RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

1. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

A partir de la aprobación de la Reforma Energética en 2013 y con base en el nuevo modelo energético, se ha planteado la creación de nuevos mercados en el sector de los hidrocarburos. La demanda nacional de petrolíferos se encuentra estrechamente relacionada con el desarrollo económico del país, principalmente en el sector industrial y de transportes. El comportamiento de la demanda de petrolíferos se ha modificado en años recientes debido a la necesidad de incrementar la eficiencia y reducir el impacto ambiental por las actividades productivas.

Por tal motivo, IENova Petrolíferos III, S. de R.L. de C.V. (IPIII), tiene como **objetivo construir y operar una terminal de almacenamiento de petrolíferos**, como parte de la apertura del mercado de los combustibles para la industria privada en México, y en específico para el almacenamiento y transporte de combustibles líquidos.

Para este fin, IPIII desarrollará el proyecto "Terminal de Petrolíferos Baja Refinados" (Proyecto), el cual consiste en la construcción, operación y mantenimiento de la Terminal Baja Refinados (Terminal), que tendrá la capacidad para recibir, almacenar y llenar auto tanques de Gasolina Regular, Gasolina Premium, Etanol, Diésel y Turbosina.

Dicho Proyecto pertenece al Sector Energético y se encuentra regulado por la Ley de Hidrocarburos, insertándose en la Fracción IV *del Artículo 4°, que a la letra dice …Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: … IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, Comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos…*

IPIII, será responsable de la total implementación del Proyecto, incluyendo la obtención de los permisos, la adquisición de los terrenos y derechos de vía, la ingeniería, procuración, construcción, financiamiento, operación y mantenimiento. En cumplimiento con todas las leyes, reglamentos y normas ambientales aplicables y con las mejores prácticas y estándares internacionales de la industria en el sector de almacenamiento de petrolíferos a nivel internacional.

Asimismo, IPIII entiende la sustentabilidad como un camino de mejora continua para la generación de valor para sus accionistas, colaboradores, clientes y las comunidades a las que pertenece, desde tres pilares fundamentales; el pilar ambiental, social y económico, sobre bases éticas y de gobierno corporativo.

El objetivo general del Proyecto es definir la filosofía básica de operación para la Terminal situada en Baja California, incluyendo las variables de operación y control necesarias para operación normal de la Terminal.

El presente estudio pretende la identificación temprana de todos aquellos impactos benéficos o adversos que eventualmente puedan alterar las condiciones ambientales de la región en que se desarrolla. En este contexto, entre los principales objetivos de la rectificación del Proyecto destacan:

- El aumento en el nivel de servicio, ofreciendo un almacenamiento seguro y eficiente para el Centro Energético La Jovita
- Promover nuevas inversiones, la creación de nuevos empleos y así potenciar el desarrollo y competitividad de la región

- Identificar de las actividades y obras que contempla el Proyecto los impactos ambientales que podrían presentarse, como una forma de anticiparse a los hechos y afectaciones y extremar precauciones.
- Contemplar desde la Preparación del Sitio y las demás etapas de implementación del Proyecto las medidas de control, prevención, mitigación y/o compensación, necesarias y suficientes que permitan evitar, atenuar y revertir, a corto y mediano plazo los impactos que por las actividades y obras de la construcción del Proyecto puedan producirse.

La cadena de suministro de petrolíferos representa el conjunto de actividades e infraestructura por medio de la cual los petrolíferos elaborados en las refinerías y los de importación, se transportan desde su origen, se almacenan y se distribuyen hasta los puntos de comercialización y uso final.

2. OBRAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES

El Proyecto se realizará en tierra (Zona Terrestre) y en mar (Zona Marina). Comprende una Monoboya, donde atracarán buques tanque hasta de 350 Mb, para descargar productos petrolíferos con un caudal aproximado de 6,000 GPM, correspondiente a un tiempo de descarga máximo de 200 Mb de cada producto en 24 horas, a través de un múltiple de tuberías (PLEM *Pipe Line End Manifold*) y ductos marinos de aproximadamente 1.69 km de longitud.

Los productos petrolíferos Gasolina Regular, Gasolina Premium, Diésel y Turbosina, descargados desde los buques tanque, llegarán por ductos marinos al Área de Tanques Buffer, desde donde serán bombeados al Área de Almacenamiento, a través de ductos terrestres.

El Área de Almacenamiento de productos petrolíferos contará con tanques atmosféricos de almacenamiento para los siguientes petrolíferos y bioenergético:

- Gasolina Regular (Fase I y Fase II)
- Gasolina Premium (Fase I y Fase II)
- Diésel (Fase I y Fase II)
- Turbosina (Fase II)
- Turbosina Filtrada (Fase II)
- Etanol (Fase II) – bioenergético -
- Producto Rechazado (Transmix) (Fase I y Fase II)

La Turbosina filtrada se obtendrá después de filtrar el producto contenido en los tanques de almacenamiento de Turbosina que llegará desde el tanque buffer. El Etanol llegará a través de auto tanques y la descarga se realizará mediante una bomba de descarga independiente para el Etanol.

El Diésel y la Turbosina almacenados en los tanques se enviarán al Área de Llenaderas para llenado de auto tanques, que los distribuirán a los consumidores finales, al igual que las Gasolinas Regular y Premium, las cuales serán previamente mezcladas con el Etanol almacenado. Respecto al Transmix, éste será recibido, almacenado y transferido hacia auto tanques para su disposición final con empresas autorizadas.

Por lo anterior, el Proyecto contará con las siguientes áreas generales (principales) permanentes y temporales:

- Área de Tanques Buffer
- Área de Almacenamiento
- Área de Llenaderas
- Ductos Terrestres
- Ductos Marinos
- Caminos y vialidades
- Áreas temporales
  - Patios de tuberías
  - Áreas temporales para el movimiento de tierras, maquinaria y equipo
  - Rampa de montaje
  - Pozo de ataque
- Microtúnel
- Fosa de recepción
- Áreas para disposición de material de dragado
- Toma de agua PCI (para el sistema contra incendio)
- Área para el sistema de anclaje
- Zona de maniobra de los buques tanque
- PLEM y Monoboya

Asimismo, se consideran las siguientes obras, instalaciones y equipo:

- Tanques de almacenamiento (incluyendo tanques buffer)
- Bardas perimetrales
- Edificaciones
- Obras para tanques de almacenamiento
- Tuberías de conducción
- Sistema de bombeo
- Drenaje aceitoso
- Drenaje pluvial
- Agua potable
- Sistema y subestación eléctrica
- Bombas contra incendio incluyendo cobertizo
- Sistemas de Voz y datos
- Alumbrado
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión
- Sistema de Telecomunicaciones
- Dique de contención para los tanques de almacenamiento
- Edificaciones que albergan oficinas administrativas
- Servicios sanitarios, cuarto de control y cuarto de bombas
- Cuarto de control
- Área de carga/descarga de auto tanques
- Área de bombas
- Obras exteriores (civiles y eléctricas)
- Caseta de vigilancia
- Bombas con motor a prueba de explosión para manejo de fluidos
- Posiciones de carga a tanques de almacenamiento
- Sistema de carga/descarga de auto tanques

- Instalaciones eléctricas y alumbrado a prueba de explosión en áreas consideradas de riesgo
- Transformador eléctrico
- Sistema de aire de instrumentos

El Proyecto considera para las áreas permanentes en la Zona Terrestre 17.3250 ha y en la Zona Marina 78.6245 ha; mientras que para las áreas temporales en la Zona Terrestre se requiere un total de 10.3295 ha. Por lo que en total el Proyecto considera 106.2790 ha para su desarrollo.

