenazada)

De las especies de ocurrencia para el AI y el sitio del proyecto se identificaron sólo 3 especies se encuentra en alguna de las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De estas especies, una corresponde al grupo de las aves: el aguilucho langostero *Buteo swainsoni* (Pr: Sujeto a protección especial, no endémico) y las otras dos al grupo de los reptiles: la lagartija de costados manchados *Uta stansburiana* (A: amenazada, endémica) y la cascabel cornuda del noroeste *Crotalus cerastes* (Pr: Sujeto a protección especial, no endémica).

Tabla 2. Especies registradas en el AI y sitio del proyecto. Se incluyen las categorías en la NOM-059-SEMARNAT-2010

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES			
ANATIDAE	<i>ANAS SP.</i>	PATO	SC
TROCHILIDAE	<i>CALYPTE COSTAE</i>	COLIBRÍ DE LA COSTA	SC
CATHARTIDAE	<i>CATHARTES AURA</i>	ZOPILOTE CABEZA ROJA	SC
CATHARTIDAE	<i>CORAGYPS ATRATUS</i>	BUITRE	SC
LARINAE	<i>LARUS DELAWARENSIS</i>	GAVIOTA	SC
LARINAE	<i>LARUS OCCIDENTALIS</i>	GAVIOTA	SC
COLUMBIDAE	<i>ZENAIDA MACROURA</i>	HUILOTA COMÚN	SC
CUCULIDAE	<i>GEOCOCCYX CALIFORNIANUS</i>	CORRECAMINOS NORTEÑO	SC
ACCIPITRIDAE	<i>BUTEO SWAINSONI</i>	AZACUÁN, AGUILUCHO LANGOSTERO	PR (NO ENDÉMICA)
FALCONIDAE	<i>FALCO SPARVERIUS</i>	CERNÍCALO AMERICANO	SC
ODONTOPHORIDAE	<i>CALLIPEPLA GAMBELII</i>	CODORNIZ DESÉRTICA	SC
CORVIDAE	<i>CORVUS CORAX</i>	CUERVO COMÚN	SC
HIRUNDINIDAE	<i>TACHYCINETA THALASSINA</i>	GOLONDRINA VERDEMAR	SC
FRINGILLIDAE	<i>CARPODACUS MEXICANUS</i>	PINZÓN MEXICANO	SC
LANIIDAE	<i>LANIUS LUDOVICIANUS</i>	VERDUGO AMERICANO	SC
PASSERELLIDAE	<i>AMPHISPIZA BILINEATA</i>	ZACATONERO GARGANTA NEGRA	SC
PASSERELLIDAE	<i>SPIZELLA BREWERI</i>	GORRIÓN DE BREWER	SC
POLIOPTILIDAE	<i>POLIOPTILA CAERULEA</i>	PERLITA GRIS	SC
REMIZIDAE	<i>AURIPARUS FLAVICEPS</i>	BALONCILLO, VERDIN	SC
TROGLODYTIDAE	<i>CAMPYLORHYNCHUS BRUNNEICAPILLUS</i>	MATRACA DEL DESIERTO	SC
PELICANIDAE	<i>PELECANUS OCCIDENTALIS</i>	PELÍCANO CAFÉ	SC
PICIDAE	<i>MELANERPES UROPYGIALIS</i>	CARPINTERO DEL DESIERTO	SC
STRIGIDAE	<i>BUBO VIRGINIANUS</i>	BÚHO CORNUDO	SC
MAMÍFEROS			
TAYASSUIDAE	<i>TAYASSU TAJACU</i>	PECARI	SC
CANIDAE	<i>UROCYON CINEREOARGENTEUS</i>	ZORRA GRIS	SC
LEPORIDAE	<i>LEPUS ALLENI</i>	LIEBRE ANTÍLOPE	SC
LEPORIDAE	<i>LEPUS CALIFORNICUS</i>	LIEBRE DE CALIFORNIA	SC
LEPORIDAE	<i>SYLVILAGUS AUDUBONII</i>	CONEJO DEL DESIERTO	SC
CRICETIDAE	<i>NEOTOMA ALBIGULA</i>	RATA CAMBALACHERA GARGANTA-BLANCA	SC
SCIURIDAE	<i>AMMOSPERMOPHILUS HARRISII</i>	ARDILLA ANTÍLOPE DE SONORA	SC

