



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



- I. **Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.

- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** .

- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.

- IV. **Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ


- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Calzada CETYS No. 2799, Edificio "C". Local 19, Tercer Nivel, Colonia Rivera, Mexicali, Baja California, C.P. 21259,
Teléfono (686) 904-42-08 www.gob.mx/semarnat

INDICE DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
I.1. Datos generales del proyecto.....	3
I.1.1. Nombre del proyecto.	
I.1.2. Ubicación del proyecto.	
I.1.3. Duración del proyecto.	
I.2. Datos generales del promovente.....	3
I.2.1. Nombre o razón social.	
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.	
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	
I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio.	
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	3
II.1. Información general del proyecto.....	3
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	
II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto.	
II.1.3. Inversión requerida.	
II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	
II.2 Características particulares del proyecto.....	7
II.2.1. Programa de trabajo.	
II.2.2. Representación gráfica local.	
II.2.3. Etapa de Preparación del sitio y construcción.	
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento.	
II.2.5. Etapa de abandono del sitio.	
II.2.6. Utilización de explosivos.	
II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	
II.2.7. Generación de gases efecto invernadero.	
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	21
III.1. Programa de ordenamiento ecológico del estado de baja California (POEBC 2014)	21
III.2. Programa de desarrollo urbano del centro de población de Ensenada (PDUCE 2024)	36
III.3. Área natural protegida (ANP).....	40
III.4. Regiones prioritarias para la conservación.....	40
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	41
IV.1 Delimitación del área de influencia.....	41
IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....	43
IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	43

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	
IV.3.1.1 Medio abiótico.	
IV. 3.1.2 Medio biótico.	
IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.	
IV. 3.1.4 Paisaje.	
IV.4. Diagnostico ambiental.....	65
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	66
V.1. Identificación de impactos.....	66
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	
V.2. Caracterización de los impactos.....	73
V.2.1. Indicadores de impacto	
V.3. Valoración de los impactos.....	77
V.4. Conclusiones.....	88
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	88
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	88
VI.2. Programa de vigilancia ambiental.....	91
VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).....	97
VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	98
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	98
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	98
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	101
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	102
VII.4. Pronóstico ambiental.....	102
VII.5. Evaluación de alternativas.....	102
VII.6. Conclusiones.....	102
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	103
VIII.1 Presentación de la información.....	103
VIII.1.1. Cartografía.	
VIII.1.2. Fotografías	
VIII.1.3. Videos	
VIII.2 Otros anexos.....	107

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto: "Pavimentación avenida Pacifico"

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto: Lengüeta Arenosa, Av. Pacifico, C.P 22794, en la delegación de Maneadero de este Municipio de Ensenada, Baja California.

I.1.3 Duración del proyecto: El plazo para realizar la obra es de tres meses.

I.2 Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social: INMOBILIARIA PLAYA MEDANOS, S.A.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente:

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal:

I.2.4 Domicilio para oír y recibir notificaciones:

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio:

Registro federal de contribuyentes o CURP:

Número de cédula profesional:

Correo electrónico:

Número telefónico

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

II. 1 Información general del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y pavimentación de la avenida Pacifico propiedad del ayuntamiento de Ensenada por acciones de urbanización, es decir, donación de la calle para la autorización del proyecto de subdivisión, ubicado en la Lengüeta arenosa de Punta Banda, se ubica al oeste de las casas ya existentes sobre la avenida Todos Santos, de la delegación de Maneadero, del municipio de Ensenada, Baja California. Donde pavimentará la vialidad de nombre Avenida Pacifico paralela a la ya existente avenida Todos Santos, dicha vialidad mide 472.76 metros lineales y 12 metros de ancho, a excepción del extremo norte donde se proyecta una glorieta, para la configuración de la avenida se proyectaron 1.50 metros de banqueteta en cada uno de los extremos, dejando 6 metros de ancho para el tráfico vehicular calculando dos carriles de tránsito, y 3 metros para estacionamiento como se muestra en la figura II.5.

Así mismo se realizarán accesos complementarios a dicha vialidad para optimizar su funcionamiento; al extremo norte de la vialidad se dejará un callejón de servicio de 4 metros de ancho (no se pavimentará, la configuración natural se ira modificando según sea necesario conforme se agreguen los servicios), se pavimentará una sección de calle ya existente pero que actualmente no se encuentra delimitada, se delimitaran cuatro acceso a la playa que por ahora no son necesarios sin embargo en el plan de trabajo del proyecto de subdivisión, se cuentan con estos espacios para futuros proyectos por parte de los derechohabientes. Estos cuatro accesos a la playa serán de 4 metros de ancho en promedio y de largo va de los 29.043 hasta los 37.705 metros según la longitud del lote colindante.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Es necesaria realizar la pavimentación de la vialidad ya que es uno de los requisitos necesarios del proceso de lotificación que se acordó para dicha área según la publicación del acuerdo el día 31 de mayo de 1969 en el diario oficial del estado la autorización del permiso de fraccionamiento otorgado por el Gobernador del Estado, Ing. Jesús Sánchez Diaz a la empresa promovente, para una superficie de 202,199.128 m², donde 39,687.50 m² se destinaron a vías públicas. Dentro de esta área se encuentran reflejados los 5,782.80 m² que se están proyectando en este documento como avenida Pacifico.

Mediante el oficio S/387/2001 de fecha 25 de octubre del 2001, expedido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, la empresa

promoviente obtiene la autorización de la subdivisión del predio denominado predio rustico localizado en Punta Banda, quedando inscrito bajo la partida 5089064 Sección Civil del Registro Público de la propiedad y de comercio, oficina registradora de la jurisdicción.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.

La pavimentación de la Avenida Pacífico está ubicada en la Lengüeta Arenosa de la delegación de Maneadero de este municipio de Ensenada Baja California, la superficie total requerida es de 5,782.80 m² donde la cobertura vegetal corresponde a dunas costeras es en su mayoría vegetación introducida sin embargo al terminar el proyecto se colocará una cobertura vegetación fijadora se suelo al perímetro de la vialidad.

Tabla II.1. Coordenadas de ubicaciones del proyecto según el proyecto de relotificación autorizado por la secretaria de Administración Urbana del Ayuntamiento de Ensenada, B.C. en agosto del año 2000.

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM Zona 11 (WGS84)	
Latitud	Longitud	X	Y
31° 53' 34.26696" N	116° 41' 22.26820" W	E 500,991.5380	N 3'529,971.2750

Tabla II.2. Coordenadas geográficas y UTM de los vértices que definen el polígono que delimitan la pavimentación de la Avenida Pacífico.

Vértice	Coordenadas UTM Zona 11 (WGS84)	
	X	Y
A	31.751309	-116.634253
B	31.751256	-116.632335
C	31.747396	-116.634253
D	31.747552	-116.634161

Área total del predio (m2): 5,782.80 **y área para la actividad proyectada (m2):** 5,782.80

Colindancias adyacentes al predio;

Norte: Sito Ramsar

Este: Complejo habitacional.

Sur: Predio sin actividad.

Oeste: Línea de costa (Zona federal marítimo terrestre).

Actividad que se desarrollaba en el predio propuesto: Actualmente no desarrolla ninguna actividad, sin embargo, ya se encuentra registrado como fraccionamiento autorizado.



Figura II.1. Vista hacia el norte (sitio Ramsar).



Figura II.2. Vista hacia el este, donde se observa el complejo habitacional.



Figura II.3. Vista hacia al oeste.



Figura II.4. Vista hacia el sur.

II.1.3 Inversión requerida.

El proyecto de pavimentación de la Avenida Pacífico contempla una inversión para la ejecución del proyecto de 4,026,745.07 pesos de acuerdo con la estimación realizada y en la cual se contempla la implementación de las obras de preparación del sitio, construcción y compensación que evitara el cremento a la calidad ambiental de la zona del proyecto.

Tabla II.3. Monto estimado de la inversión total del proyecto.

Fases o etapas del proyecto	Monto presupuestado
Preparación	\$1,970,502.43
Construcción	\$4,026,745.07
Total	\$5,997,247.50

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La avenida contará con una longitud de 472.76 m con un ancho de 12 m que permitirá el acceso a la playa de manera segura y eficaz, la avenida se ubica aproximadamente a 80 m de distancia de la zona federal marítimo terrestre, a 8 km de la población de la bufa adora y 6 km de la delegación de maneadero. Los servicios de urbanización necesarios son básicamente hospeda aquella alimentación estos pueden ser cubiertos de manera local.

Los servicios requeridos del personal para este proyecto no son muy grandes se espera que en total laboren 20 personas en un periodo de 3 meses, la constructora contratada emplea habitantes de los poblados cercanos al proyecto y serán los que realicen los trabajos no especializados que comprende el proyecto, con lo cual la necesidad de hospedaje se reducirá únicamente se demandará el traslado de personal y la demanda de otros servicios como alimentación, por ejemplo.

El horario laboral es un turno de 8 horas diarias de lunes a viernes y en cada una de las actividades se comprende la pavimentación de la avenida. Por lo anterior, se puede asegurar que los servicios con los que se cuentan la zona son suficientes para atender las necesidades del proyecto. El sitio de construcción no fungirá como campamento debido a la cercanía de la población de maneadero y Ensenada, dónde se tendrán las viviendas de los trabajadores.

Por lo que se refiere a los accesos, éste se da por los caminos municipales generalmente en buenas condiciones de circulación.

II.2 Características particulares del proyecto

En la siguiente figura se apreciarán las características generales del proyecto, en este proyecto se diseña una vialidad con una longitud de 472.7 metros y 12 metros de ancho, con cuatro accesos a la playa, una glorieta principal y 3 cruces peatonales. Dentro de los 12 m de ancho se contempla 3 metros de banqueta, 6 metros para el tráfico vehicular y 3 metros de estacionamiento como se muestra en la figura 5.

Tabla II.4. Donde la "calle C-C", corresponde a la avenida ya existente de nombre Avenida Todos Santos, se habilitará correctamente con cuatro carriles.

Áreas de calle	
Calle A-A	66.28 M ²
Calle B-B	5,859.88 M ²
Calle C-C	8,788.08 M ²

Figura II.5. Nomenclatura proyectada de la avenida Pacifico.

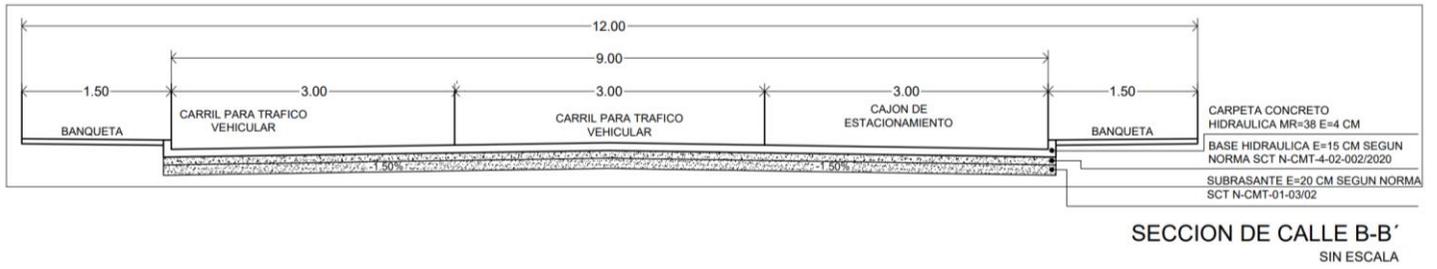


Figura II.6. Cruces peatonales que se utilizaran para informar los nombres de las calles y avenidas, se colocara paralelamente a la calle que identifica, de tal manera que el usuario lea el nombre de la calle que va recorriendo. Antes del cruce de una carretera o vialidad urbana con una vía férrea, paso peatonal o ciclovia.