3. UBICACIÓN

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

[redacted]

La Poligonal del Proyecto, en la Zona Terrestre, se ubica dentro de un Lote propiedad de Gasoducto Rosarito S. de R.L. de C.V., así como, dentro de 15 Lotes y parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) de Energía Costa Azul S. de R. L. de C.V.

Las coordenadas extremas de la Poligonal del Proyecto se presentan en la siguiente tabla, (Coordenadas UTM WGS84 Huso 11).

[redacted]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

[1] Esta zonificación cuenta con infraestructura para la recepción y entrega vía marítima, almacenaje y transporte de GNL y gas L. P., así como generación eléctrica que beneficia a clientes industriales, comerciales y residenciales. En la reforma energética que se impulsa a nivel federal se prevén impactos positivos en Baja California; esta región se encuentra estratégicamente posicionada para proyectos de infraestructura que aumenten la conectividad del Corredor y de Baja California con Baja California Sur, el resto de México y otras regiones.

4. INCIDENCIA Y CONGRUENCIA CON LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS REGULATORIOS

El Proyecto se encuentra alineado a los objetivos, estrategias y líneas de acción de los diferentes instrumentos sectoriales y rectores del "Desarrollo Urbano", a nivel federal y estatal y abona a las metas de los ejes principales dirigidos al "desarrollo económico y social" a nivel regional. Genera beneficios de entre los cuales se pueden destacar los empleos directos, coadyuvancia en la consolidación económica de Baja California, siendo sustentable con el medio ambiente y con la política de protección y conservación de este, establecida por el Gobierno Federal, para lo cual se implementarán una serie de medidas específicas diseñadas para salvaguardar la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios ambientales que actualmente estos prestan al ecosistema.

A nivel regional el Proyecto es compatible con la visión sobre el desarrollo económico y para el caso particular de la zona en donde este se ubicará, ya hay una serie de actividades del sector energético, en una superficie con una zonificación para el "aprovechamiento sustentable energético (Ase)" siendo congruente con la vocación del suelo, específicamente del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN). Esta situación de armonía también encuentra resonancia en el resto de los instrumentos de ordenación territorial aplicables a la zona del Proyecto.

A nivel estatal y municipal, el Proyecto se ajusta con las políticas económicas sobre la inversión y fortalecimiento de infraestructura energética. Coadyuvando de forma benéfica para la población local por la generación de empleos principalmente en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, lo cual les aportará en los esfuerzos por mantener una mejor calidad de vida en conjunto con sus familias.

En relación al ordenamiento ecológico del territorio, el Proyecto se alinea a los criterios de regulación ecológica, mediante la implantación de medidas relacionadas a la reducción de riesgos por el proceso del Proyecto, así como, al control de emisiones y ruidos; y finalmente medidas enfocadas a impedir la contaminación de los recursos naturales existentes en las colindancias del Proyecto. Además de otras medidas enfocadas a la conservación y protección de la biodiversidad y a devolver al ecosistema los servicios ambientales que este presta.

Respecto a áreas de interés ecológico, es importante destacar que el Proyecto no cruza por algún Área Natural Protegida (ANP) de orden federal, estatal y/o municipal decretada a la fecha, sin embargo, inciden sobre la superficie de 2 Regiones Prioritarias establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Región Marina Prioritaria (RMP) No. 1 denominada "Ensenadense" y en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) No. 10 denominada "Santa María - El Descanso".

El Proyecto cumple con las Leyes, Reglamentos y/o Normas Oficiales Mexicanas, relacionadas con las obras y actividades de este, ya que considera su ejecución y operación dando cabal cumplimiento a estos instrumentos en los tres órdenes de gobierno, además de que se ajustará los límites y parámetros establecidos en la normatividad aplicable en materia ambiental.

5. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN O RESTAURACIÓN

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que puede ocasionar el desarrollo del Proyecto se llevó a cabo de acuerdo con el siguiente esquema con la participación con base en la experiencia de los especialistas (Juicio de expertos).

La identificación de impactos ambientales considera el desarrollo de las siguientes acciones:

a) *Acciones del Proyecto, susceptibles de producir impactos*. Identificación mediante listado de verificación de las obras y/o actividades del Proyecto en sus distintas etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento).
b) *Componentes y factores susceptibles a recibir impactos*. Identificación mediante lista de verificación de los componentes ambientales: Aire, Geomorfología, Edafología, Hidrología Superficial, Agua Marina, Dinámica Costera, Flora, Fauna, Población y trabajadores, Servicios e infraestructura y Calidad paisajística. En este caso, se puede utilizar la *Sobreposición de mapas temáticos*. Su utilización se lleva a cabo con la finalidad de detectar puntos y/o zonas críticas en los componentes ambientales que pudieran verse afectados por el desarrollo del Proyecto en sus distintas etapas.
c) *Selección de indicadores de impacto ambiental.* Definición de los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del Proyecto sobre los componentes ambientales.
d) *Identificación de las interacciones (adversas y benéficas) de las obras y actividades del Proyecto con los componentes ambientales que pudieran ser afectados por el desarrollo del Proyecto*. Elaboración de la matriz de identificación tipo Leopold (Leopold, 1971) modificada para determinar impactos ambientales directos.
e) *Mapas de Interacción mediante diagramas*, son un método que integra las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, incluyendo aquellas que representan sus efectos secundarios y terciarios, se realiza a partir del desarrollo de la matriz de interacciones. El análisis de las redes es muy útil para identificar los impactos previstos asociados al Proyecto. Además de que sirve para organizar el debate con el grupo interdisciplinario de especialistas.
f) *Listas de chequeo para la identificación de impactos.* De acuerdo al análisis de las interacciones identificadas, se elabora una lista de chequeo del Proyecto en donde se establecen los impactos que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-entorno y el signo de su efecto ya sea positivos o negativos.