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES			
PHRYNOSOMATIDAE	<i>UTA STANSBURIANA</i>	LAGARTIJA DE COSTADOS MANCHADOS	A, (ENDÉMICA)
TEIIDAE	<i>ASPIDOSCELIS TIGRIS</i>	LAGARTIJA HUICO DEL OESTE	SC
VIPERIDAE	<i>CROTALUS CERASTES</i>	CASCABEL CORNUDA DEL NOROESTE	PR (NO ENDÉMICA)

Sc = Sin categoría

5. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

Impactos identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Tabla 1. Impactos en preparación del sitio y construcción

Identificación de Impacto/Preparación del sitio y Construcción	Jerarquización
IP 1: Modificación al microclima local debido a las modificaciones sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación solar en el predio	Adverso bajo
IP 2: Emisiones de gases de combustión y polvos	Adverso bajo
IP 3: Emisiones de ruido	Adverso bajo
IP 4: Erosión del suelo debido a la pérdida de la capa vegetal	Adverso bajo
IP 5: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos líquidos y sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo	Adverso bajo
IP 6: Contaminación del suelo debido al mal manejo de las aguas residuales de las pruebas hidrostáticas y corrida de diablos	Adverso bajo
IP 7: Modificación de las geoformas	Adverso bajo
IP 8: Modificación al patrón hidrológico superficial	Adverso bajo
IP 9: Contaminación de cuerpos de agua debido al manejo de residuos	Adverso bajo
IP 10: Afectación a la calidad del agua por el mal manejo de las aguas residuales de las pruebas hidrostáticas	Adverso bajo
IP 11: Pérdida de cobertura vegetal	Adverso bajo
IP 12: Pérdida de individuos de especies vegetales citadas en la NOM-059	Adverso bajo
IP 13: Afectación y modificación de hábitat	Adverso bajo
IP 14: Ahuyentamiento de especies	Adverso bajo
IP 15: Pérdida de individuos de especies animales en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Adverso bajo
IP 16: Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos	Adverso bajo
IP 17: Modificación del paisaje original	Adverso bajo
IP 18: Generación de empleos directos	Benéfico bajo
IP 19: Modificación en el uso del suelo de los predios sobre los cuales se mantendrá el derecho de vía	Adverso moderado

Identificación de Impacto/Preparación del sitio y Construcción	Jerarquización
IP 20: Generación de empleos directos e indirectos, así como demanda de servicios en localidades colindantes (alimentación, recreación, vehículos, maquinaria y equipo)	Benéfico bajo
IP 21: Demanda de Agua	Adverso bajo
IP 22: Demanda de Energía	Adverso bajo
IP 23: La generación de residuos sólidos demandará el uso de rellenos sanitarios o tiraderos municipales debidamente autorizados	Adverso bajo
IP 24: Demanda de insumos	Benéfico bajo

La jerarquización de impactos para la etapa de operación y mantenimiento se presenta a continuación:

Tabla 2. Impactos para operación y mantenimiento

Identificación de Impacto/Operación y Mantenimiento	Jerarquización
IO 1: Disminución en la emisión de gases de efecto invernadero, por la sustitución de los combustibles convencionales (gas lp, diésel y combustóleo) por el gas natural	Benéfico bajo
IO 2: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos líquidos y sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo	Adverso bajo
IO 3: Contaminación de cuerpos de agua debido al mal manejo de residuos	Adverso bajo
IO 4: Generación de empleos directos e indirectos	Benéfico moderado
IO 5: Impulso a empresas, actividades y sectores productivos locales y regionales	Benéfico moderado
IO 6: Demanda de Agua	Adverso bajo
IO 7: Demanda de Energía	Adverso bajo
IO 8: Demanda de servicios de limpia y sitios de disposición de residuos	Adverso bajo
IO 6: Demanda de Energía	Adverso bajo
IO 9: Demanda de insumos	Benéfico bajo