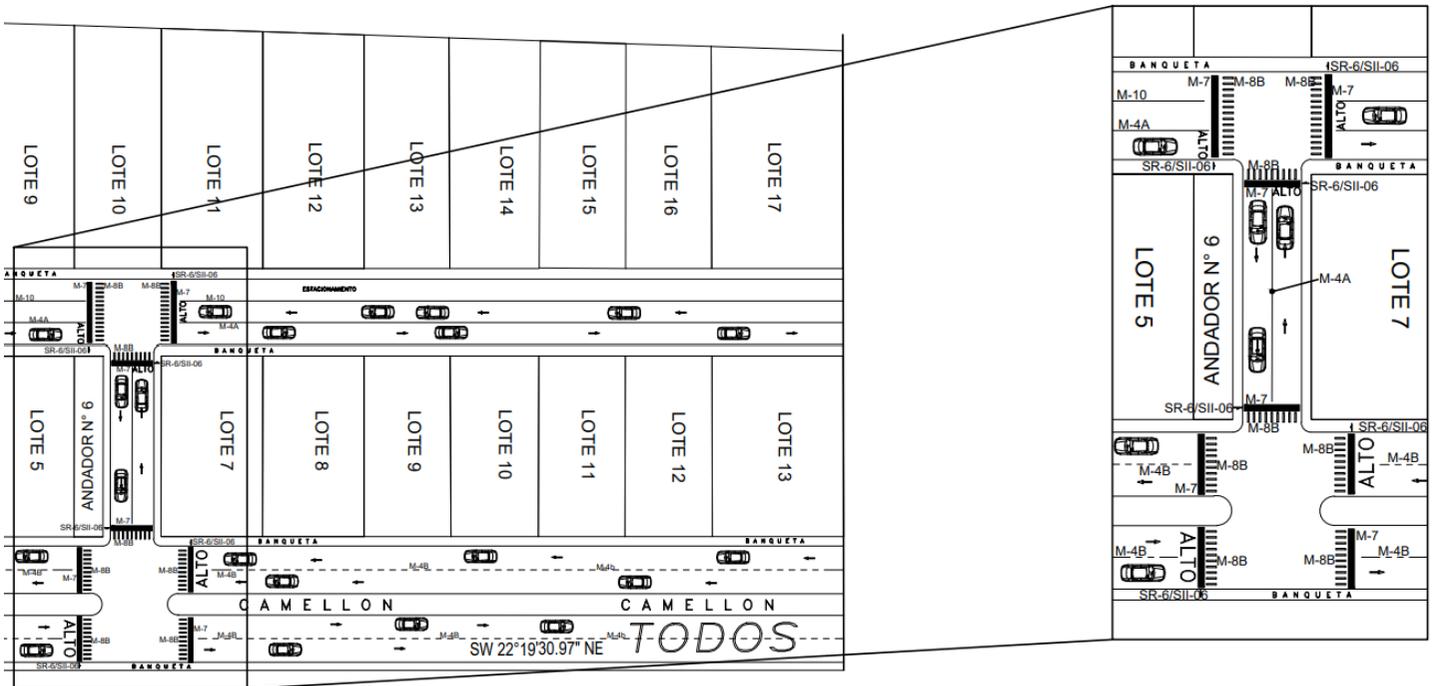
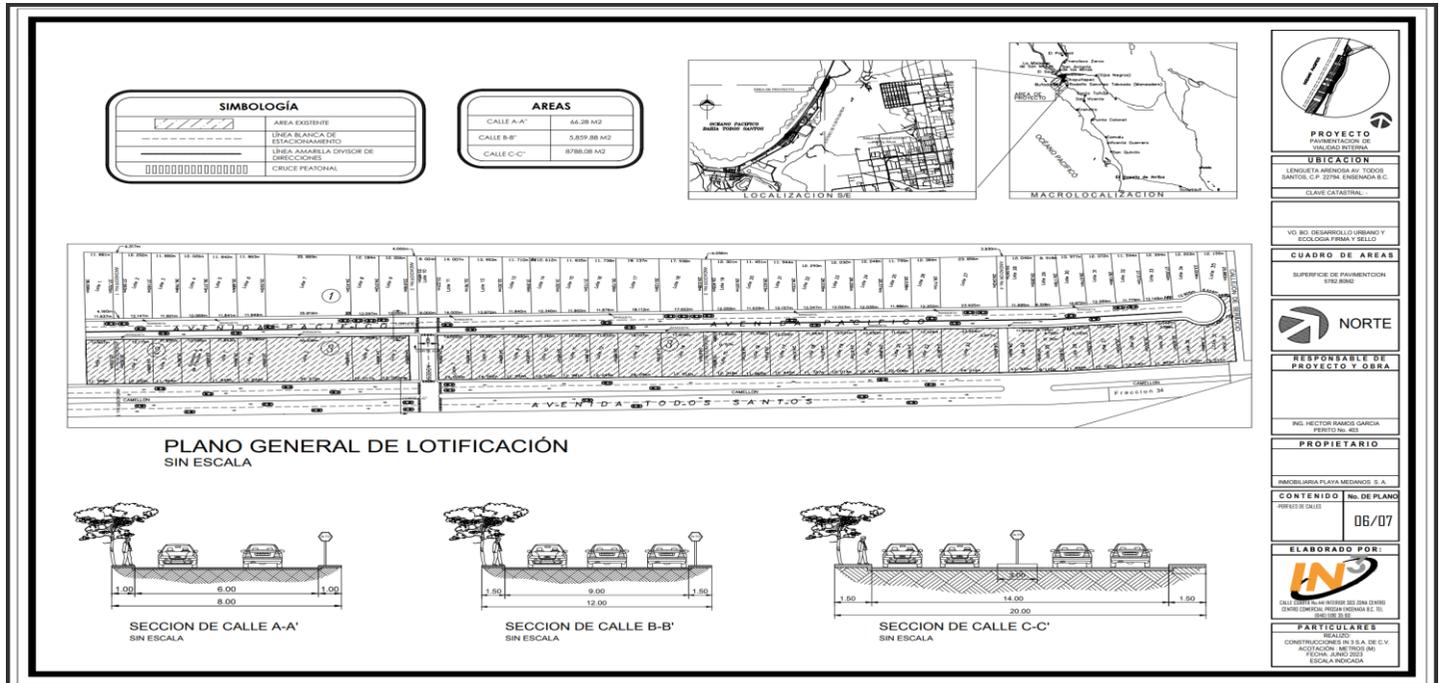


Figura II.7. Anteproyecto, con descripción grafica del sistema de construcción y memoria técnica del proyecto, donde se señala la vialidad principal que se pretende pavimentar.



El proyecto involucrara las siguientes etapas:

A) Preparación del sitio; Para el proyecto en general se requerirá de la preparación del terreno, cuyas etapas se definen a continuación:

- o Desmante

Despeje de la vegetación existente en el área destinada para el proyecto.

- o Despalme

Consiste en la remoción de las capas superficiales del terreno natural, cuyo material no sea aprovechable para la construcción, que se encuentran localizadas sobre bancos de préstamo. También se incluye la remoción de las capas de terreno natural que no sean adecuadas para la cimentación o despalme de un terraplén, y en general se refiere a la remoción de capas de terreno inadecuadas para cualquier tipo de construcción.

- o Limpieza

La superficie del terreno deberá limpiarse de arbustos, basura, residuos de materiales orgánicos y de todo material que deteriore el área de construcción u obstruya el trabajo de trazo y nivelación.

- o Trazo y nivelación

Se incluyen todas aquellas actividades que deberá ejecutar el personal de la unidad responsable, para señalar en el sitio de la obra las líneas y niveles que se indiquen en el proyecto, y donde quedaran alojadas las tuberías y estructuras de la red de agua potable y alcantarillado sanitario, según corresponda.

- o Excavación de zanjas

Consiste en toda la obra ejecutada manualmente o con equipo, para la remoción del terreno natural y de los materiales existentes; de acuerdo con el trazo y niveles de proyecto y/o indicados por la empresa responsable, para alojar la tubería de redes de agua potable. Incluye la colocación adecuada del material producto de la excavación, a un lado de la zanja, para su posterior utilización.

- o Plantilla (cama)

Es la cama de material con espesor uniforme hecha con material producto de la excavación, arena, grava, y una cama de tierra que se coloca en el fondo de la excavación para dejar la superficie nivelada y estable, para una correcta colocación de la tubería.

- o Relleno y compactación

Actividad que consiste en rellenar hasta el nivel original del terreno natural; hasta los niveles señalados por el proyecto o hasta los niveles ordenados por el responsable, las excavaciones que se hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable y/o alcantarillado sanitario.

B) Construcción.

Se realizarán obras de excavaciones en corte para la formación de terraplenos y drenaje pluvial, drenaje sanitario y agua potable, estructura de pavimentos y obras complementarias para guarniciones y banquetas;

- o Preparación de exteriores de zapatas o banquetas más de 30 cm, conformación de subrasante en material tipo A (0.60 cm de espesor promedio), colocando material promedio al 90%.
- o Formación de terracerías con material de banco en capas de 30 cm de espesor compactos.
- o Para los pavimentos se realizará trazo y nivelación de guarniciones y banquetas.
- o Construcción de banquetas 10 cm de espesor promedio coladas con concreto F'C=180kg/cm2.
- o Construcción de base hidráulica de 15 cm de espesor compactos, con material pétreo T.M.A 1 1/2" compactado al 95% de su P.V.S.M.
- o Riego de impregnación de asfalto MC-70 o similar en proporción de 1.5 Lt/m2.
- o Riego de liga con asfalto MC-800 o similar en proporción 0.5 Lt/m2.
- o Construcción de carpeta de 5 cm de espesor de concreto asfáltico elaborado con material triturado T.M.A. de 3/4" y cemento asfáltico a 800 o similar, en caliente según especificaciones de sidue.
- o Construcción de guarniciones de concreto hidráulico tipo "L" de 128 Lt/ml. F'C=200 KG/CM2.
- o Aplicación con máquina de pintura blanca o amarilla reflejante en la línea sencilla continua de 10 cm de ancho para canalizar el tránsito en vialidades.
- o Suministro y colocación de señalamiento con dimensiones de 61 x 61 cm. Señalamiento restrictivo, preventivo, informativo de servicios o turístico, colado en poste canal "U" de fierro galvanizado, fijado con tornillos antivandalos.

Tabla II.5. Materiales que se serán utilizados para el desarrollo del proyecto.

Materiales o materias primas	Cantidad máxima almacenada	Tipo de almacenamiento	Consumo mensual	Proceso en que se utiliza
Material producto de banco tipo tranito	3,900 M	A granel	3,900 M	Pavimentación
Concreto F' C=200 KG/M2	180 M3	Maquina mezcladora	180 M3	Pavimentación
Suministro base hidráulica TMA 1.5 de banco	679.38 M3	A granel	679.38 M3	Pavimentación
Concreto	6000 LTS	Maquina mezcladora	6000 LTS	Pavimentación
Concreto	2,000 CTS	Maquina mezcladora	2,000 CTS	Pavimentación
Mezcla asfáltica	200 M3	Maquina mezcladora	200 M3	Pavimentación
Pintura tipo tráfico (2 cubetas)	20 LTS	En cubeta	20 LTS	Pintado de señalamiento

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

Block 15 x 20 x 40	1,000 PZAS	A granel	1,000 PZAS	Pavimentación
Arena	100 M3	A granel	100 M3	Pavimentación
Grava	80 M3	A granel	80 M3	Pavimentación
Cemento	200 SACOS	En sacos a granel	200 SACOS	Pavimentación

II.2.1 Programa de trabajo

El programa de trabajo esta candelarizado para que la obra se lleve a cabo en tres meses. La vida útil del proyecto es de 99 años, una vez entregada la obra al municipio de Ensenada este mismo se encargará de darle el mantenimiento necesario para que el proyecto se mantenga en condiciones aptas.