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la técnica de Gómez Orea (2003), donde una vez identificados los impactos a partir de la lista de chequeo, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa, jerarquizándolos, a través de las siguientes acciones:

- Asignación de códigos cuantificables (incluye impactos benéficos, adversos, directos, indirectos, simples, acumulativos, sinérgicos y residuales) a cada impacto para determinar su índice de incidencia (estandarizado entre 0 y1) a través de la aplicación de una suma ponderada.

- Determinación de la calidad del factor o componente (con Proyecto y sin Proyecto) a partir de los indicadores de impacto seleccionados.
- Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada entre 0 y 1 a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados.
- Cálculo del valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, para su jerarquización.
- Jerarquización de los impactos ambientales detectados, a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores del Sistema Ambiental analizado.

De acuerdo a los impactos ambientales identificados y evaluados, las medidas de mitigación propuestas para el Proyecto se presentan a continuación:

Tabla 2 Agrupación de medidas de mitigación por componente y factor ambiental que pudieran verse afectados por el desarrollo del Proyecto.

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
Aire	Niveles de ruido	Aumento de los niveles de ruido por uso de detonaciones, movimiento de tuberías, tráfico de embarcaciones, así como por el uso de vehículos, maquinaria y equipo, en el área de desarrollo del Proyecto. Derivado del tráfico de embarcaciones que se generará durante la etapa de Operación y Mantenimiento, para el suministro de petrolíferos (Gasolina Regular, Gasolina Premium, Diésel y Turbosina), aumentarán los niveles de ruido por el arribo y retiro de embarcaciones. El uso de auto tanques durante la descarga de Etanol y Transmix así como por la carga de productos petrolíferos, generarán niveles de ruido que podrían afectar a los trabajadores que se encuentren en el área de desarrollo del Proyecto.	Asegurar que se lleve a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria, equipo y vehículos.
			Elaborar y ejecutar un plan de voladuras que incluya, pero no se limite a: - Permiso y licencia - Ubicación y duración del área propuesta para detonación - Patrón de cargas - Número de cargas - Tipo de explosivo - Tamaño de las cargas - Profundidades de los barrenos a perforar - Intervalos que se utilizarán - Notificaciones de expedición - Nombre del disparador - Sistema de advertencia.
			Asegurar que se lleve a cabo la Instalación de silenciadores a vehículos, maquinaria y equipo de obra de acuerdo a la capacidad del equipo.
	Calidad del aire	Derivado de las voladuras durante los cortes y excavaciones, el traslado y almacenamiento de los residuos provenientes de las actividades de construcción, y por la operación de vehículos, equipo y maquinaria, se afectará la calidad del aire, aumentando la concentración de polvos y partículas, así como gases de combustión en el área de desarrollo del Proyecto. Modificación de la calidad del aire derivado de la generación de emisiones fugitivas, durante la carga y descarga de productos petrolíferos de los auto tanques.	Efectuar control de partículas mediante riego o estabilización en caminos de terracería.
			Conducir los vehículos a los límites de velocidad establecidos y utilizar lonas en camiones de carga para reducir la dispersión de partículas.
			Asegurar que se lleve a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo a maquinaria, equipo y vehículos.
			Realizar la instalación y mantenimiento de una Unidad de Recuperación de Vapor para las emisiones fugitivas, durante el llenado de los auto tanques en el Área de Llenaderas.
			Verificar que las embarcaciones se encuentren en buen estado al arribar al área del Proyecto, solicitando bitácoras de mantenimiento.
			Realizar el mantenimiento periódico de

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
			válvulas, bridas, sellos de bombas, válvulas de liberación, tanques y en general a todo el sistema de almacenamiento.
Geomorfología	Relieve terrestre	Se afectará el relieve terrestre por las actividades de cortes, en el Área de Tanques Buffer, Área de Almacenamiento y en el Área de Llenaderas. Se afectará el relieve terrestre por las actividades de excavaciones que requerirá el desarrollo del Proyecto, afectando las superficies del Área de tanque Buffer, Área de Almacenamiento, Áreas de Llenaderas, así como el área de los Ductos Terrestres.	Contratar a empresas autorizadas en el tema de voladuras que cuente con la autorización por escrito de la SEDENA.
			Elaborar y ejecutar un plan de voladuras que incluya, pero no se limite a: ⌖ Permiso y licencia ⌖ Ubicación y duración del área propuesta para detonación ⌖ Patrón de cargas ⌖ Número de cargas ⌖ Tipo de explosivo ⌖ Tamaño de las cargas ⌖ Profundidades de los barrenos a perforar ⌖ Intervalos que se utilizarán ⌖ Notificaciones de expedición ⌖ Nombre del disparador ⌖ Sistema de advertencia.
	Lecho marino	Se afectará la geomorfología del lecho marino de la superficie contemplada para las actividades de los trabajos de perforación del microtúnel, por el dragado de la fosa de recepción, el dragado para las obras de la zanja para los ductos marinos y por las actividades de instalación de los componentes de la Monoboya y PLEM.	Utilizar una cortina de burbujas de aire alrededor de la zona de voladura para reducir la presión de las ondas de choque subacuáticas.
			Traslado del material sobrante de dragado a los sitios de disposición colindantes a los ductos marinos.
			Elaborar y ejecutar un plan de voladuras que incluya, pero no se limite a: ⌖ Permiso y licencia ⌖ Ubicación y duración del área propuesta para detonación ⌖ Patrón de cargas ⌖ Número de cargas ⌖ Tipo de explosivo ⌖ Tamaño de las cargas ⌖ Profundidades de los barrenos a perforar ⌖ Intervalos que se utilizarán ⌖ Notificaciones de expedición ⌖ Nombre del disparador ⌖ Sistema de advertencia.
Edafología	Calidad del suelo	Se podría contaminar la calidad del suelo derivado del mal manejo de las aguas residuales generadas durante el desarrollo de las pruebas hidrostáticas, por el mal manejo de residuos sólidos urbanos y manejo especial, residuos peligrosos, así como por derrames de combustible de vehículos, equipo y maquinaria. En caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos provenientes de acciones propias de los trabajadores y actividades de Operación y Mantenimiento de tanques, tuberías, válvulas y bombas, se podría modificar la	Realizar las nivelaciones del área de desarrollo del Proyecto mediante métodos balanceados de cortes y rellenos, para minimizar la generación de material de suelo y/o roca, con el objetivo de utilizar todo el material y evitar transportar fuera del área de desarrollo del Proyecto.
			Considerar las siguientes actividades para el manejo de residuos: a) Minimización ⌖ Evitar al máximo excesos de materiales residuales. ⌖ Establecer medidas políticas, así como acuerdos con proveedores y empresas que suministran materiales