Con base en las matrices de cuantificación y jerarquización de impactos (Tabla 3 y 4), se obtiene la información sobre la jerarquización de impactos en cada una de las etapas del proyecto que se resume en las siguientes tablas:

Tabla 3. Resumen de jerarquización de impactos adversos

ETAPA	IMPACTO ADVERSO			TOTAL
	BAJO	MODERADO	ALTO	
Preparación y Construcción	20	1		21
Operación	6			6
TOTAL	26	1		27

Tabla 4. Resumen de jerarquización de impactos benéficos

ETAPA	IMPACTO BENÉFICO			TOTAL
	BAJO	MODERADO	ALTO	
Preparación y Construcción	3		0	3
Operación	2		2	4
TOTAL	5		2	7

Como puede observarse en las tablas anteriores, se identificaron un total de 34 impactos, de los cuales 27 son adversos y 7 benéficos.

Durante la etapa de preparación y construcción del Proyecto se detectaron 27 impactos. Durante la etapa de operación se identificaron 7 impactos. 20 de los impactos son adverso bajo y 1 moderado.

En relación a los impactos benéficos, 3 de ellos son bajos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, durante la etapa de operación y mantenimiento se obtuvieron 2 benéficos bajos y 2 benéficos moderados correspondiente a la generación de empleos. Los impactos benéficos moderados se relacionan con la generación de empleos en la etapa de preparación del sitio y construcción, mientras que los impactos beneficios altos corresponde al desarrollo local y regional debido al desarrollo de la zona así como a las empresas, actividades y sectores productivos locales y regionales que utilizan o que pudieran utilizar en un futuro la energía eléctrica proveniente de la conversión de gas natural. Asimismo, estarían relacionados con los empleos indirectos que se generarán a consecuencia del incremento en las actividades productivas de la región.

Tabla 5. Descripción del impacto residual

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
	Etapas de preparación y construcción
IP11: Pérdida de la cobertura vegetal	<p>Las actividades de desmonte y despálme implican la remoción de la vegetación en una superficie aproximada de 11.1708Ha, sin embargo solamente 6.4574 se consideran como permanente.</p> <p>Es importante mencionar que aunque se trata de un impacto residual, este es mitigable en buena medida. Después de la construcción del gasoducto, en toda la superficie que será desmontada y despalmada (la ocupación permanente del DDV y la EM-001 y la EMRyC) como parte de la implementación del Programa de Restauración y Conservación de Suelos, se contemplan actividades que buscan la formación del suelo nuevamente para permitir el crecimiento de vegetación natural. Por otro lado, se establecerán en las zonas afectadas plantas nativas, que en su mayoría serán plantas rescatadas de las áreas despalmadas; estas plantas presentarán características que ayuden a reducir la velocidad del viento, y que además ayuden al establecimiento de la cubierta edáfica nuevamente.</p> <p>Asimismo, se tiene contemplado como parte del Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora, el trasplante de individuos con las</p>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Etapa de preparación y construcción	
	características biológicas, tallas y edades adecuados para garantizar su desarrollo y supervivencia, así como la reforestación en zonas específicas utilizando especies nativas de cada tipo de vegetación, teniendo especial atención en evitar especies cuyas raíces pudieran provocar daños al ducto.
IP12: Pérdida de individuos de especies vegetales citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	<p>A nivel de SAR se identificaron únicamente tres especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: A <i>Olneya tesota</i>, Pr= Sujeta a Protección especial, B <i>Ferocactus cylindraceus</i>, Pr= Sujeta a Protección especial y C <i>Carnegiea gigantea</i>, A= Amenazada</p> <p>Aunado ello, en todo momento se realizarán actividades de rescate y reubicación de especies vegetales, de acuerdo con el Subprograma de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna. Esto implicará que a pesar de que es un impacto residual, es poco probable que se presente y se aplicarán medidas para reducir el riesgo al máximo.</p>
IP15: Pérdida de individuos de especies animales en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	<p>De las especies de ocurrencia para el AI y el sitio del proyecto se identificaron sólo 3 especies en alguna de las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De estas especies, una corresponde al grupo de las aves: el aguilucho langostero <i>Buteo swainsoni</i> (Pr: Sujeto a protección especial, no endémico) y las otras dos al grupo de los reptiles: la lagartija de costados manchados <i>Uta stansburiana</i> (A: amenazada, endémica) y la cascabel cornuda del noroeste <i>Crotalus cerastes</i> (Pr: Sujeto a protección especial, no endémica).</p> <p>Sin embargo, se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación de especies animales, por medio de técnicas de desplazamiento dirigido y amedrentamiento, de acuerdo a lo establecido en el Subprograma de Manejo y Rescate de Fauna. Con ello se reducirá la probabilidad de ocurrencia de este impacto al mínimo.</p>
IP 17: Modificación del paisaje original	Una vez que se finalicen las actividades de preparación del sitio y construcción y que se lleven a cabo las labores de restauración a lo largo de todo el trayecto del ducto, el paisaje retornará en gran medida a sus condiciones iniciales, y la única afectación permanente sobre este factor correspondería a la generada por las instalaciones superficiales (EM-001 y la EMRyC) y en menor grado a la superficie del ancho de vía en donde se dejará crecer vegetación natural evitando que crezcan especies cuyas raíces que pongan en riesgo la integridad del ducto.