Tabla II.6. Programa de construcción y trabajo para llevar a cabo la actividad.

Acción	UN	Cantidad	Meses												
			Mes 1				Mes 2				Mes 3				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Terracerías y Preliminares															
Limpieza, trazo y nivelación de terreno por medios manuales para desplante de cimentaciones medido a planos de parámetros	M ²	6,500.00													-
Exteriores de zapatas o banquetas más de 30 cm, conformación de subrasante en material tipo A (0.60 cm de espesor promedio), colocando material promedio al 90% Proctor para recibir material producto de banco.	M ²	6,500.00													-
Tratamiento de la superficie 20 cm de espesor promedio al 90% Proctor para recibir material producto de banco.	M ²	6,500.00													-

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

Riego de liga con asfalto MC-800 o similar en proporción 0.5 Lt/m ² ; Incluye: barrido suministro, calentamiento, bombeo y colocación.	M ²	4,015																	
Construcción de carpeta de 5 cm de espesor de concreto asfáltico elaborado con material triturado T.M.A. de 3/4" y cemento asfáltico a 800 o similar, en caliente según especificaciones de sidue; Incluye: adquisición, carga y acarreo de los materiales del banco a la obra. Elaboración de la mezcla asfáltica, tendido y compactado al 95% Proctor.	M ²	4,015																	
Construcción de guarniciones de concreto hidráulico tipo "L" de 128 Lt/ml. F'C=200 KG/CM ² . Incluye celotex de 1/2" en junta de dilatación, suministro de materiales, cimbrado, colado, vibrado, descimbrado y curado con curacreto.	ML	1,028																	
Aplicación con máquina de pintura blanca o amarilla reflejante en la línea sencilla continua de 10 cm de ancho para canalizar el tránsito en vialidades. Incluye: dos aplicaciones, microesfera, todos los suministros y mano de obra. Según el manual de dispositivos para el control de tránsito de calles y carreteras de la S.C.T.	ML	750																	

Suministro y colocación de señalamiento con dimensiones de 61 x 61 cm. Señalamiento restrictivo, preventivo, informativo de servicios o turístico, colado en poste canal "U" de fierro galvanizado, fijado con tornillos antivandalos. Incluye: excavación, fabricación de base de concreto de F'C=150 kg/cm2 de 30x50 cm el señalamiento.	PZA	4												
Construcción de sistema de pluviales para desalojar escurrimientos pluviales, los trabajos consisten en la construcción de registro de captación tubería de 6" y registro de vertedero a calle Todos Santos, los trabajos incluyen excavaciones, materiales, M.O. y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	4												

Tabla II.7. Número de días y semanas laborables al año, así como número de empleados.

Días por semana, por año y semanas que se trabajara al año en el desarrollo de la actividad.	
Días laborables a la semana	6
Días laborables al año	312
Semanas laborables al año	44.5
Número de empleados por turno.	
Matutino	20
Vespertino	20
Nocturno	1

II.2.2 Representación gráfica local

Figura II.8. Ubicación del proyecto a nivel estado y municipal.

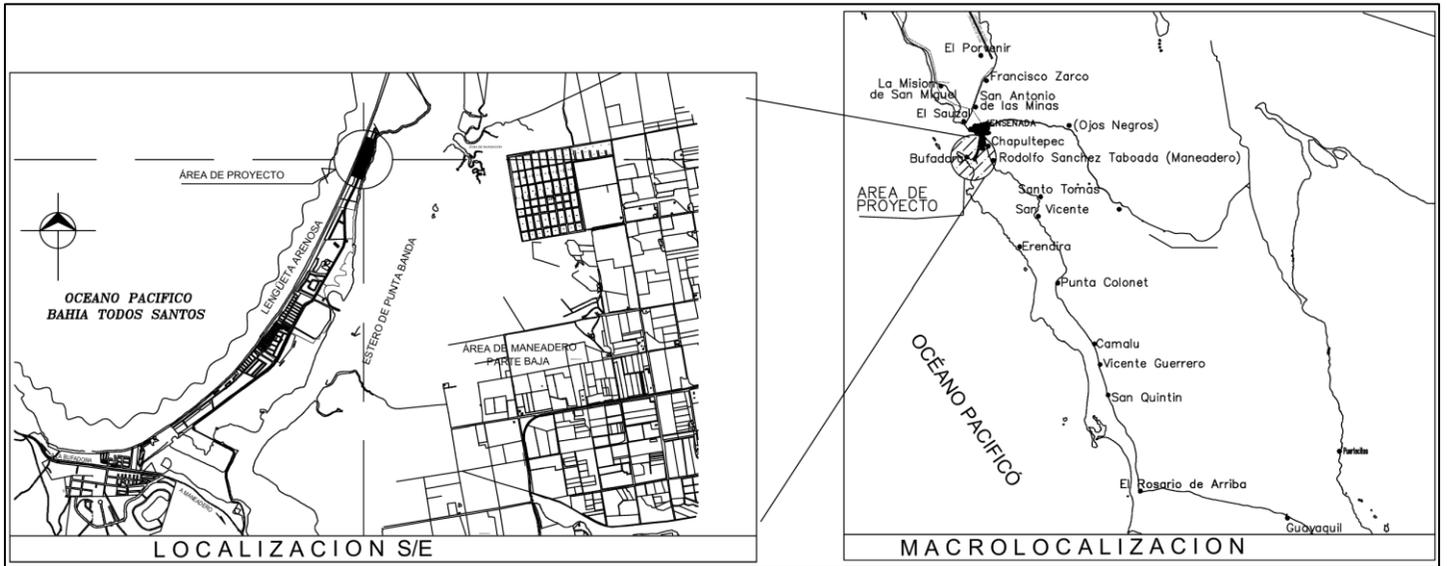
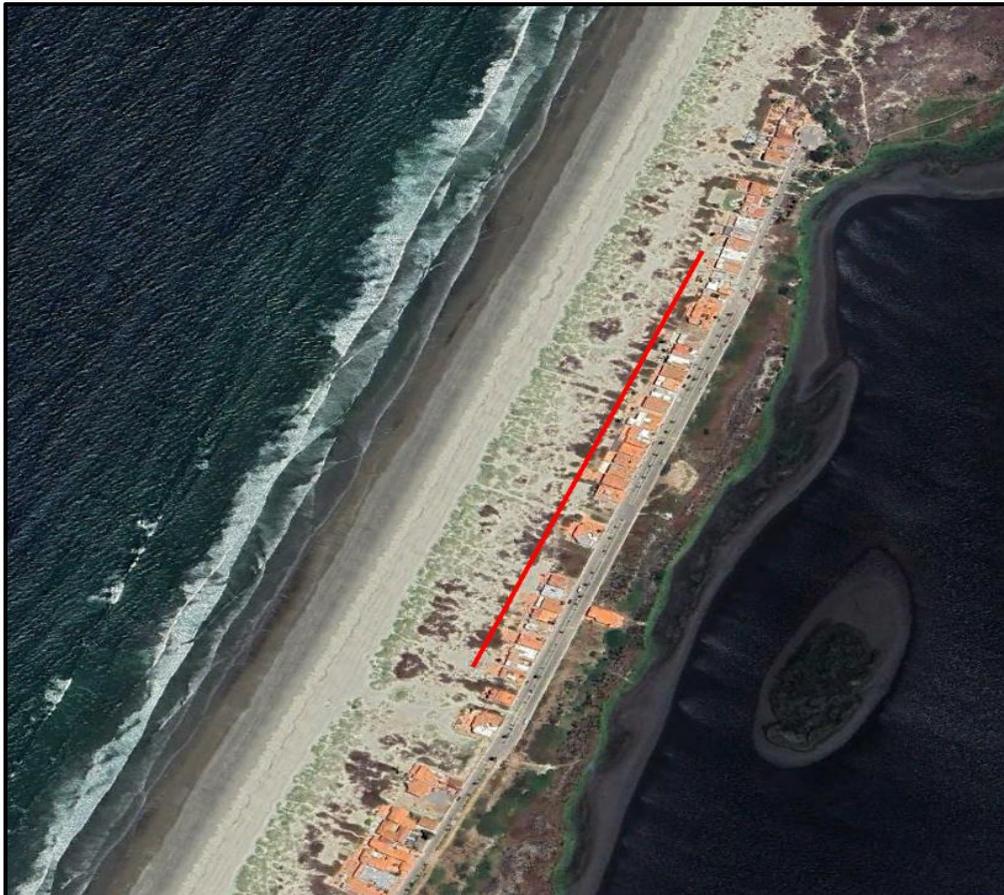


Figura II.9. Vista satelital de la ubicación regional de la Avenida Pacífico resaltada en color rojo.



II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción

Para la preparación se realizarán movimientos de trazo y nivelación de terreno, será necesario realizar la remoción de vegetación por medios manuales para la cimentación del perímetro, cabe mencionar que en el área proyectada se encuentran 24 construcciones invadiendo el área de pavimentación como se muestra en el levantamiento realizado por el XXIV Ayuntamiento de Ensenada.

Para la construcción de los almacenes se colocarán dos almacenes temporales para resguardo del material y el velador del sitio. El primer almacén temporal será de 12x8 pies, el segundo de 8x8 pies, ambos se construirán a base de madera. Se colocará un contenedor temporal como almacén para resguardo de materiales para la obra.

Primero se pavimentarán los exteriores, banquetas de más de 30 cm de subrasante en material tipo A para posteriormente realizar la formación de terracerías con material de banco en capas de 30 cm de espesor compactado que incluye el acamellonado la incorporación de humedad homogenizado tendido y compactado el 95% de Proctor.

Para los pavimentos será el trazo y nivelación de guarniciones y banquetas de 10 cm de espesor promedio coladas con concreto, construcción de base hidráulica de 15 cm de espesor compactados, Una vez que se tengan las bases preparadas se realizará el riego de impregnación de asfalto que incluye el barrido suministro calentamiento bombeo y colocación de este. La construcción de la carpeta es de 5 cm de espesor de concreto asfáltico elaborado con material triturado de 3/4 de pulgadas y cementos fatico a 800, construcción de guarniciones de concreto hidráulico y finalmente la aplicación con máquina de pintura blanca o amarilla reflejante en las líneas sencillas continuas de 10 cm de ancho para canalizar el tránsito en vialidades.

Para finalizar la obra se colocarán los señalamientos con dimensiones de 61 * 61 cm es decir el señalamiento restrictivo preventivo e informativo de servicios o servicios turísticos y se colará en poste de canal "u" de fierro galvanizado fijado con tornillos, Se construirá un sistema de pluviales para desalojar escurrimientos pluviales los trabajos consisten en la construcción de registro de captación de tubería de 6 in y registro de vertedero a calle todos santos.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Tabla II.8. Actividades durante la etapa de operación y mantenimiento

Actividad	
Trabajos	Trabajos de conservación rutinaria
	trabajos de conservación periódica
	conservación de pintura
Aplicación de medidas de mitigación y prevención de impacto ambiental	programa de fijación de suelos
	programa de restauración de recursos
	programa de vigilancia ambiental
	acciones de concientización ambiental

- Trabajos de Conservación Rutinaria.