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
		calidad del suelo contaminándolo. Se podría modificar la calidad del suelo contaminándolo, si existiera un mal manejo de los residuos peligrosos provenientes de las actividades de Operación y Mantenimiento dentro de las instalaciones del Proyecto, tales como telas, estopas y guantes contaminados con pintura, solventes o aceites.	y equipos, para reducir al mínimo los materiales de embalaje de equipos y partes que serán recibidos por el Proyecto durante todas sus etapas. b) Segregación ⌖ Los residuos sólidos urbanos se segregarán en reciclables y no reciclables. Los residuos peligrosos se segregarán con base en sus características de riesgo. ⌖ Identificación de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. c) Acopio y almacenamiento ⌖ Las áreas de trabajo tendrán contenedores adecuados para el acopio de los diversos tipos de residuos y estarán debidamente señalados. ⌖ Se requerirá de áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, las cuales estarán señalizadas, minimizando los riesgos en caso de accidentes o derrames. ⌖ Los residuos almacenados serán desalojados periódicamente para su tratamiento o disposición final. ⌖ Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos mediante el uso de una bitácora. ⌖ Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular. d) Transporte, Tratamiento y Disposición ⌖ Se contratará a empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos. ⌖ Se mantendrán registros de disposición final de los residuos generados. e) Se llevará a cabo la capacitación de personal para el manejo de residuos.
			Instalar sistemas de retención de fugas, los cuales serán sometidos a un mantenimiento periódico para su buen funcionamiento, para evitar que posibles derrames o fugas de combustible de vehículos y auto tanques puedan llegar al suelo propiciando su contaminación por petrolíferos, en las bahías de carga y descarga de petrolíferos y Etanol, así como en las áreas de tanques de almacenamiento.
			Asegurar que se lleve a cabo el mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos.
	Estructura del suelo	Se alterará la estructura del suelo, por las actividades de despalme derivado de la remoción de la capa superficial y el	Recuperar y almacenar la capa de suelo orgánica, evitando que se mezcle con otros materiales, para posteriormente ser

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
		material orgánico superficial (capa de suelo orgánica). Durante las actividades de desmonte y despalme en el área que requerirá el desarrollo del Proyecto se tendrá una tasa de pérdida de suelo de Erosión Eólica de 8.08 ton/ha/mes con una degradación Moderada y una Tasa de pérdida de suelo Erosión Hídrica de 8.35 ton/ha/mes con una degradación Alta, por lo que derivado de las actividades de desmonte y despalme se tendrá un aumento en la tasa de pérdida de suelo Erosión Eólica de 6.89 ton/ha/mes y un incremento de 7.12 ton/ha/mes para la Tasa de pérdida de suelo Erosión Hídrica. Derivado de las actividades de cortes y rellenos, excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones que requerirá el desarrollo del Proyecto, se afectarán los perfiles del suelo. Se afectarán los perfiles del suelo a lo largo de la perforación del microtúnel que se requerirá durante el desarrollo del Proyecto.	utilizada durante las actividades de reforestación. Realizar las nivelaciones del área de desarrollo del Proyecto mediante métodos balanceados de cortes y rellenos, para minimizar la generación de material de suelo y/o roca, con el objetivo de utilizar todo el material y evitar transportar fuera del área de desarrollo del Proyecto Utilizar explosivos con agentes detonantes de baja densidad durante las actividades de voladuras. Conformar taludes para mantener la estabilidad del suelo y restaurar las áreas de pendientes consideradas en el Programa de Rescate, Protección y Conservación de la Flora Silvestre y el Programa de Reforestación, que serán afectados por el desarrollo del Proyecto. Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Reforestación Canalizar los escurrimientos intermitentes a través de las obras pluviales evitando que el suelo sea arrastrado.
Hidrología Superficial	Patrón de drenaje	Se modificarán las escorrentías superficiales del área de desarrollo del Proyecto, derivado de las actividades de desmonte y despalme, cortes y rellenos, excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones, por actividades de cimentaciones, por la instalación de áreas temporales para movimiento de tierras, maquinaria y equipo, por las actividades de instalación de los Patios de tuberías 1 y 2, la construcción de caminos permanentes, Áreas de Tanques Buffer, Áreas de Almacenamiento y Áreas de Llenaderas.	Diseñar obras de drenaje pluvial para que el agua de lluvia viaje por gravedad y así acortar las distancias en los cruces con caminos y/o líneas de drenaje, tales como: ⌖ Cunetas ⌖ Diques de recolección ⌖ Diques de descarga ⌖ Zanjas ⌖ Alcantarillas Dar mantenimiento continuo a las obras de drenaje para prevenir su azolve.
Agua Marina	Calidad del agua	Por las actividades de construcción de perforación del microtúnel, fosa de recepción, la zanja para ductos marinos, la instalación de los ductos marinos, la instalación de la Monoboya y PLEM, el tráfico de embarcaciones, la toma de agua para el sistema de protección contra incendios (PCI) y por la disposición del material sobrante de dragado, las características fisicoquímicas del agua marina se podrían modificar. Por la descarga de productos petrolíferos de buques, las características fisicoquímicas del agua marina se podrían modificar, derivado de la liberación accidental de petrolíferos.	Dirigir las aguas residuales de servicios a una Fosa séptica para su posterior disposición con empresas autorizadas. Captar y tratar las aguas aceitosas, para su posterior disposición con empresas autorizadas. Continuar el monitoreo de la calidad del agua de mar por temporada y durante la etapa de Construcción. Asegurar que se lleve a cabo el mantenimiento y servicios preventivos para los buques tanques y remolcadores durante la etapa de Operación y Mantenimiento. Utilizar letrinas portátiles para los trabajadores, realizando su mantenimiento y disposición de residuos