Al igual que los impactos residuales, la fracción V del Artículo 13 del RLGEEPAMEIA, establece que se deberán identificar, evaluar y describir los impactos acumulativos, es por ello que, a continuación se presenta la descripción de estos.

Tabla 6. Descripción de impactos acumulativos

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
<p>IP 2: Emisiones de gases de combustión y polvos</p>	<p>La calidad del aire en la mayor parte de la zona afectada por el proyecto es de regular a buena.</p> <p>La operación de maquinaria y equipos durante la preparación del sitio y construcción, provocará un aumento en las emisiones de gases de combustión (Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno) y partículas suspendidas (polvos) en el área del Proyecto durante las jornadas de trabajo, lo cual afectará la calidad de aire temporalmente en las inmediaciones de los diferentes frentes de trabajo.</p> <p>Este impacto aunque se considera acumulativo, es temporal y poco significativo debido a que se trata de una zona relativamente plana en la que los vientos favorecen la dispersión de los contaminantes.</p>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
<p>IP5: Contaminación del suelo debido al mal manejo de residuos líquidos y sólidos, así como por posibles goteos de hidrocarburos de la maquinaria y equipo</p> <p>IP6: Contaminación del suelo debido al mal manejo de las aguas residuales de las pruebas hidrostáticas y corrida de diablos</p>	<p>El SAR y el área de influencia presentan contaminación del suelo en algunas áreas por la disposición inadecuada de los residuos sólidos así como por otras actividades industriales, agrícolas y ganaderas que se desarrollan en el SAR. La instalación del ducto, puede provocar un aumento en la contaminación del suelo por goteos accidentales de hidrocarburos al suelo por el almacenamiento de maquinaria y equipo en mal estado, así como por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos de tipo industrial.</p> <p>Aunado a lo anterior, el agua residual que se genera durante las pruebas hidrostáticas contiene una serie de residuos que se encuentran dentro de la tubería, por lo que si estas son descargadas directamente al suelo natural sin previo tratamiento podrían generar un problema de contaminación del suelo.</p> <p>Sin embargo, a pesar de que estos impactos se consideran acumulativos, son completamente mitigables si se implementan los Programas adecuados (Programa de Manejo Integral de Residuos, Programa de Conservación y Restauración de Suelos, y el Programa de Educación Ambiental), mediante los cuales se capacitará a los trabajadores sobre el adecuado manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos y el procedimiento para control de derrames.</p>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
<p>IP9: Contaminación de cuerpos de agua debido al manejo de residuos</p> <p>IP10: Afectación a la calidad del agua por el mal manejo de las aguas residuales de las pruebas hidrostáticas</p>	<p>Las principales fuentes de contaminación de los ríos y cuerpos de agua en el SAR son las descargas de aguas residuales de las localidades, así como el arrastre de plaguicidas utilizados en las zonas agropecuarias. Los desechos de las industrias y de las aguas negras de las zonas urbanas, han cambiado las condiciones físico-químicas del agua que escurre por las corrientes y la que se acumula en los cuerpos de agua, provocando afectaciones severas a la biota existente en estos lugares.</p> <p>La instalación del gasoducto puede incrementar la contaminación de las aguas superficiales si los residuos del desmonte y despalme, así como los residuos de tipo doméstico e industrial, no son almacenados en sitios acondicionados para tal fin o si son dispuestos en sitios no autorizados. Aunado a ello, el agua que se emplea durante las pruebas hidrostáticas y que se obtiene después de purgar la línea contiene residuos, por lo que si no recibe el debido tratamiento antes de su disposición final, pudiera provocar contaminación en los afluentes o cuerpos de agua cercanos. Esto pretende mitigarse a través del Programa de Supervisión Ambiental y el Programa de Manejo Integral de Residuos.</p>
<p>IP11: Pérdida de cobertura vegetal</p>	<p>La vegetación natural que se verá afectada es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matorral Desértico Micrófilo • Mezquital Xerófilo • Vegetación Halófila Xerófila <p>Se considera una superficie total de afectación de 11.1708ha sin embargo solamente se considera de manera permanente la remoción de 6.4574ha</p> <p>Debido a lo anterior se considera que el Proyecto tiene una contribución mínima sobre la pérdida de cobertura vegetal, comparada con las actividades previas realizadas en el AI del proyecto y en general el SAR. Sin embargo, en toda la superficie que será desmontada y despalmada (exceptuando la superficie que ocuparán las estaciones de medición y regulación) se implementará un Programa de Restauración y Conservación de Suelos, dentro del cual se contemplan actividades de restauración el sitio con la finalidad de que se vuelva a formar el suelo y crezca vegetación natural, teniendo especial atención en evitar especies cuyas raíces pudieran provocar daños al ducto.</p>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