Se realizará la limpieza de la superficie de rodamiento y acotamiento con el propósito de eliminar objetos sólidos, materiales polvorientos, sustancias líquidas, y semi líquidas que afecten la seguridad del usuario, se retirará el azolve, vegetación, residuos sólidos urbanos, residuos de materiales y todo el material que se acumule.

- Trabajos de Conservación Periódica.

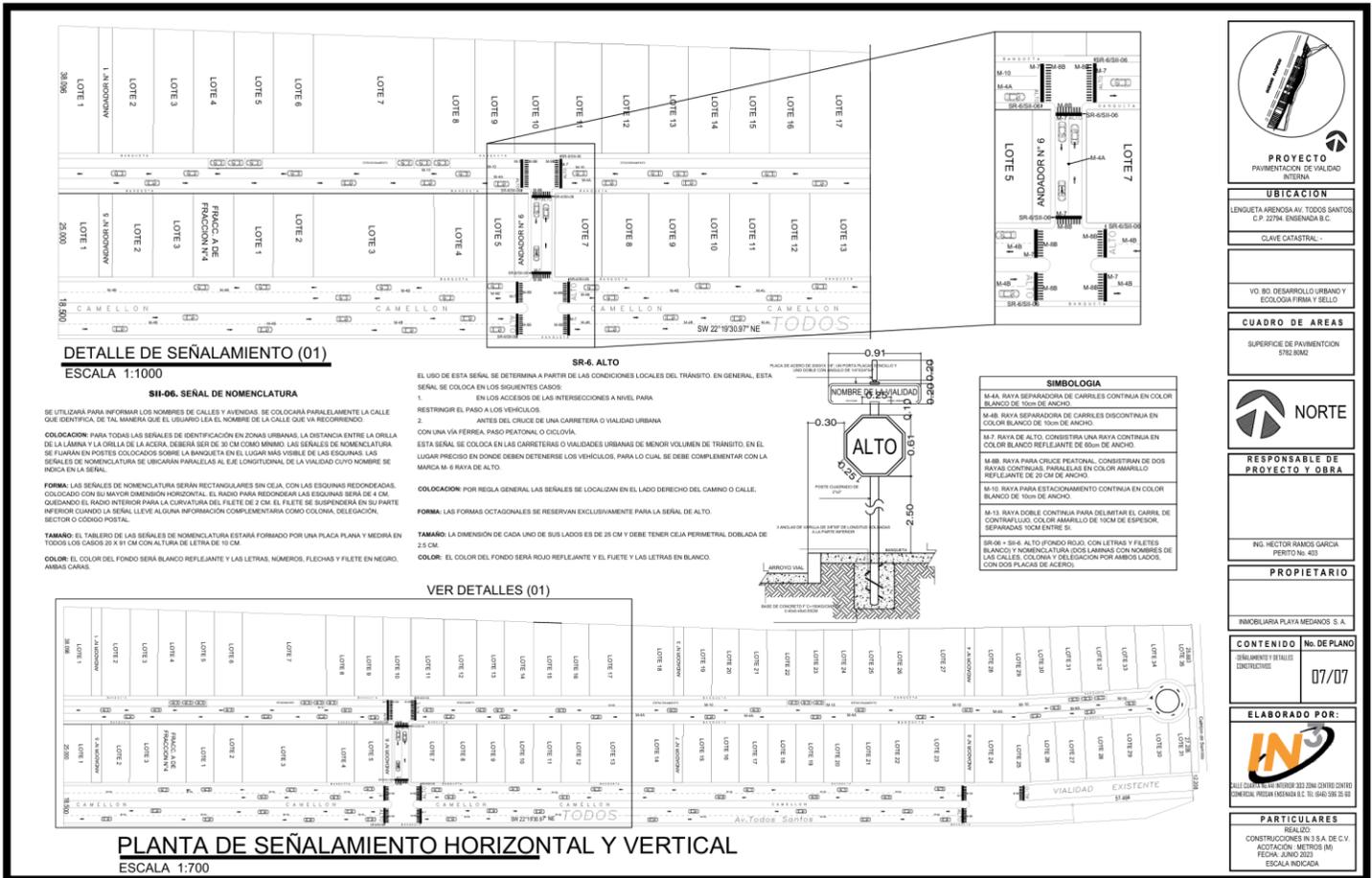
Se realizarán las actividades para la corrección de deformaciones permanentes, tales como rodaderas, depresiones y corrugaciones, con el propósito de restablecer las características geométricas, de drenaje superficial, de seguridad y de comodidad de la carreta la nivelación local deberá hacerse con el material adecuado para el empedrado.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 “PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO”

- o Pintura.

Pintura Acrilica Base agua: de secado rápido, base solvente para demarcación o señalamiento de carreteras, calles, estacionamientos, cruces viales y símbolos.

Figura II.10. Imagen del plano donde se detallan los señalamientos.



II.2.5 Etapa de abandono del sitio

Las instalaciones tales como campamentos y oficinas móviles serán retiradas de los sitios de emplazamiento seleccionando siempre sitios en arrendamiento.

Tabla II.9. Actividades para el abandono del sitio.

Actividad	
Etapa de abandono del sitio	Trabajos
	Retiro de escombros.
	Retiro de almacenes y talleres.
	Retiro de basura y limpieza.
	Señales.

- Retiro de Escombros.

La empresa contratada por el promovente tendrá la obligación de retirar los excedentes de la obra productos de los trabajos que se llevaron a cabo colocándolo en los lugares con permiso para su disposición final.

- Retiro de Planchas de Concreto.

La empresa contratada por el promovente tendrá la obligación de retirar las planchas de concreto usadas para evitar la contaminación del suelo lo cual tendrá que colocarla en los lugares con permiso para su disposición final.

- Retiro de almacén y taller.

El desmantelamiento de instalaciones corresponde estrictamente a las bodegas de materiales necesarios para la adecuada construcción del puente, así como todas las obras que se implementaran dándole un manejo estricto en las medidas de mitigación propuestas, cabe señalar que los contratistas en obra se hacen cargo de estos, los cuales por lo regular sirven para instalación de bodegas de otras obras, así mismo los materiales que en su caso sobran.

Las instalaciones tales como campamentos, oficinas móviles, talleres y bodegas serán retiradas de los sitios de emplazamiento seleccionando siempre sitios en arrendamiento o en su caso dado el sistema ambiental que prevalece sean afectadas superficies agrícolas, en la presente se ha considerado el uso de construcciones arrendadas en la población de Ensenada.

- Retiro de basura y limpieza de la obra.

La empresa contratada por el promovente tendrá la obligación de retirar los excedentes de la obra productos de los trabajos que se llevaron a cabo, así como limpiar la zona de la obra y colocar los residuos de limpieza en los lugares con permiso para su disposición final.

- Señales.

La señalización que se utilice al iniciar la obra y durante la construcción de esta será retirada por el constructor ya que con la terminación de la obra no serán utilizados puesto que ahora se colocará la señalización preventiva e informática (Ver figura 10).

II.2.6 Utilización de explosivos

El proyecto de pavimentación de la Avenida Pacifico, no contempla en ninguna de sus etapas el manejo y uso de explosivos.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las diferentes etapas del proyecto se prevé la generación de diferentes tipos de residuos, principalmente residuos urbanos y de manejo especial, estos últimos derivados del sobrante de concreto, asfalto y block.

Al finalizar la obra y una vez que ya no sean necesarios serán puestos a disposición de la empresa recolectora autorizada como residuos sólidos y lo que aun tenga vida útil se utilizara en próximos proyectos por parte del constructor. Así como también será removido el contenedor para utilizarlo en obras o actividades ajenas al proyecto.

Tabla II.10. Identificación de los residuos que se generaran en las diferentes etapas del proyecto.

Área o fuente donde se genero	Tipo de residuos	Cantidad mensual (Kg)	Disposición
Desplante	<i>Carpobrotus edulis</i> (deditos)	40	Trasplante
	<i>Abronia maritima</i> (verbena de arena)	40	Trasplante
Construcción	Concreto	30	Se regresará en la maquina mezcladora

	Asfalto	15	Banco de tiro autorizado
	Block	0	Servicio recolector de basura
	Plástico	10	Servicio recolector de basura
Operación	Residuos sólidos urbanos de los visitantes	100	Servicio recolector de basura

○ Residuos urbanos

Los residuos urbanos se prevé serán generados durante todas las etapas del proyecto como producto de las actividades mismas de la obra y de las acciones de los trabajadores, tal es el caso de desechos derivados del consumo de alimentos (platos, servilletas, cucharas, desechos orgánicos, bolsas de plástico, envases de PET, botellas de vidrio, latas de aluminio, cajetillas de cigarrillos y empaques de comida), sin embargo la gran mayoría de estos residuos son susceptibles de reciclarse por lo cual se recomienda se instalen contenedores que cuenten con tapa, estén pintados y rotulados para un buen manejo de los mismos.

Los depósitos deberán ser revisados de manera constante con el objeto de evitar la mezcla de los residuos, de tal manera que queden libres de agentes que eviten ser reciclados, se recomienda depositar los residuos que no son reciclables de manera semanal en el relleno sanitario o tiradero municipal más cercano previo acuerdo con las autoridades que lo administren, los residuos que sean susceptibles de reciclarse deberán destinarse a empresas recicladoras.

○ Residuos de manejo especial

Los residuos de manejo especial son aquellos generados directamente de las actividades de la obra principalmente durante la etapa de construcción, entre estos destacan: madera, escombros, piedras o materiales pétreos, tierras, etc.

Se recomienda que los residuos de manejo especial se depositen en un banco de tiro autorizado, evitando en todo momento almacenar este tipo de residuos en el sitio de la obra y aún más importante quedando prohibido depositar este tipo de residuos sobre escorrentías naturales.

II.2.7. Generación de gases efecto invernadero

La estimación de emisiones está basada en el consumo total de combustibles, mediante el cual se puede determinar a través de factores la cantidad de gases de efecto invernadero.

El Registro Nacional de Emisiones (RENE) de SEMARNAT cuenta con una calculadora mediante el cual cada sector y actividad, en función de su consumo de combustible, pueden determinar su contribución a la generación de GEI o de CO₂ equivalente y con ello los diferentes sectores productivos del país pueden dar trazabilidad, evaluar tendencias y establecer estrategias nacionales de reducción de emisiones. El RENE para el sector transporte puede estimar las emisiones del subsector carretero o terrestre.

Para determinar la emisión directa de CO₂ equivalente derivada del consumo y oxidación de combustibles en motores de combustión interna, se deberá aplicar la siguiente metodología de cálculo por factores de emisión para cada uno de los combustibles empleados en la actividad, de acuerdo con lo establecido. Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de CyGEI (RENE, 2016).

Para ello será necesario calcular la cantidad que se genera de cada gas por medio de las siguientes formulas:

$$ECO2 = VC*PC*FECO2$$

$$ECH4 = VC*PC*FECH4$$

$$EN2O = VC*PC*FEN2O$$

Dónde:

E CO2: Emisiones de bióxido de carbono en toneladas [t]

ECH4: Emisiones de metano en kilogramos [kg]

EN2O: Emisiones de óxido nitroso en kilogramos [kg]

VC: Consumo de combustible al año en litros [l] o metros cúbicos [m3]

PC: Poder calorífico de cada combustible [MJ/l o MJ/m3]

FE: Factor de emisión de cada gas [t/MJ o Kg/MJ]

Para llevar a cabo la aplicación de esta fórmula es necesario compilar, previamente, la cantidad de combustibles empleados en las fuentes móviles (RENE, 2016).