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
		Por el tráfico de buques tanque y remolcadores, las características fisicoquímicas del agua marina se podrían modificar, derivado de la liberación accidental de petrolíferos o por derrame de aceite o combustible. Por un posible manejo inadecuado de aguas residuales provenientes de acciones propias de los trabajadores, sanitarios portátiles y/o actividades de los diferentes frentes de obra (comedor, oficinas, casetas, etc.), se podría modificar la calidad del agua marina, así como las escorrentías naturales existentes en el área de desarrollo del Proyecto.	con empresas autorizadas. El manejo y disposición final del agua proveniente de las pruebas hidrostáticas se realizará con una empresa autorizada. Contar con material absorbente y barreras para confinar áreas afectadas, en caso de liberación accidental de petrolíferos
Dinámica Costera	Transporte de sedimentos	Durante las actividades de excavación para la fosa de recepción, la zanja para ductos marinos, así como por la disposición final de material sobrante de dragado, se generará una re-suspensión de sedimentos.	Supervisar las actividades de disposición final del material sobrante de dragado, las cuales preferentemente se llevarán a cabo cuando se tenga una intensidad baja de corrientes. Utilizar una cortina de burbujas de aire alrededor de la zona de voladura para reducir la presión de las ondas de choque subacuáticas.
Flora	Matorral Rosetófilo Costero	Se reducirán 21.0512 ha de vegetación de Matorral Rosetófilo Costero, derivado de las actividades de desmonte y despalme para el área que contempla el desarrollo del Proyecto. Aunado a lo anterior, se alterará la dinámica ecológica por la eliminación de la vegetación, provocando la disminución de nichos ecológicos para otras especies. De acuerdo a los resultados de los escenarios de más alto riesgo del Proyecto, las Áreas de Alto Riesgo y Áreas de Amortiguamiento por radiación térmica sobrepasarán los límites de la Poligonal del Proyecto, derivado de una posible liberación de petrolíferos en el Área de Almacenamiento y Área de Tanques Buffer, lo cual afectará a la flora terrestre, ocasionando incendios en el área.	Delimitar el área del desmonte previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados al desarrollo del Proyecto. Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas y su Adaptación al Nuevo Hábitat. Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Reforestación.
	Especies con estatus de protección en el Ecosistema Terrestre	Se podrían afectar individuos de las especies identificadas en campo derivado de las actividades de desmonte y despalme, de las cuales se identificó una especie en estatus de conservación según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Ferocactus viridescens* (Biznaga) especie catalogada como amenazada. Por su	Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas y su Adaptación al Nuevo Hábitat. Ejecutar las acciones descritas en el Programa de Reforestación Prohibir la quema de vegetación para su conservación.

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
		parte dentro de los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2014) en el Apéndice II se identificaron 3 especies, las cuales también se encuentran dentro de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUNC): *Bergerocactus emoryi* (Cactus aterciopelado), *Ferocactus Viredescens* (Biznaga), *Cyilindropuntia cholla* (Cholla costera).	Capacitar y sensibilizar al personal de obra en el cuidado de la flora.
	Flora marina	Derivado de las actividades de construcción de la fosa de recepción, la zanja para ductos marinos, los ductos marinos, la toma de agua para el sistema de protección contra incendios (PCI) y por la disposición final del material sobrante de dragado, se afectarán individuos de flora marina a nivel Intermareal y Submareal.	Realizar monitoreo de flora Intermareal y Submareal en el Área del Proyecto. Contar con material absorbente y barreras para confinar áreas afectadas, en caso de liberación accidentan de petrolíferos
Fauna	Abundancia y riqueza de comunidades terrestres Hábitat Especies con estatus de protección en el Ecosistema Terrestre	Por las actividades del desmonte y despalme que se realizarán en el área de desarrollo del Proyecto, podría suscitarse una disminución de abundancia, desplazamiento y/o distribución faunística, así como afectación a individuos que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo. Se reducirán 21.0512 ha de hábitat con vegetación natural derivado de las actividades de desmonte y despalme para el desarrollo del Proyecto. Reduciendo el hábitat para los reptiles, aves y mamíferos identificados durante los trabajos de campo. De acuerdo a los resultados de los radios de afectación, derivado de las liberaciones accidentales de petrolíferos de Gasolina, Diésel o Turbosina, durante la Operación de las instalaciones marinas, se podría afectar al *Pelecanus occidentalis* (Pelícano café), especie de ave que para obtener alimento (peces) se zambulle en aguas marinas. De acuerdo a los resultados de los escenarios de más alto riesgo del Proyecto, las Áreas de Alto Riesgo y Áreas de Amortiguamiento por radiación térmica sobrepasarán los límites de la Poligonal del Proyecto, derivado de una posible liberación de petrolíferos en el Área de Almacenamiento y Área de Tanques Buffer, lo cual afectará a la fauna terrestre, debido a la generación de incendios en el área.	Previo a la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, ejecutar las acciones del Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. Prohibir las actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre. Establecer un límite de velocidad máxima para evitar atropellamiento de la fauna terrestre. Los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos se manejarán de acuerdo al tipo de residuo, con el objetivo de evitar la atracción de fauna nociva. Capacitar y sensibilizar al personal de obra en el cuidado de la flora.

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
		En caso de generarse un incendio, si la fauna es de lento desplazamiento (reptiles) o sus madrigueras o nidos están ubicadas en los radios de afectación, también se esperaría la pérdida de los individuos si no pueden huir o se trata de crías sin desplazamiento autónomo.	
	Fauna marina	Por las actividades de construcción de la fosa de recepción, zanja para ductos marinos, el tendido de los ductos marinos la instalación de la Monoboya y PLRM, por el tráfico de embarcaciones, por la instalación de la toma de agua para el sistema de protección contra incendios (PCI) y por la disposición final del material sobrante de dragado, se afectarán individuos de especies de Fauna Intermareal y Submareal. Derivado de la descarga de productos petrolíferos de buques, la operación de instalaciones marinas y por el tráfico de buques tanque y remolcadores, la fauna submareal y peces se podrían ver afectados, por posible liberación accidental de petrolíferos.	Utilizar una cortina de burbujas de aire alrededor de la zona de voladura para reducir la presión de las ondas de choque subacuáticas.
			Contar con material absorbente y barreras para confinar áreas afectadas, en caso de liberación accidentan de petrolíferos
			Realizar acciones de rescate y reubicación de Fauna Bentónica, en el área de construcción de las obras marinas.
	Mamíferos marinos	Por las actividades de construcción de la fosa de recepción,, la zanja para los ductos marinos, el tendido de los ductos marinos, la instalación de la Monoboya y PLEM, por el tráfico de embarcaciones, por la instalación de la toma de agua para el sistema de protección contra incendios (PCI), así como por la disposición del material sobrante de dragado, en el área de desarrollo del Proyecto, se podrían afectar individuos de especies de mamíferos marinos por colisiones durante el arribo y retiro de embarcaciones. Por las actividades de descarga de productos petrolíferos de buques en el área marina, operación de instalaciones marinas y por el tráfico de buques tanque y remolcadores, se podrían afectar individuos de especies de mamíferos marinos derivado del arribo y salida de embarcaciones por colisiones, así como por liberación accidental de petrolíferos.	Realizar monitoreo de mamíferos marinos, que contemple lo siguiente: ⌗ Evaluar la dinámica de las poblaciones de mamíferos marinos presentes, con énfasis, pero no exclusivamente, en observación de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) durante los meses de invierno y primavera. ⌗ Evaluar la dinámica de las poblaciones de mamíferos marinos presentes, con énfasis, pero no exclusivamente, en observación de ballena azul (*Balaenoptera musculus*) durante los meses de verano. ⌗ Mamíferos marinos residentes y principalmente costeros. ⌗ Dinámica del lobo marino (*Zalophus californianus*).
			Contar con material absorbente y barreras para confinar áreas afectadas, en caso de posibles derrames de hidrocarburos en el medio marino
			Desarrollar mecanismos de prevención a través de un Manual de Buenas Prácticas, que permita prevenir, mitigar e incluso eliminar posibles impactos sobre los mamíferos marinos.
			Establecer, conjuntamente con las navieras y pilotos de puerto, un protocolo de comportamiento de embarcaciones en