IP13: Afectación y modificación de hábitat	<p>La calidad del hábitat en el SAR y área de influencia del Proyecto es bajo debido a la alta fragmentación de la vegetación natural. Además, la mayoría de las especies de fauna registradas son de tipo generalista y resistentes a la perturbación.</p> <p>Por lo que aun cuando la remoción de la vegetación para el ducto contribuye en la modificación del hábitat de las especies de fauna, se permitirá el desplazamiento de la fauna a otros sitios, debido a que las actividades de desmonte y despalme se realizarán de manera paulatina y por secciones.</p>
IP14: Ahuyentamiento de especies	<p>Se considera que una vez que se rellene la zanja del gasoducto y vuelva a crecer en este trayecto la vegetación natural del sitio, las especies de fauna que habitaban la zona irán poblándola nuevamente de forma paulatina.</p>
IP16: Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos	<p>A nivel de SAR y AI solamente se registraron 3 especies de flora y 3 especies de fauna enlistadas en la NOM-059, por lo que la afectación a la biodiversidad se considera mínima</p> <p>Con la remoción de la cobertura vegetal para la instalación del gasoducto y con la presencia de maquinaria y equipo, se afectará también la biodiversidad del sitio y su calidad paisajística. Una vez que se finalicen las actividades de preparación del sitio y construcción y que se lleven a cabo las labores de restauración a lo largo de todo el trayecto del ducto, el paisaje retornará a sus condiciones iniciales en la mayor parte del trayecto, permitiendo también que se regenere la vegetación natural y regresen especies de fauna.</p> <p>La única afectación permanente sobre el paisaje correspondería a la generada por las instalaciones superficiales (FDDP y estaciones de medición y regulación) y en menor grado a la superficie del ancho de vía en donde se dejará crecer vegetación natural evitando que crezcan especies cuyas raíces que pongan en riesgo la integridad del ducto.</p>
IP17: Modificación del paisaje original	
IP21: Demanda de agua IO6: Demanda de agua	<p>Las comunidades que se encuentran dentro del SAR y área de influencia cuentan con los servicios básicos de agua potable, energía y drenaje. Aunado a lo anterior, los acuíferos que abarca el SAR no presentan problemas de sobreexplotación.</p> <p>La construcción del gasoducto, aumentará la demanda de agua principalmente para efectuar las pruebas hidrostáticas en las tuberías y para los lodos utilizados en las perforaciones direccionales. El suministro de la misma será a través de pipas.</p>
IP22: Demanda de energía IO7: Demanda de energía	<p>Aunado a lo anterior, será necesario contar con energía eléctrica, lo cual provocará un incremento en la demanda de energía. Esta será abastecida de la red de la CFE.</p> <p>Cabe mencionar que estos impactos serán temporales y poco significativos considerando que no se requieren volúmenes importantes de agua y el consumo de energía será mínimo.</p>
IP23: La generación de residuos sólidos demandará el uso de rellenos sanitarios o	<p>Todos los residuos generados durante las diferentes actividades de preparación del sitio y construcción, así como los generados durante la operación, requerirán ser enviados a</p>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
tiraderos municipales debidamente autorizados IO8: Demanda de servicios de limpia y sitios de disposición de residuos	un sitio para su disposición final, por lo que será necesario ubicar un tiradero municipal o relleno sanitario debidamente autorizado cuya capacidad aún no haya sido rebasada y pueda satisfacer la demanda que el proyecto generará. Se contratarán empresas para el reciclaje y/o reutilización de los residuos sólidos, como parte del Programa de Manejo Integral de Residuos. Por otro lado, los residuos peligrosos generados serán dispuestos o confinados en áreas especializadas y autorizadas para tal fin.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone la aplicación de un **Plan de Manejo Ambiental** como un instrumento que toma en cuenta las medidas propuestas en conjunto y permite visualizar el enfoque integral para atender de los efectos negativos al ambiente bajo los siguientes objetivos centrales:

- Construir y operar el Proyecto bajo un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el Proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.
- Implementar las medidas de manejo de impactos, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del Proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los bienes y los servicios ambientales.
- Implementar las acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- Posibilitar la verificación del estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al Proyecto.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que se pretenden aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del reglamento en la materia respecto a:

[II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos,...]

Para ello, el Plan de Manejo Ambiental estará conformado por 5 programas básicos que cubrirán los rubros más importantes para la mitigación y/o compensación de los impactos ambientales adversos relacionados con este Proyecto.



Las medidas de mitigación que se aplicarán durante el proyecto son:

AIRE

- Se asegurará mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como durante labores de mantenimiento, no generen humos o emisiones ostentosas a la atmósfera.
- En caso de detectar maquinaria y vehículos generando humos o emisiones ostentosas se solicitará al contratista el retiro de la misma y la sustitución por otra en buenas condiciones.
- Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado.
- Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos.
- Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos.
- Se llevará a cabo el riego periódico de las áreas de trabajo con agua tratada para evitar la dispersión de polvo y partículas.
- Las emisiones a la atmosfera provenientes de la chimenea deberán ajustarse a lo establecido en la normatividad correspondiente.

SUELO

- El despalme y desmonte del terreno será programado y gradual, de acuerdo al avance del programa de obra

- La capa de suelo vegetal removida se mantendrá separada del resto del material producto de la excavación para ser utilizada posteriormente en rellenos y nivelaciones. Los restos de vegetación que serán removidos serán “picados” y almacenados en un sitio específico, para su posterior reincorporación al suelo y/o aprovechamiento en áreas de reforestación o viveros locales.
- El almacenamiento de material no se hará en zonas donde pudiera presentarse el riesgo de arrastre de material por viento o por escurrimientos.
- Con la finalidad de mitigar los impactos ambientales generados por las acciones de desmonte y despalme, se propone la revegetación natural de las áreas donde las obras permitirán el crecimiento de pastos principalmente (excepto en la zona de ocupación permanente del DDV). La revegetación natural es un proceso común en las zonas desmontadas, ya que la misma remoción de tierra favorece el crecimiento de semillas que han estado en latencia hasta que tengan las condiciones apropiadas para su desarrollo. En este caso representa una oportunidad para cubrir al suelo, evitar la erosión, mantener e incluso incrementar la captación de agua y sobre todo una medida de restauración a bajo costo que hará más viable su ejecución.
 - Se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, que los vehículos autorizados de los contratistas se encuentren en condiciones óptimas y no presenten goteos de combustible y/o aceites.
 - Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, realizar mantenimientos mayores y menores *in situ*.
 - En caso de detectar equipo, maquinaria o vehículos que presenten goteos de hidrocarburos, se deberán colocar charolas para contener el goteo y programar de inmediato su reparación o sustitución.
 - Las actividades de mantenimiento a equipo y maquinaria se realizarán fuera del sitio en talleres especializados en la zona. En caso de que sea necesario realizar alguna reparación en el sitio, ésta se realizará siguiendo los protocolos de seguridad y evitando en todo momento derrames al suelo, para lo cual se deberán colocar charolas o plásticos para contener posibles goteos o derrames.
 - El combustible será adquirido en las estaciones de servicio cercanas y en caso de requerirlo se trasladará al sitio mediante el uso de pipas. En el sitio de trabajo no existirán tanques superficiales para almacenamiento de combustibles.
 - Únicamente, en casos excepcionales, se podrá almacenar combustible en tambos o en bidones en las áreas de trabajo. Los tambos y/o bidones deberán estar debidamente señalizados, deberán permanecer tapados y deberán colocarse sobre charolas de contención o bien en sitios pavimentados con diques de contención de derrames.
 - Se contará con un procedimiento para carga de combustibles a equipo y maquinaria mediante el uso de pipas, tambos y bidones, con el fin de evitar en todo momento posibles derrames sobre el piso.

- En caso de un derrame de aceites, grasas y combustibles, se obligará a los contratistas a implementar las medidas para el control de derrames incluidas dentro del Procedimiento de Control de Derrames, retirando el suelo contaminado y manejándolo como residuo peligroso.
- Todos los frentes de trabajo deberán contar con un kit para control de derrames.
- Todos los residuos generados durante las diferentes etapas del Proyecto deberán ser almacenados y dispuestos de conformidad con el Programa de Manejo Integral de Residuos.
- En los frentes de trabajo se colocarán contenedores adecuados para el acopio de los residuos, los cuales estarán debidamente señalizados. Los residuos deberán ser retirados del sitio después de cada jornada de trabajo y dispuestos en sitios de almacenamiento temporal debidamente de acuerdo a la normatividad aplicable.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

- Durante las actividades de preparación del sitio, se realizarán las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua y erosión del terreno.
- El material generado por los trabajos de desmonte, despalme y excavaciones se debe almacenar de manera temporal en los sitios designados para ello, evitando con ello bordos que modifiquen los patrones de escurrimiento del terreno. Este material se utilizará para rellenos y nivelaciones, y en caso de tener material sobrante, éste se podrá disponer en bancos de tiro o sitios de disposición final debidamente autorizados.
- Quedará estrictamente prohibido almacenar material en zonas donde pudiera presentarse el riesgo de arrastre de material, por viento o por escurrimientos.
- En los principales cuerpos de agua se realizarán perforaciones direccionales, con la finalidad de no modificar los cauces o zonas inundables extensas.