Tabla II.11. Valores del poder calorífico (PC) para combustible y factores de emisión (FE). Fuente: lista de combustibles 2019 RENE.

Combustible	Poder Calorífico (MJ/l)	Poder Calorífico (MJ/BL)	Factor de Emisión (ton Co2/l)	Factor de Emisión (ton CON2/TJ)
Gasolina	32.22	5,122	0.002232597	69.3
Diesel	35.95	5,715	0.002663618	74.1

Tabla II.12. Maquinaria con el total de combustible anual y total del proyecto.

Equipo	Cantidad	Combustible	Consumo de combustible por día en litros	Horas de trabajo diario	Días de trabajo	Semanas al año	Tiempo empleado en la obra (semanas)	Tiempo empleado en la obra (meses)	Total, de combustible anual
Compactador	1	Diesel	20	5	5	15	10	4	3,000
Excavadoras	1	Diesel	20	5	5	15	10	4	3,000
Retroexcavadoras	1	Diesel	20	5	5	15	10	4	3,000
Camión de volteo	1	Diesel	20	5	5	15	10	4	3,000
Pipas	1	Diesel	20	5	5	15	10	4	3,000
Camionetas	1	Gasolina	10	5	5	15	10	4	1,500

Tabla II.13. Emisión de gases de efecto invernadero CO2.

Equipo	Total, de combustible anual (VC) (l)	Poder calorífico (MJ/l)	Factor de Emisión (ton CO2/l)	Emisiones de bióxido de carbono en toneladas (ECO2)
Compactador	3,000	35.95	0.002663618	287.271201
Excavadoras	3,000	35.95	0.002663618	287.271201
Retroexcavadoras	3,000	35.95	0.002663618	287.271201
Camión de volteo	3,000	35.95	0.002663618	287.271201
Pipas	3,000	35.95	0.002663618	287.271201
Camionetas	1,500	32.22	0.002232597	53.9507065
TOTAL				1,490.30671

Ejemplo del cálculo de acuerdo con la estimación realizada.

$$ECO2 = VC * PC * FECO2$$

$$ECO2 = 3,000 * 35.95 * 0.002663618 = 287.271201$$

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

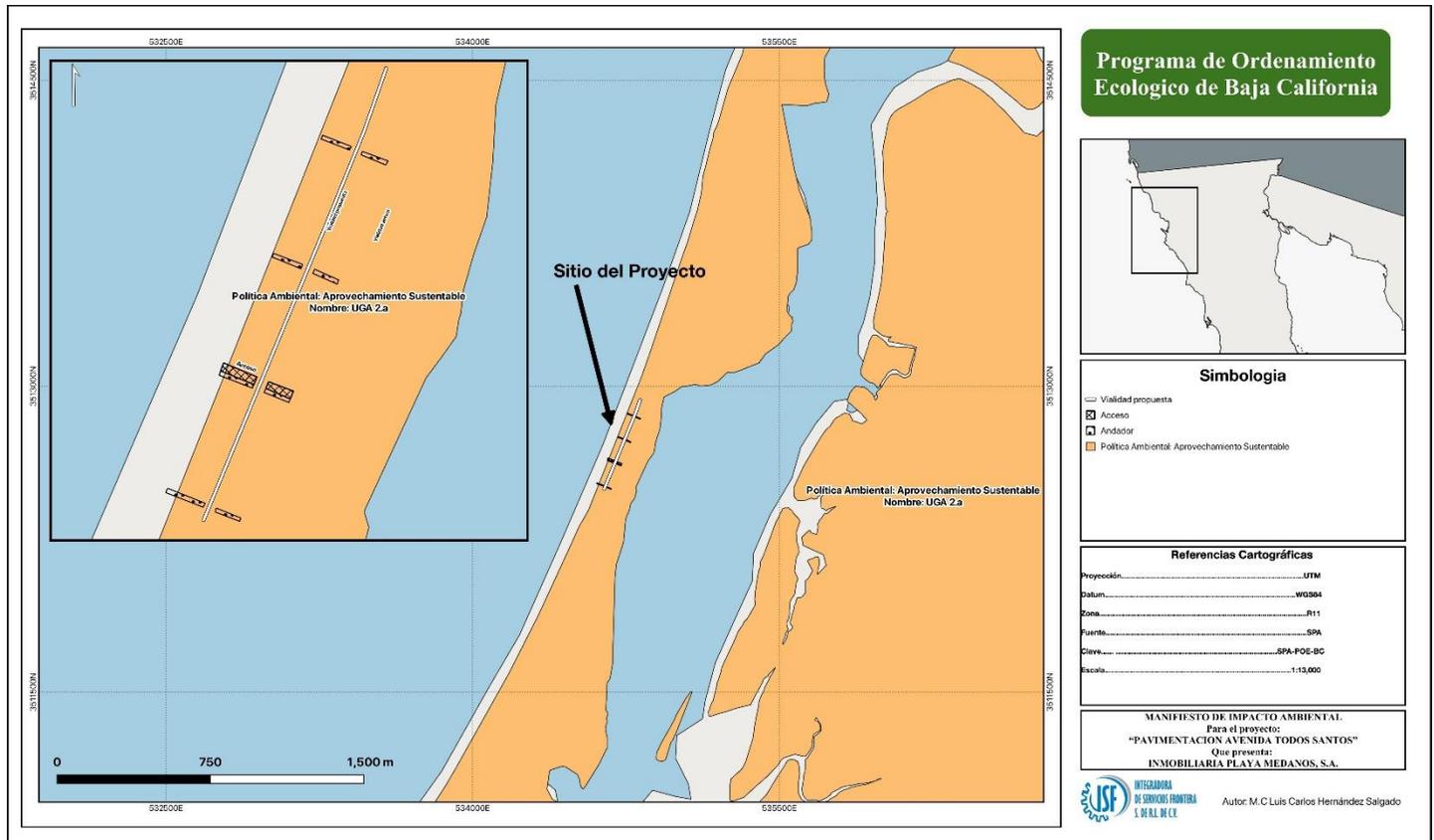
Este capítulo tiene como finalidad analizar el grado de concordancia entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, e identificar los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad de la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y están regulados por la normatividad ambiental vigente.

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC 2014).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California se presenta el siguiente análisis.

La ubicación del proyecto se localiza sobre la UGA (Unidad de Gestión Ambiental) número 2, polígono 2.a, la cual cuenta con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable. Esta política tiene por objetivo mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuir la calidad de vida de la población en general.

Figura III.1. Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.



A continuación, se presentan los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, aplicables para el proyecto.

Tabla III.1. Lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, aplicables para el proyecto.

Lineamientos para la UGA 2.a; Aprovechamiento sustentable		
Lineamientos	Obras y actividades	Vinculación
El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambio hacia otros usos del suelo.	Construcción y pavimentación de vialidad.	La vegetación natural del sitio del proyecto permanece sin cambio de uso de suelo, la actividad es congruente con el uso del suelo de sitio, cumple con los lineamientos y criterios establecidos en los ordenamientos ecológicos locales ya que la zona es considerada habitacional.
El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fondo legal definido en el Programa de Desarrollo Urbano de los centros de población vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos	Construcción y pavimentación de vialidad.	No fue necesario el cambio de uso de suelo, ya que el área donde se localiza el proyecto pertenece a una zona habitacional.
Criterios de regulación ecológica: Minería sustentable		

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

<p>La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de la mancha urbana y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto no pretende la explotación de materiales pétreos, más, sin embargo, se removerá solo la zona de suelo donde se llevará a cabo la construcción y pavimentación de la vialidad para el acceso a los propietarios de los predios aledaños a esta vialidad. Este volumen de material pétreo será distribuido en paralelo a la costa, hacia los predios colindantes donde se encuentra el ecosistema de duna. No se alterarán ni modificarán las dunas embrionarias ni primarias. La zona donde se llevará a cabo el proyecto esta impactada en su mayoría por infraestructura fija ya construida por desarrollo habitacional.</p>
<p>La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y asolvamiento de los cuerpos de agua, así como contar con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto no afecta ni altera el curso natural ni la calidad del agua de línea de costa ni subterránea, ya que la cantidad de material pétreo que será removido es de mínima profundidad.</p>
<p>En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La vegetación que cubre los bancos de préstamos de material pétreo que estará siendo reubicada dentro de la zona de la construcción de la vialidad, se reubicará en la zona asignada al camellón de la vialidad.</p> <p>La vegetación frente a la zona de costa se mantiene igual.</p>
<p>El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. Para ello deberá depositarse en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Aunque no se va a comercializar el material pétreo que se va a remover, este se distribuirá de ser necesario en paralelo a la costa hacia la zona de dunas, prioritariamente en zonas que se encuentren alteradas o dañadas que necesiten rehabilitación que se ubiquen sobre los predios colindantes.</p>

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

<p>En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. Estos sitios de exclusión deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan replantarse.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La vegetación propia de la zona de donde se construirá y pavimentará la vialidad, que sea necesaria se reubicará sobre el área designada como camellón de la vialidad, así como sobre las áreas aledañas donde existe más vegetación similar para asegurar su sobrevivencia. Mismas a las que se les estará dando seguimientos constantes con monitoreos en la zona de reubicación.</p>
<p>Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de extracción, volúmenes a extraer, las especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizarán para el abandono del sitio.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>No se transformará el material pétreo que se remueva, este solamente se distribuirá y colocara sobre áreas aledañas paralelas a la costa con las mismas características del sitio. Aun así el proyecto cuenta con todos sus permisos correspondientes en materia ambiental.</p>
<p>Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Aunque el proyecto no contempla la explotación del material pétreo de duna, la vegetación de alrededor de la vialidad se mantiene como vegetación nativa propia de la zona.</p>
<p>Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La vegetación propia de la zona del área donde se construirá y pavimentará la vialidad se reubicará a la zona designada como camellón de la vialidad, así también a las áreas aledañas donde existe más vegetación de similar, esto para asegurar su sobrevivencia. La vegetación frente a la zona de costa de mantiene igual y hacia los alrededores.</p>
<p>Criterios de regulación ecológica: Forestal</p>		
<p>La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos</p>	<p>Construcción y pavimentación de</p>	<p>La vegetación de los rescates previos al desmonte de la zona de proyecto se reubicará</p>

turísticos, industriales o urbanos	vialidad.	a la zona designada como camellón de la vialidad, así como a las áreas aledañas donde existe más vegetación propia de la zona, esto con el objetivo de asegurar su sobrevivencia. La vegetación que se encuentra frente a la zona de costa de mantiene igual.
Criterios de regulación ecológica: Asentamientos Humanos		
El territorio de los centros de población destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada. Cada fraccionamiento suburbano deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 metros zonas de ancho que estará conectada a la vegetación de los predios colindantes para permitir la conectividad entre los ecosistemas. Previo al desmonte del predio, se realizará un rescate de flora y fauna; los ejemplares de plantas serán reubicados en hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas.	Construcción y pavimentación de vialidad.	La vegetación de los rescates previos al desmonte de la zona se reubicará a las áreas aledañas donde existe más vegetación similar y donde se localice algún tipo de deterioro de la zona de dunas, esto para asegurar tanto la sobrevivencia de las plantas como la de la formación de la duna. Los predios colindantes mantienen la vegetación propia e la zona de duna. La vegetación frente a la zona de costa de mantiene igual con las características de la vegetación de la zona.
Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos de los centros de población para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.	Construcción y pavimentación de vialidad.	El área donde se desarrollará el proyecto cuenta con más del 85% del área en desarrollo, así mismo siendo el área como zona habitacional es viable para el desarrollo del proyecto.
Para minimizar los daños y pérdida de viviendas e infraestructura, debido a fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en zonas de riesgo tales como: cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, y barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	Construcción y pavimentación de vialidad.	El proyecto a pesar de encontrarse en zona de costa solo considera la construcción y pavimentación de la vialidad, la cual dará acceso a los propietarios de los predios ganados frente al mar. Mismos que no presentan algún tipo de infraestructura realizada en dichos predios. Por lo tanto, su construcción no presenta un peligro de pérdida de infraestructura en caso de fenómenos meteorológicos intensos. Así también la vegetación presente en estos predios sirve de barrera natural contra fenómenos climáticos.
Se estará creando la infraestructura y las obras necesarias para permitir la contención y el desvío de corrientes de agua, deslaves y otros fenómenos que pongan en peligro las viviendas e infraestructura que ya esté construida.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Se contará con canaletas sobre la vialidad para el escurrimiento del agua, para evitar poner en peligro las viviendas aledañas al área del proyecto, así como evitar inundaciones sobre la vialidad.
Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.	Construcción y pavimentación de vialidad.	La vegetación natural del sitio del proyecto permanece sin cambio de uso de suelo, la actividad es congruente con el uso del suelo del sitio, por lo tanto el proyecto cumple con los lineamientos y criterios establecidos en los ordenamientos ecológicos locales ya que la zona es considerada habitacional. La vegetación de los rescates previos al desmonte de la zona se reubicará a las áreas aledañas donde existe más vegetación similar