Componente	Factor Ambiental	Impactos	Medidas de Mitigación
			cuanto a su llegada y salida de las instalaciones del Proyecto que incluya entre otras cosas, el manejo de velocidades de las embarcaciones con base a la zonificación y monitoreo por expertos.
	Especies con estatus de protección en el Ecosistema Marino	Afectación de especies con estatus de protección en el Ecosistema Marino, durante las actividades requeridas para la fosa de recepción, zanja para los ductos marinos, la instalación de la Monoboya y PLEM, así como por el tráfico de embarcaciones. Se podrían afectar individuos de las especies identificadas en campo derivado de las actividades de descarga de productos petrolíferos de buques en el área marina, operación de instalaciones marinas y por el tráfico de buques tanque y remolcadores, por el arribo y la salida de embarcaciones por colisiones, así como por la liberación accidental de petrolíferos.	Llevar a cabo el rescate y reubicación de Fauna Bentónica, en el área de construcción de las obras marinas.
Población y trabajadores	Seguridad	Incremento de la situación de riesgo durante las actividades de descarga de productos petrolíferos de buques (Gasolina, Diésel y Turbosina), por la operación de instalaciones marinas, por la descarga de Etanol y Transmix de auto tanques, así como durante la carga de productos petrolíferos en auto tanques.	Cumplir y dar seguimiento a las medidas presentadas en el Estudio de Riesgo Ambiental.

6. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA-R) considera la mejor alternativa para la ubicación del Proyecto, toda vez que el Centro Energético La Jovita y su infraestructura asociada cuenta con una evaluación y planeación ambiental de tipo estatal, municipal y local, como quedó establecido en el COCOTREN. De igual forma, la MIA-R demuestra que el Proyecto en todas sus etapas, es ambientalmente compatible en los ecosistemas donde se pretende implantar.

7. CONCLUSIONES

Considerando que los sistemas abiótico y biótico que conforman el (Sistema Ambiental Regional) SAR donde se desarrollará el Proyecto, así como el sistema socioeconómico que interactúa con este, presentan las siguientes características:

Sistema Abiótico

Clima

El Sistema Ambiental Regional en el Ecosistema Terrestre (ET-SAR) es una unidad ambientalmente homogénea para el factor climático, por presentar un solo tipo de clima: árido templado. Con régimen pluviométrico de 275.70 mm/anuales; estabilidad en la velocidad y dirección del viento en el rango de 5.15 a 5.17 m/seg, con dirección de enero-febrero es N-NE, de marzo-mayo es NW-N, y de junio-diciembre es W-NW. Desde 1860 a agosto de 2018, ningún huracán lo ha cruzado.

Las condiciones climáticas tienen su origen en el movimiento de las masas de viento y temperatura que se originan en el Polo Norte y fluyen hacia el Ecuador y únicamente los efectos del cambio climático global podría modificarlas.

Nivel de Ruido

Existen fuentes de ruido en el SAR, por la operación de la termoeléctrica CCC Baja California III (sitio La Jovita) emite ruido y se suma al que produce el mar, ambas consideradas fuentes de fondo. En el ET-SAR existen asentamientos humanos (el área residencial del Desarrollo Turístico de Bajamar) que no son colindantes con las fuentes generadoras de ruido.

En Planta de GNL Energía Costa Azul existen fuentes fijas de emisión de ruido que no sobrepasa ni rebasaran los límites máximos permisibles normados.

Calidad del aire

No se cuenta con datos de la dispersión de los contaminantes generados en los municipios de Tijuana, Rosarito, Playas del Carmen y Ensenada para el ET-SAR.

Las fuentes fijas de emisión a la atmósfera de Planta de GNL Energía Costa Azul, no rebasan los límites máximos permisibles normados para emisiones cuyo combustible es el Gas Natural.

Es de esperar que el desarrollo del Centro Energético La Jovita conlleve al incremento en las fuentes fijas y móviles de generación de emisiones a la atmósfera en el ET-SAR.

Existen mecanismos de dispersión natural en esta parte del litoral costero (fuerza y velocidad del viento) que propician la rápida dispersión de las emisiones atmosféricas, sin que llegue a descartarse la posibilidad de deterioro en la calidad del aire de tipo puntual y esporádico en función del tipo de combustible empleado y la tecnología instalada en el Centro Energético La Jovita.

Existen fuentes móviles de emisión a la atmósfera en el ET-SAR.

Relieve

El ET-SAR es una unidad ambientalmente homogénea en su conformación geológica, geomorfológica, estratigráfica y sísmica, debido a que su origen es un núcleo de granito masivo volcánico de roca ígnea extrusiva, lo que configuró sus terrazas y acantilados, así como la ausencia de fallas y fracturas geológicas.

Las fallas y fracturas activas en el ET-SAR continuarán su evolución geológica conforme el movimiento de la placa continental. Por tal motivo, se mantendrá sin cambio el factor de riesgo por deslizamientos y derrumbes puntuales fuera del ET-SAR y como todo escenario geológico, existe la probabilidad de que se extienda hacia otras zonas sin poder identificarse un área concreta.

En el ET-SAR no existe el riesgo de licuefacción del suelo. En cuanto a riesgo sísmico, se ubica en la Zona C, donde los sismos son de menor frecuencia.

La conformación geológica del ET-SAR ha propiciado la intrusión salina desde el litoral costero y hacia la parte continental, que puede abarcar hasta 1 km tierra dentro.

La geomorfología del ET-SAR propicia los encharcamientos puntuales y esporádicos por lluvias atípicas. A la fecha no existen antecedentes de inundaciones que hayan representado un riesgo en el ET-SAR, debido a la existencia de un basamento volcánico, por su conformación topográfica y pendientes.

En el ET-SAR existen fallas y fracturas geológicas.

Lecho marino

La geomorfología del lecho marino del Sistema Ambiental Regional en el Ecosistema Marino (EM-SAR) es de origen rocoso, con áreas con arena y sujeta a una fuerte dinámica costera (zona de alta energía) del oleaje. La dinámica costera tiene dos direcciones opuestas durante el año e impide la acumulación de sedimento, cualquiera que sea su origen y tipo, ya que puede regresar a su punto de equilibrio o su condición natural.