FLORA

- Únicamente se desmontarán las áreas destinadas al derecho de vía y a la construcción de las obras superficiales (válvulas de seccionamiento, estación de medición y de regulación).
- El desmonte se realizará de manera gradual conforme a las etapas de desarrollo del proyecto
- Durante los trabajos de desmonte no se quemará la vegetación ni se utilizarán agroquímicos.
- Con el material producto del despalme, se arroparán los taludes de los terraplenes. Se realizará el “picado”, de los residuos vegetales para su posterior incorporación al suelo. Los residuos de vegetación que no puedan ser incorporados al suelo serán manejados como residuo y su manejo y disposición final se sujetará a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente.
- Las especies factibles de trasplantarse (citadas dentro de NOM-059-SEMARNAT- 2010 y aquellas de importancia biológica, cultural o económica) que se encuentren dentro del derecho

de vía, deberán ubicarse en zonas aledañas. Estas especies se reincorporarán en áreas destinadas a conservación

- Se priorizará el uso de especies nativas en las actividades de restauración, utilizando especialmente aquellos individuos que sean rescatados.
- Se capacitará a los trabajadores encargados de hacer el rescate y reubicación de especies vegetales.
- Quedará prohibido coleccionar, traficar o dañar a las especies de flora, especialmente *Carnegiea gigantea*, *Ferocactus cylindraceus* y *Olneya tesota* que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se permitirá la repoblación vegetal natural de herbáceas y de las especies arbustivas de raíz superficial, dentro del derecho de vía
- Se realizarán los trámites ante la autoridad competente, para que los productos maderables obtenidos de las actividades de desmonte sean aprovechados directamente por las comunidades y ejidos aledaños a la trayectoria del proyecto. En caso contrario, se especificará a las autoridades el uso y destino final de dichos residuos

FAUNA

- Previo a las actividades de despalle y desmonte se implementarán técnicas de amedrentamiento, modificación de hábitat y captura, dirigido a aquellas especies de fauna de lento desplazamiento o que se encuentran listadas en la NOM-59-SEMARNAT-2010, de acuerdo con lo establecido en el Subprograma de Manejo de Fauna.
- En caso de detectar nidos o madrigueras, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente reubicar a las crías.
- Se incluirán las fichas de todas las especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con el fin de que todos los trabajadores las conozcan y den aviso al responsable ambiental en caso de encontrar alguna de ellas.
- Las especies rescatadas serán liberadas en sitios seleccionados con anterioridad comprobando que sean lo más parecido al sitio donde fueron capturados. No se prevé el marcaje de la fauna rescatada.
- Durante las actividades de preparación del sitio no se capturará, perseguirá, cazará, coleccionará, traficará ni perjudicará a las especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio.
- Se impartirán cursos de capacitación a los trabajadores con la finalidad de promover el cuidado de la fauna silvestre de la zona.

PAISAJE

- Se realizarán los trabajos de manera paulatina y conforme a las etapas establecidas en el programa de trabajo.

- Evitar almacenar maquinaria y equipo fuera de los sitios destinados para ello y respetar el programa de obra
- Una vez terminada la construcción, en toda la superficie que fue temporalmente afectada, se implementará un Programa de Restauración y Conservación de Suelos. Dentro de este se contemplan actividades de restauración del sitio con la finalidad de que se vuelva a formar el suelo y crezca vegetación natural.

SERVICIOS

- Se realizarán los trabajos de manera paulatina y conforme a las etapas establecidas en el programa de trabajo.
- Se utilizará únicamente agua tratada para riego; el abastecimiento será por medio de pipas llevando un registro del volumen de agua consumido evitando desperdicios.
- Una vez terminada la construcción, en toda la superficie que fue temporalmente afectada, se implementará un Programa de Restauración y Conservación de Suelos, dentro del cual se contemplan actividades de restauración del sitio con la finalidad de que se vuelva a formar el suelo y crezca vegetación natural con ciertas características.

7. DATOS GERENALES DE LA PERSONA FÍSICA O MORAL RESPONSABLE DE ELABORAR LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL

Consultor: Ing. Armando Briones Rodríguez

**DOMICILIO Y TELÉFONO DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**