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

		para asegurar su sobrevivencia.
Las construcciones siniestradas por fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos en zonas de riesgo, no deberán rehabilitarse y se buscará su reubicación en zonas seguras.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Se tomará en cuenta este lineamiento y se seguirá en todo momento este cumplimiento.
Criterios de regulación ecológica: Disminución de huella ecológica		
Solo se podrá ocupar el tercio central del frente de playa con edificaciones, el resto del frente de playa deberá mantener la vegetación nativa.	Construcción y pavimentación de vialidad.	La vegetación nativa que se ubica frente a la zona de donde se desarrollara el proyecto se mantiene igual. Se mantienen intactos los corredores biológicos de flora-fauna a los alrededores del proyecto preservando su vegetación nativa.
<p>Las edificaciones no deben estar ubicadas en: Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos.</p> <p>Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos.</p> <p>En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas.</p> <p>Sobre humedales.</p> <p>En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos).</p> <p>A una distancia menor de 500 metros de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento.</p> <p>En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.</p>	Construcción y pavimentación de vialidad.	<p>La vialidad propuesta en el proyecto que se construirá y pavimentará, se encuentra fuera de la zona federal marítimo terrestre, así como de las dunas embrionarias y primarias. Por lo tanto, no representa peligro ni algún otro riesgo su construcción para el proyecto u otras construcciones ya existentes en los alrededores del área, ni el ecosistema. Así mismo, la vialidad solo está destinada para dar acceso a los propietarios de los predios ganados frente al mar que se ubican al oeste de la vialidad propuesta, así como acceso a los visitantes y turistas del lugar, ya que esta contara con la infraestructura necesaria para tener un acceso directo a la playa en esta ubicación.</p> <p>El área donde se construirá la vialidad se aplanará con los materiales necesarios para tener un suelo estable para la construcción y pavimentación. Los materiales con los que se construirá la vialidad respetan los estándares establecidos en las siguientes normas: NOM SCT N-CMT-4-02-002/2020 y NOM SCT N-CMT-01-03/02.</p>
En caso de que en cualquier etapa del ciclo de vida de la edificación se utilicen sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas (publicados en el DOF del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992), se debe tener contemplado un plan de manejo y almacenamiento para evitar infiltraciones al subsuelo, así como principios de seguridad e higiene para prevenir accidentes.	Construcción y pavimentación de vialidad.	<p>El proyecto no contempla actividades altamente riesgosas en ninguna etapa de la construcción y pavimentación de la vialidad.</p> <p>Los materiales con los que se construirá la vialidad respetan los estándares establecidos en las siguientes normas: NOM SCT N-CMT-4-02-002/2020 y NOM SCT N-CMT-01-03/02.</p>
En el caso de que la edificación se localice en una zona de importancia para la biodiversidad, se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause	Construcción y pavimentación de vialidad.	El proyecto contempla la instalación de luminarias LED sobre la vialidad. Dichas luminarias estarán controladas por un

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

<p>alteraciones en el medio natural o cambio en el comportamiento de los animales, regulando especialmente la iluminación nocturna; entre 11 p.m. y 5 a.m.</p>		<p>controlador de tiempo el cual estará adecuado a los horarios nocturnos dependiendo en que estación del año nos encontremos, esto para no generar alteraciones en los comportamientos de las especies nocturnas que habitan la zona.</p>
<p>Criterios de regulación ecológica: Caminos y vías de comunicación</p>		
<p>En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La construcción y pavimentación de la nueva vialidad es necesaria para dar el acceso a los propietarios de los predios ya existentes ganados frente al mar de esta área. Esta vialidad estará conecta a la vialidad ya existente denominada Av. Todos Santos, que se encuentra ubicada en dirección hacia el este, de dicho proyecto.</p> <p>Los materiales con los que se construirá la vialidad respetan los estándares establecidos en las siguientes normas: NOM SCT N-CMT-4-02-002/2020 y NOM SCT N-CMT-01-03/02.</p> <p>Así mismo, este proyecto no afecta el sistema dunas primarias y embrionarias ya que se integrará al ecosistema y la vegetación propia de la zona permanecerá intacta sobre los predios ganados frente al mar, así como a sus alrededores.</p>
<p>En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos perpendiculares de acceso a las inmediaciones a la playa cuando existan proyectos de desarrollo aledaños, debidamente aprobados por la autoridad competente, que puedan compartir la vialidad.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto considera solo la construcción de una vialidad, misma vialidad que dará el acceso a los propietarios de los predios ya existentes que se encuentran ganados frente al mar de esta área.</p> <p>Esta vialidad estará conecta a la vialidad ya existente denominada Av. Todos Santos, que se encuentra ubicada hacia el este, de dicho proyecto.</p> <p>El proyecto contempla la creación de estos andadores, dichos andadores darán acceso a la playa a los propietarios y visitantes de la zona.</p>
<p>Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto considera solo la construcción de una vialidad, misma vialidad que dará el acceso a los propietarios de los predios ya existentes ganados frente al mar de esta área. Esta vialidad estará conecta a la vialidad ya existente denominada Av. Todos Santos, que se encuentra ubicada hacia el este, de dicho proyecto.</p>
<p>Criterio de regulación ecológica: Conservación</p>		
<p>Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso del suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El área donde se ubica el proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida. La vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios de usos</p>

<p>fragmentación). La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.</p>		<p>de suelo. Así también las obras no dañan el paisaje del entorno, por lo tanto, se mantendrá una continuidad con la vegetación natural del sitio.</p>
<p>No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto no contempla la extracción de material pétreo, solamente se contempla el movimiento de suelo para la preparación del terreno donde se construirá y pavimentará la nueva vialidad, sección que está en su mayor parte ya impactada por construcciones fijas y/o temporales que se encuentran en el lugar.</p> <p>Los volúmenes de suelo extraídos se distribuirán en las zonas aledañas al proyecto dentro del mismo predio, en paralelo a la costa, así como la vegetación de la zona que sea necesario reubicar.</p> <p>De tal manera se presenta el Manifiesto de impacto ambiental para la justificación del movimiento de tierra.</p>
<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años. - Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que arena la arena este constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna - Se protejan a las dunas rehabilitadas de la creación desarrollos existentes o futuros. 	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>En caso de ser necesaria la rehabilitación de algún área que se encuentre en condiciones de deterioro, ya sea por actividad humana o natural, o se vea amenazada a su pronto deterioro, se procederá a rehabilitar este tipo de ecosistema con el suelo o parte de él, que sea removido solamente de la zona donde se llevara a cabo el proyecto.</p> <p>Esto con el fin de conservar y mantener los corredores biológicos de manera natural y en armonía con el medio circundante.</p> <p>Cabe mencionar que en todo momento se tomaran en cuenta los criterios mencionados en este apartado en caso de llevar cabo una rehabilitación de este tipo de ecosistemas.</p>
<p>Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estar elaboradas de materiales biodegradables como la madera, hojas de palma, ramas, etcétera. • Debe tener una altura de alrededor de 1.2 m con un 50% de porosidad aproximada. • Deben de ser ubicadas en paralelo a la línea de costa. • Una vez que la duna formada alcance la altura de la cerca, se deberá colocar otra cerca encima. Este proceso se realizará hasta cuatro veces. • Se procederá a la reforestación de las dunas rehabilitadas. 		<p>En caso de ser necesario la rehabilitación de dunas y/o la retención de estas durante el proceso, se seguirán al pie de la letra las características mencionadas en este apartado.</p>

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

<p>Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se recomienda evitar la afectación de los sitios Ramsar, las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y las Áreas Naturales Protegidas.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El sitio donde se desarrollará el proyecto no contempla sitios temporales y/o permanentes como sitio de anidación de especies, mucho menos aquellas que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como su vegetación y fauna del lugar.</p>
<p>La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La construcción y pavimentación de la vialidad esta fuera de lo que se denomina dunas embrionarias, no afecta el ciclo natural para el desarrollo de nuevas dunas. Por lo tanto, los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como la vegetación y fauna del lugar.</p>
<p>Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable y piloteadas, ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes) y no cimentadas. En toda construcción la orientación de las edificaciones deberá disminuir la superficie de choque del viento, con base en los estudios de vientos correspondientes. En dunas secundarias que se encuentren en sitios protegidos físicamente, donde se presente suelo desarrollado, material consolidado y pendiente menor a 20° se permitirá la construcción de infraestructura permanente.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La construcción y pavimentación de la vialidad esta fuera de lo que se denomina dunas embrionarias y no afecta el ciclo natural para el desarrollo de nuevas dunas. Por lo tanto, los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como la vegetación y fauna del lugar.</p> <p>La construcción y pavimentación de la nueva vialidad es necesaria para dar el acceso a los propietarios de los predios ya existentes ganados frente al mar de esta área. Así también dará acceso a los turistas y vecinos que visiten la zona.</p> <p>es importante mencionar que esta vialidad estará conecta a la vialidad ya existente denominada Av. Todos Santos, que se encuentra ubicada hacia el este, de dicho proyecto.</p> <p>As mismo, hacemos mención sobre los materiales con los que se construirá la vialidad, mismos que respetan los estándares establecidos en las siguientes normas: NOM SCT N-CMT-4-02-002/2020 y NOM SCT N-CMT-01-03/02. Por lo tanto, es viable la ejecución de este proyecto.</p>
<p>Criterios de regulación ecológica: Turismo</p>		
<p>Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicas extremos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La construcción y pavimentación de la nueva vialidad se encuentra sobre zona habitacional, a pesar de estar sobre la costa, no se encuentra sobre Zona Federal Marítimo Terrestre, ni de riesgo.</p>