El oleaje es el mecanismo principal de forzamiento de la corriente litoral y su dirección neta es Nor-Este durante la época de verano y Sur-Este en época de invierno.

Existen descargas de agua al mar en el SAR.

La dinámica costera en el EM-SAR tiene un papel preponderante sobre la dispersión de descargas de agua residual que puedan tener su origen en el ET-SAR.

Edafología

El suelo es un factor ambientalmente homogéneo en el ET-SAR la calidad del suelo se refleja en los tipos edafológicos y su calidad en la delgada capa de materia orgánica en los primeros 10 cm.

Erosión del suelo

Los tipos edafológicos existentes son susceptibles a la erosión. La erosión predominante en el ET-SAR es la eólica sobre la hídrica, debido al bajo régimen de lluvias. Es de esperar que el factor eólico que lo origina (fuerza y velocidad del viento sobre cobertura vegetal) continúe sin cambio alguno. La erosión actual calculada en ton de suelo/año, en el ET-SAR y el área propuesta para el Proyecto, está clasificada como Ligera.

Actualmente, el área del Proyecto tiene una Tasa de pérdida de suelo de Erosión Eólica de 1.19 ton/ha/mes con una degradación Ligera y una Tasa de pérdida de suelo Erosión Hídrica de 1.23 ton/ha/mes con una degradación Moderada

Hidrología Superficial

El patrón de escurrimiento superficial es escaso y de tipo intermitente en el ET-SAR.

Hidrología Subterránea

Sólo existe el acuífero "Ensenada" en el ET-SAR que se encuentra en veda desde 1965. Es de esperar su abatimiento mientras sea la única fuente de agua para los asentamientos humanos, el uso agrícola e industrial de la zona.

Es de señalar que el patrón de drenaje del ET-SAR ha condicionado el ciclo del agua en esta parte litoral, debido a la presencia de la intrusión salina y su mezcla con el agua de lluvia que se infiltra, para finalmente fluir al mar. El agua pluvial en por lo menos 1 km a partir de litoral costero, no alimenta al acuífero.

Calidad del agua marina

Los componentes y concentraciones corresponden a los reportados para Baja California y se cuenta la Línea Base de calidad del agua marina del Proyecto.

Dinámica Costera

Se caracterizó la dinámica costera de la Celda Litoral Salsipuedes. La dinámica costera es de alta energía por el oleaje.

Sistema Biótico

Flora Terrestre

La cobertura vegetal natural del ET-SAR es Matorral Rosetófilo Costero, con baja diversidad y riqueza propia de las zonas desérticas, con un abundante grupo de las Suculentas.

El ecosistema se encuentra fragmentado, con áreas sin interconexión y alto riesgo.

Existen especies bajo algún estatus de protección bajo la legislación nacional y los convenios internacionales ratificados por México.

Flora Marina

El EM-SAR es poco diversificado y bajo en densidad, debido a la dinámica costera y las condiciones ambientales particulares propias de la península de Baja California. La misma dinámica costera de la zona impide que las poblaciones naturales aumenten.

Existe una fuerte presencia histórica de algas introducidas y/o invasoras (*Sargassum muticum* S*argassum horneri),* tanto en la zona Intermareal y sobre todo en el Submareal. Estas especies jugarán un papel muy importante en las comunidades de algas, bentos y peces en el EM-SAR,

tanto por su incidencia como por sus altos valores de densidad, que pueden desplazar o condicionar la presencia del resto de la flora y fauna nativa.

Fauna Terrestre

Su abundancia y riqueza es de baja diversidad, propios de un ecosistema desértico.

El hábitat de la fauna terrestre está compuesto por los tipos de Uso de suelo y vegetación existentes: Agricultura de temporal, Asentamientos humanos, Cuerpos de agua, Matorral Rosetófilo Costero, Pastizal cultivado y Pastizal inducido.

Existen especies con estatus de protección bajo la legislación nacional y los convenios internacionales ratificados por México.

Algunas especies de la fauna se han adaptado a las perturbaciones antropogénicas y han encontrado una fuente de alimento vinculada a los asentamientos humanos (vivienda e industria).

Es de esperar que la tendencia a la protección de la fauna en el ET-SAR continúe.

Fauna Marina

El EM-SAR es poco diversificado y bajo en densidad, debido a la dinámica costera y las condiciones ambientales particulares propias de la península de Baja California.

Mamíferos marinos

En el SAR la presencia de mamíferos marinos se ha mantenido sin cambio desde que Planta de GNL Energía Costa Azul inició su estudio en el frente marino en el año 2003. Es de esperar que permanezca sin cambio alguno debido a que se trata de especies protegidas a nivel nacional e internacional y el hecho de su presencia indica que no han sido afectadas por el tráfico marino de la zona.

La totalidad de los Mamíferos marinos existentes en el frente costero presentan estatus de protección.

Población

El ET-SAR se encuentra fragmentado por los asentamientos humanos e industriales de tipo histórico y recientes, así como por vías de comunicación (primarias, secundarias y terciarias).

El nivel socioeconómico en el municipio de Ensenada es alto y la densidad poblacional muy baja debido a su concentración en las cabeceras municipales y en la franja fronteriza con los Estados Unidos de América. El índice de bienestar humano es de los más altos del país y es inversamente proporcional a los índices de pobreza, marginación, rezago social, analfabetismo, etc., lo anterior se debe a la vinculación con los Estados Unidos de América, la cual es de esperar que continúe sin cambio alguno.

El Centro Energético La Jovita, el Desarrollo Turístico de Bajamar y la carretera 1D "Escénica Ensenada-Tijuana" son ejemplos históricos de la fragmentación arriba indicada.

Calidad paisajística

Al observar las unidades paisajísticas del SAR, da la apariencia de continuidad y unidad, sin embargo, la fragmentación es un proceso vigente. Es de esperarse el incremento de la frontera agrícola (propiciado por el sector de la vinicultura), el crecimiento de los asentamientos humanos e industriales, lo que en su conjunto podrán reducir y fragmentar la cubierta vegetal natural.

La calidad paisajística del SAR es baja, derivada de las intensas modificaciones a que ha sido sujeto (asentamientos humanos y su infraestructura) así como por la instalación y construcción de los proyectos industriales en el Centro Energético La Jovita.

En el área propuesta para el desarrollo del Proyecto, la calidad paisajística es Baja, debido a que las instalaciones en mar de la Planta de Regasificación existente, ya que cuenta con ayudas a la navegación (boyas flotantes, marcadores fijos en el atracadero principal, así como reflectores de radar), que en su conjunto mejoran la visibilidad aún en condiciones de poca luz y niebla, los cuales deben estar en operación las 24 horas/365 días. Lo anterior a fin de cumplir con la legislación vigente y aplicable a la navegación marina.

La fragilidad visual en el área propuesta para el desarrollo del Proyecto, ha sido calificada de Media, debido a la intensa actividad humana (edificaciones y presencia humana) de la Planta de Regasificación existente y la CCC Baja California III (sitio La Jovita). Es la infraestructura del Centro Energético La Jovita lo que domina al paisaje y la hace preponderante y dominante sobre cualquier otro factor paisajístico que se evalúe.

Lo anterior significa que cuando se observa el paisaje del área propuesta del Proyecto, lo que predomina son las construcciones y en un segundo plano, el Matorral Rosetófilo Costero o el litoral y sus acantilados.

Sistema socioeconómico

La Población Económicamente Activa en el municipio de Ensenada en 2015, fue de 383,085 personas mayores de 12 años, de ella la población ocupada fue de 96.9% y la desocupada de 3.1%. La Población No Económicamente Activa fue del 44.9%.

La tasa de participación económica de la población a la economía a nivel municipal es mayor a la mitad poblacional (57.80%), predominando los hombres (72.28%) sobre las mujeres (43.17%), es sabido que muchas de las actividades que desarrollan las mujeres -y que inciden en la economía- no fueron cuantificadas en el censo del año 2010.

La Población Económicamente Activa está dominada por los hombres (62.86%) en relación a las mujeres (37.14%), sin embargo la mayoría de las actividades de las mujeres que reciben remuneración y las que deberían ser remuneradas y no lo son, no fueron incluidas en el censo del año 2010 y un indicador indirecto de éste efecto es el bajo porcentaje de la población femenina que estando en edad de trabajar, se identifica como desocupada (25.07%) frente al sector masculino (74.93%).

El municipio de Ensenada es calificado con un Grado de Marginación Muy Bajo, debido a que su índice de rezago social es de -1.06177 (Muy Bajo).

El Índice de Rezago Social está medido a través de: población analfabeta (4.73 %); población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela (5.21 %); población de 15 años y más con educación básica incompleta (39.34 %); población sin derecho-habiencia a servicios de salud (23.6 %); viviendas particulares habitadas con piso de tierra (3.52 %); viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario (3.27 %); viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública (9.69 %); viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (15.56 %); viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica (2.61 %); viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora (24.53 %) y viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador (14.89 %).

El porcentaje de población en Pobreza Extrema es de 5.70% y la población en pobreza extrema son 24,809 individuos.

El Índice de Desarrollo Humano para el municipio de Ensenada es de 0.87 cuya calificación es Alto.

Y por otra parte es posible plantear, que el Proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en términos de que los posibles efectos de las actividades del mismo, no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos a nivel del Proyecto y el SAR, toda vez que:

- Se identificaron componentes y procesos que son relevantes por aspectos normativos, ambientales y de percepción social; sin embargo, el Proyecto, no los afecta.

- Los principales impactos ambientales del Proyecto serán producidos a la vegetación natural por su remoción para el desarrollo de la infraestructura planteada. Sin embargo, el nivel de impacto esperado no es relevante, por lo que no se afecta la existencia de dicha vegetación, ni la integridad del ET-SAR. De igual forma puede concluirse que las especies que serán removidas, no comprometen su existencia porque sus áreas de distribución son mayores que el área del Proyecto y el propio ET-SAR.

- Se reconocieron interacciones entre las distintas obras y actividades del Proyecto, con diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia en el presente capítulo, concluyendo que: ninguno sobrepasa los límites legales establecidos por los instrumentos de planeación y normatividad aplicable y ninguno generará desequilibrios ecológicos que comprometan la estructura y función del ecosistema presentes en el Proyecto y el ET-SAR.

- El impacto causado por el desmonte y despalme del Proyecto podrá ser recuperado y mitigado por la aplicación de la medida de mitigación a través de la reforestación y por la aplicación de prácticas de restitución y reintegración de materia orgánica al suelo.

- La fauna terrestre será afectada en diferentes formas, a corto y mediano plazo. Primero, por el despalme y pérdida de hábitat y por la presencia humana se origina el ahuyentamiento del área. Esto podrá ser recuperado y mitigable, especialmente en la medida de que las áreas afectadas sean restituidas.

- Se podrá afectar la flora y fauna marina, derivado de las actividades de construcción de las instalaciones marinas del Proyecto, las excavaciones y dragado, así como por el arribo de buques tanque y posibles liberaciones accidentales de petrolíferos.

- Las características del lecho marino se modificarán por las actividades de excavaciones y dragado, así como por la construcción de las instalaciones marinas, derivado de estas actividades se podrían afectar organismos de flora y fauna marina, así como su hábitat. Por lo cual se utilizará la técnica de dragado por voladura que incluye una cortina de burbujas de aire que permitirá la reducción de presiones.

- La mayor parte de los efectos que puede ocasionar el Proyecto al ambiente terrestre se han identificado para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción. Durante estas etapas los trabajos de desmonte, además se incrementará de manera temporal la emisión de contaminantes atmosféricos en el área del Proyecto y se tendrá una generación de residuos tanto sólidos como peligrosos atípica en la zona.

- Por su parte, durante la Operación y Mantenimiento del Proyecto, se incrementarán los niveles de ruido y emisiones a la atmósfera por fuentes fugitivas y móviles, así como la generación de residuos sólidos, líquidos sanitarios y peligrosos por actividades de mantenimiento o por posibles accidentes de derrames de combustibles. Sin embargo, ninguno de estos impactos ha sido catalogado como relevante e irreparable, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación propuestas para asegurar que no se provoque un desequilibrio ecológico.

- Lo anterior, permite señalar que se respeta la integridad estructural y funcional del ET-SAR y el EM-SAR, ya que como se indicó anteriormente, los componentes ambientales que por sí mismos son relevantes, no serán afectados de forma significativa e irreversible ya que en todos los casos dicha afectación no sobrepasará las AI-T y AI-M del Proyecto. De forma específica se afectarían a individuos a micro escala, y ello no representará ningún tipo de efecto negativo a poblaciones y mucho menos a especies.

- Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la biodiversidad regional no será afectada al ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o que si bien se afectará el hábitat de individuos de flora y fauna, no se afecta a la especie como tal, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Derivado del análisis anterior, el Proyecto, no generará impactos ambientales de magnitud tal que produzcan desequilibrios ecológicos que afecten: a) la existencia y desarrollo del hombre y demás seres vivos, b) la integridad y continuidad de los ET-SAR y EM-SAR, así como en el Proyecto y sus áreas de influencia y c) los bienes y servicios ambientales que los ET-SAR y EM-SAR prestan.