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

<p>geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.</p>		<p>La construcción y pavimentación de la vialidad esta fuera de lo que se denomina dunas embrionarias y no afecta el ciclo natural para el desarrollo de nuevas dunas ni los corredores biológicos.</p> <p>Así también, los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como la vegetación y fauna del lugar.</p> <p>De esta manera se emite el Manifiesto de Impacto Ambiental donde se presentan los cumplimientos en cuanto a los lineamientos, normas y programas de desarrollo en materia ambiental.</p>
<p>No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y primarias.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La construcción y pavimentación de la vialidad esta fuera de lo que se denomina dunas embrionarias y no afecta el ciclo natural para el desarrollo de nuevas dunas. Por lo tanto, los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como la vegetación y fauna del lugar.</p>
<p>Se establecerán servidumbres de paso para el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre y zonas federales de al menos 3m de ancho dentro de cada proyecto de desarrollo hotelero que se construya.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto está contemplado 4 accesos libres hacia la zona federal marítimo terrestre, sitios por donde podrán transitar los propietarios de los terrenos ganados frente al mar ubicados frente a la vialidad y para los visitantes del sitio, gracias a estos tendrán acceso a esa zona de playa.</p>
<p>Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 500 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El proyecto está contemplado 4 accesos libres hacia la zona federal marítimo terrestre, sitios por donde podrán transitar los propietarios de los terrenos ganados frente al mar ubicados frente a la vialidad y para los visitantes del sitio, gracias a estos tendrán acceso a esa zona de playa.</p> <p>La distancia entre uno y otro acceso están entre los 100 y 120 metros de distancia.</p>
<p>Se evitará la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>No se introducirán especies de plantas exóticas o invasoras.</p>
<p>Criterios de regulación ecológica: Sector industrial</p>		
<p>En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>En las periferias donde se ubica el proyecto, colinda con terrenos ganados frente al mar los cuales no están siendo utilizados, solo presentan vegetación propia de dunas. Por otro lado, el proyecto no genera emisiones a la atmosfera que pueda dañar o afectar zonas habitacionales aledañas al predio del proyecto y/o al ecosistema.</p>

Criterios de regulación ecológica aplicables al área de ordenamiento		
Desarrollo de obras y actividades		
1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Se revisaron los ordenamientos ecológicos aplicables y se cumplirán los lineamientos establecidos para cada política.
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental donde se muestra que el proyecto es compatible con este ordenamiento y lineamientos ambientales vigentes.
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	Construcción y pavimentación de vialidad.	El desarrollo de la actividad es congruente con el uso del suelo y con los lineamientos y criterios establecidos en los ordenamientos ecológicos locales ya que la zona se mantiene como habitacional.
5. Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apegarse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental donde se muestra que el proyecto es compatible con este ordenamiento y lineamientos ambientales vigentes, así como normas y leyes en materia.
8. Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.	Construcción y pavimentación de vialidad.	La construcción y pavimentación de la nueva vialidad no alterará ni modificará flujos de agua ni corredores biológicos de vida silvestres, por lo tanto, siguen su flujo natural estos corredores biológicos que se mantienen intactos. Así también, los terrenos ganados frente al mar que se ubican a un costado del proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas embrionarias, secundarias y fijas, así como la vegetación y fauna del sitio.
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Las construcciones son compatibles con el uso de suelo, por lo que armonizan con el medio circundante y no generan contaminación visual. Es compatible con el entorno habitacional que lo rodea.
Manejo Integral y Gestión de Residuos		
1. Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Aunque los residuos son mínimos, se cuidara su manejo de acuerdo con la legislación vigente, cumpliendo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.
2. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generan durante la operación de la construcción y pavimentación de la vialidad se manejarán de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como su disposición en el sitio autorizado por el Municipio.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

<p>3. Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejos especiales y peligrosos.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Los residuos que se generen se atenderán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos en ninguna etapa del proyecto.</p>
<p>5. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos serán depositados en contenedores con tapa y dispuestos a disposición por una empresa privada, la cual dispondrá de estos residuos en un sitio autorizado por el municipio.</p> <p>Los residuos de manejo especial como sobras de cemento para la construcción de la vialidad, la empresa contratada para el este servicio será la responsable de transportar estos residuos a un sitio autorizado por el municipio.</p>
<p>9. Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Los residuos que se generen se atenderán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Los residuos de manejo especial como sobras de cemento para la construcción de la vialidad, la empresa contratada para el este servicio será la responsable de transportar estos residuos a un sitio autorizado por el municipio.</p> <p>Aun así, el proyecto no generara materiales ni residuos peligrosos.</p>
<p>13. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos que se generen serán dispuestos en contenedores con tapa, tales residuos serán atendidos por una empresa privada la cual dispondrá finalmente de estos en un sitio autorizado por el municipio. Los residuos de manejo especial como sobras de cemento para la construcción de la vialidad, la empresa contratada para el este servicio será la responsable de transportar estos residuos a un sitio autorizado por el municipio.</p> <p>Los residuos que se generen se atenderán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Aun así, el proyecto no generara materiales o residuos peligrosos.</p>
<p>14. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Durante el desarrollo de este proyecto, no se llevará a cabo la quema de ningún tipo de material.</p>
<p>15. En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reúso</p>	<p>Construcción y pavimentación de</p>	<p>Todos los insumos se utilizarán en cantidades necesarias. Los sobrantes, tantos residuos</p>

y reciclaje de residuos.	vialidad.	sólidos urbanos y de manejo especial se atenderán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Recurso Agua		
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	Construcción y pavimentación de vialidad.	El agua que se utilizará para las necesidades básicas de las operaciones para la construcción y pavimentación de la vialidad será dispuesta por un prestador de servicio privado, esta transportará el agua en pipas hasta el sitio donde se desarrollará el proyecto.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reúso.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Las aguas residuales que se generen de los sanitarios portátiles por el personal que se encontrara trabajando en las operaciones del proyecto, será puesta a disposición por una empresa privada, la cual se encargara de las aguas negras y grises, dichas aguas se dispondrán en un sitio autorizado por el municipio para su previo tratamiento. Los residuos de manejo especial generados durante las actividades de la construcción y pavimentación de la vialidad cumplen cada especificación que se redacta en la NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMRNAT-2011.
3. Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalación de infraestructura de tratamiento y reúso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	Construcción y pavimentación de vialidad.	No somos grandes consumidores de agua, pero solo se utilizará el volumen necesario para las diferentes etapas y necesidades de operaciones del proyecto.
7. En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y el reúso de aguas grises.	Construcción y pavimentación de vialidad.	El agua utilizada para la creación de concreto hidráulico que será necesario para la construcción de la nueva vialidad será proporcionada por la misma empresa que dará el servicio de preparación de este material. Así también, pipas de empresas privadas, proporcionarán el agua necesaria para las diferentes etapas y necesidades, así como para las demás actividades de que desarrollen los trabajadores del proyecto.
Manejo y Conservación de Recursos Naturales		
7. Los elementos naturales de valor ecológico que se encuentren en sitios turísticos deberán de ser contemplados para su protección.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Las construcciones son compatibles con el uso de suelo, por lo que armonizan con el medio circundante y no generan contaminación visual. La construcción y pavimentación de la nueva vialidad no alterará ni modificará flujos de agua ni corredores biológicos de vida silvestres, por lo tanto, siguen su flujo natural estos corredores biológicos que se mantienen

		<p>intactos. Así también, los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas embrionarias , secundarias, así como fijas, su vegetación y fauna del lugar.</p>
<p>9. Quienes realicen actividades en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables requieran, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>Los materiales con los que se construirá la vialidad respetan los estándares establecidos en las siguientes normas: NOM SCT N-CMT-4-02-002/2020 y NOM SCT N-CMT-01-03/02.</p> <p>Se utilizarán materiales como granito y base hidráulica (TMA 1/2) y mezcla asfáltica, dichos materiales ayudarán a la estabilización del suelo del área del proyecto.</p> <p>La vegetación que sea removida será reubicada sobre la zona asignada al camellón de la vialidad y sobre las dunas aledañas a la vialidad, con el fin de servir como estabilizadoras de estas dunas embrionarias y primarias.</p>
<p>11. En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>se contempla el movimiento de tierra para la preparación del terreno donde se construirá y pavimentará la nueva vialidad.</p> <p>Se utilizarán materiales como granito y base hidráulica (TMA 1/2) y mezcla asfáltica, dichos materiales ayudarán a la estabilización del suelo del área del proyecto.</p> <p>Los materiales con los que se construirá la vialidad respetan los estándares establecidos en las siguientes normas: NOM SCT N-CMT-4-02-002/2020 y NOM SCT N-CMT-01-03/02.</p> <p>Este movimiento de suelo se distribuirá en las zonas y terrenos aledaños al proyecto paralelo a la costa, así para mantener sus características de zona de duna.</p> <p>Los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como su vegetación y fauna del sitio.</p> <p>De tal manera se presenta el Manifiesto de impacto ambiental para la justificación del movimiento de tierra.</p>
<p>17. En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El sitio donde se desarrollará el proyecto no contempla sitios temporales o permanentes como sitio de anidación de especies, mucho menos aquellas que están enlistadas en la</p>

<p>aplicables.</p>		<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como su vegetación y fauna del lugar.</p> <p>Así también se presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental donde se presentan los cumplimientos en cuanto a los lineamientos, normas y programas de desarrollo en materia ambiental.</p>
<p>Restauración</p>		
<p>1. En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El movimiento de suelo y la remoción de vegetación que se realizaran para llevar a cabo el proyecto de la construcción y pavimentación de la nueva vialidad, serán utilizados para restablecer las áreas de dunas ya presentes en la zona que se encuentren en deterioro y/o fragmentadas, esto con el fin de proporcionar nuevo suelo para la creación de dunas en los predios que se encuentran aledaños a la obra, con la intención de mantener los flujos biológicos de flora y fauna de la zona.</p>
<p>2. Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>No se introducirá vegetación, la vegetación propia de la zona del proyecto que se llegue a reubicar, será colocada en los predios aledaños con características propias del área de dunas, ya que son especies tolerantes a la salinidad y propias de zona de dunas costeras.</p> <p>Esto con el fin de evitar la erosión e incrementar la consolidación y formación de dunas costeras en la zona.</p>
<p>3. Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>La vegetación propia de la zona de ubicada dentro de la zona del proyecto que se llegue a reubicar será colocada en los predios aledaños con características propias del área de dunas sobre las cuales se observen fragmentadas, esto para incrementar su formación y consolidación de estas.</p>
<p>4. Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.</p>	<p>Construcción y pavimentación de vialidad.</p>	<p>El movimiento de suelo y la remoción de vegetación que se realizaran para llevar a cabo el proyecto de la construcción y pavimentación de la nueva vialidad, serán utilizados para restablecer las áreas de dunas ya presentes en la zona que se encuentren en deterioro y/o fragmentadas, esto con el fin de proporcionar nuevo suelo para la creación de dunas en los predios que se encuentran aledaños a la obra, con la intención de mantener los flujos biológicos de flora y fauna de la zona.</p>

SECTOR TERCIARIO		
Desarrollo urbano		
Para la realización de obras que afecten corredores biológicos se requerirá de evaluaciones de impacto ambiental y adopción de alternativas de solución y compensación.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Se presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental donde se presentan los cumplimientos en cuanto a los lineamientos, normas y programas de desarrollo en materia ambiental.
La construcción de infraestructura se realizará bajo un marco de ordenamiento que incluya la conservación de áreas naturales y promueva el establecimiento de zonas de preservación ecológica, parques urbanos, y áreas especiales para conservación.	Construcción y pavimentación de vialidad.	Los terrenos ganados al mar que se ubican frente al proyecto mantienen sus características propias de zona de dunas, así como su vegetación y fauna del lugar. Para dar atención a los ordenamientos ecológicos se presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental donde se presentan los cumplimientos en cuanto a los lineamientos, normas y programas de desarrollo en materia ambiental.
Los desarrolladores de obras y actividades deberán compensar los cambios generados, mediante la adopción de servidumbres ambientales y medidas compensatorias a la normatividad vigente.	Construcción y pavimentación de vialidad.	El movimiento de suelo y la remoción de vegetación que se realizaran para llevar a cabo el proyecto de la construcción y pavimentación de la nueva vialidad, serán utilizados para restablecer las áreas de dunas ya presentes en la zona que se encuentren en deterioro y/o fragmentadas, esto con el fin de proporcionar nuevo suelo para la creación de dunas en los predios que se encuentran aledaños a la obra, con la intención de mantener los flujos biológicos de flora y fauna de la zona.

Vinculación

El proyecto no contraviene las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento ecológico, toda vez que, entre las estrategias ecológicas correspondientes a la Unidad ambiental UGA 2.a analizada, no señalan limitantes para el desarrollo de la infraestructura del proyecto que nos ocupa. Por lo que, el proyecto para contribuir con las estrategias ecológicas para la sustentabilidad ambiental y el mejoramiento social e infraestructura, el proyecto llevará a cabo diversas medidas de prevención, de mitigación y en su caso de compensación para aminorar cualquier impacto que pueda producir la ejecución, donde dichas medidas son el resultado de los trabajos realizados en campo previo al desarrollo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental del sector turístico modalidad Particular.

III.2. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada (PDUCPE) 2024.

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población (PDUCP), es el instrumento que regula y conduce el desarrollo de la ciudad hacia una visión anhelada por sus habitantes. Es el soporte legal del Ayuntamiento, para la aplicación programada de recursos en materia de Desarrollo Urbano. Así también, establece los Lineamientos de Ordenación Territorial, ya que define la futura expansión de la mancha urbana, la estructura vial y los usos, destinos y densidades del suelo. En su apartado **1.3 Políticas y estrategias del PDUCP de 1995 y la problemática urbana actual**, menciona que El Programa de Desarrollo Urbano de Ensenada de 1995, planteó políticas y estrategias para ordenar la estructura urbana, hacer más eficiente el funcionamiento del transporte público y la red vial y distribuir el equipamiento Comercio y servicios, con el fin de resolver problemáticas urbanas detectadas.

También hace mención en su apartado **4, ANÁLISIS CONTEXTUAL, en su punto 4.1 Contexto internacional Actualmente**, la población mundial transita de ser eminentemente rural a urbana, es decir, más de la mitad de la población vive en ciudades. Del total de esta población, la mayoría se concentra en las costas; de las localidades costeras, las que tienen mayor crecimiento, por motivos comerciales y de movilidad, son las que cuentan con puertos. En cuanto a crecimiento, las megalópolis actualmente disminuyen su tasa de crecimiento y las ciudades que crecen con mayor rapidez son aquellas que cuentan con hasta 500,000 habitantes. La ciudad de Ensenada cumple con estas características y comparte con otras ciudades similares, una serie de retos a resolver y oportunidades a aprovechar, como el intercambio comercial, la degradación ambiental, la migración, la disponibilidad limitada de suelo y agua, la metropolización y la integración a sistemas emergentes de ciudades. Así mismo el punto **4.2 Contexto nacional** menciona que, A nivel nacional, más de 70% de la población vive en localidades urbanas. De esta población, la mitad se concentra sólo en nueve ciudades grandes, mientras las ciudades medias son las que tienen mayor presencia en el país; entre ellas se encuentra la ciudad de Ensenada. Por otro lado, haciendo mención en el punto **4.3 Contexto estatal** El municipio de Ensenada se encuentra dentro de la región fronteriza que se comparte con el estado de California, el más rico y dinámico de los Estados Unidos, lo que se traduce en una intensa interacción social, cultural y económica. A su vez, el municipio se encuentra dentro del estado de Baja California, caracterizado por un rápido desarrollo, debido en parte a un acelerado crecimiento poblacional, estimado por arriba de la media nacional. En sólo 50 años, la población del estado ha aumentado 17.4 veces. El Colegio de la Frontera Norte elaboró una jerarquía de ciudades de seis rangos, basada en el número de habitantes; la ciudad de Ensenada se localiza en el tercer rango, detrás de Mexicali que ocupa el segundo rango y Tijuana que ocupa el primero.

Tomando en cuenta esto antes mencionado, el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUP-E-2008-2030), por cuestiones de operatividad, podemos asegurar que la construcción de la vialidad es de suma importancia para seguir con el desarrollo habitacional de la zona, ya que es necesaria para dar el acceso a los dueños de los terrenos ganados al mar, que se encuentran frente al proyecto.

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUP-E-2008-2030), en su apartado **5 MEDIO FISICO Y NATURAL** en su punto **5.3 Rasgos topográficos**, hace mención que la ciudad de Ensenada se construyó originalmente sobre planicies costeras y aluviales que limitan al Oeste con la Bahía Todos Santos y al Este con los lomeríos que son preludio a la cadena montañosa que atraviesa la Península de Baja California a manera de columna vertebral. La mayoría de las zonas de baja pendiente corresponden a las planicies costeras, donde se asienta gran parte de la mancha urbana; incluyen las regiones Norte (Sauzal), Central (primer cuadro de la ciudad) y Sursuroeste (Valle de Maneadero, Ex-Ejido Chapultepec y los humedales del Estero de Punta Banda). Así también se menciona en su apartado **6.2 Estructura urbana**, en su punto **6.2.1 Área urbana actual**, el área urbana actual, está constituida por todos los asentamientos humanos establecidos en la zona de estudio, así como aquellas áreas intervenidas o alteradas por el hombre, que muestran señas evidentes de urbanización incipiente o que han iniciado su ocupación irregular o desordenada. El área urbana actual es de 8,966.27 ha.

Los elementos que dan forma a la mancha urbana y que definen su estructura son la franja costera, los cerros circundantes que encierran la planicie costera que ha sido mayormente ocupada por la ciudad, en el sentido transversal, la falla de San Carlos divide claramente a la mitad Norte más urbanizada y ocupada, de la mitad sur con un carácter más rural, densidades más bajas, grandes extensiones sin urbanizar y con mayor potencial de paisaje natural por albergar el valle agrícola, la lengüeta arenosa, la laguna costera y acantilados de la península de Punta Banda; en esta área hay mayor carencia en la prestación de servicios básicos e infraestructura. En aspectos administrativos, la estructura urbana se encuentra conformada por 21 distritos definidos a partir de su traza vial, rasgos naturales y el propio límite del Centro de Población. A medida que la ciudad creció, surgieron tres subcentros urbanos que adquieren importancia en la medida que aumentan el nivel y la variedad de servicios que ofrecen a la población; aún no están completamente consolidados. La

ciudad cuenta con un Centro Urbano tradicional ubicado en el primer cuadro de la ciudad y un segundo en formación, en Chapultepec. Ambos atraen a la población de toda la ciudad y de su área de influencia. El primero se encuentra bien comunicado y presenta un elevado tráfico de vehículos y de personas, que suelen congestionar la zona, lo cual ha dado como resultado no sólo el detrimento del uso habitacional, sino que los comercios se trasladen a la periferia, junto a las vías de acceso a la ciudad. El segundo, aunque paulatinamente superará al anterior en actividad económica y movilidad, no está eficientemente comunicado por falta de vialidades.

La población de ingresos más altos habita en áreas con acceso a los mejores servicios (transportes, comercios, zonas verdes, etc.), mientras que, en la periferia, donde la mayoría de las veces se presentan carencias de equipamiento e infraestructura, se localizan colonias populares y asentamientos irregulares. Cabe destacar que la tendencia actual del Centro de Población es la construcción de viviendas masificadas que algunas veces presentan carencias de equipamiento e infraestructura, localizadas en la periferia, lo cual obliga a la población a realizar constantes desplazamientos hacia la zona centro para satisfacer necesidades elementales y realizar distintas actividades urbanas.

Las características físicas del Centro de Población, que ofrecen una panorámica vista del mar y su vocación turística, han influido en la configuración de la estructura urbana a través de la clara definición de las zonas de vivienda residencial y comercios turísticos, ya que este tipo de vivienda ocupa los suelos localizados con frente de mar y las zonas altas de la ciudad cercanas a vialidades, principalmente de tipo regional.

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUP-E-2008-2030), hace mención en su punto **6.2.3 Uso del suelo**, muestra que el uso de suelo predominante es habitacional, distribuido mayormente al Este de la Av. Reforma. El uso comercial se encuentra concentrado en el primer cuadro de la ciudad y en sus inmediaciones, y en el resto del Centro de Población se presenta mayormente en forma de corredores comerciales o mixtos. Existe un evidente potencial de paisaje tanto de uso recreativo como turístico a lo largo de la costa, sin embargo, hay déficit de infraestructura y mobiliario que dé servicio a estos usos. Por tales razones es importante la construcción de la vialidad en la zona propuesta donde se llevará a cabo el proyecto. Para esto se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, donde se muestra el cumplimiento de los reglamentos, leyes y normas que marca la ley en materia ambiental.

En el apartado 6.7.4 **Servicios de infraestructura**, hace mención de que, al interior del CP, Maneadero presenta el principal déficit de cobertura de servicios, ya que sólo 52.65% de las viviendas disponen del servicio de agua y 4.8% de drenaje; en la periferia norte y noreste se presenta rezago en cuanto a abasto de agua y servicio de drenaje, en tanto que una parte del Ex-Ejido Chapultepec presenta falta de drenaje y vierten sus aguas a fosa séptica o a cielo abierto.

Como se puede observar, el déficit de servicios en algunas zonas del CP es resultado de la existencia de asentamientos pequeños dispersos o ubicados en áreas donde no existe factibilidad de servicios. El resto del área urbanizada cuenta con los tres servicios básicos de agua, energía y drenaje. En suma, el conjunto de variables analizadas permite identificar zonas del área urbana actual que presentan problemas de deterioro de su vivienda, carencia de servicios, hacinamiento y riesgo por fuertes pendientes. Estas zonas se ubican principalmente en una franja en la periferia norte y noreste de la mancha urbana actual y hacia el sur de ella, en parte del Ex-Ejido Chapultepec y Maneadero.

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUP-E-2008-2030), en su punto **6.8.2 Red vial local Conectividad sectorial**, hace mención del análisis del funcionamiento de la movilidad interna del CP, sobre la base de los sectores, concluye que para su adecuada comunicación se necesita una trama de conectividad que aún no está completa, principalmente por cuestiones topográficas, lo que se manifiesta en una insuficiente o nula conectividad entre algunos sectores. Como lo es Sector

Maneadero, el cual es el sector con menor contacto con los demás. Colinda sólo con uno, Chapultepec, y de manera deficiente, al tener únicamente la carretera Transpeninsular como vía de comunicación.

Así pues, la construcción de la vialidad es de gran importancia para el desarrollo habitacional para este sector, ya que, gracias a esta, los dueños de los predios ganados frente al mar podrán tener acceso en un futuro a sus predios. Por tal motivo se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, donde se muestra el cumplimiento de los reglamentos, leyes y normas que marca la ley en materia ambiental.

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUP-E-2008-2030), en su apartado **6.11 Turismo**, punto **6.11.1 Oferta turística**, en su párrafo **Desarrollos turísticos**, menciona que el área de estudio es parte de uno de los dos corredores principales que impulsan desarrollos turísticos inmobiliarios en el estado: la costa del Pacífico (desde Tijuana hasta el sur de Ensenada), que desde los años 70 ha colocado este tipo de oferta en el mercado turístico del suroeste de los E.U.A. [25]. Dentro del área de estudio, este tipo de "alojamientos privados" se ubican en el frente de mar en El Sauzal, Chapultepec y Punta Banda como residencias unifamiliares de nivel socioeconómico medio alto y alto, que generalmente funcionan mediante fideicomisos. En los últimos cinco años, se ha intensificado la oferta de espacios para segunda residencia o vivienda vacacional, en modalidades habitacionales con un uso más intensivo del suelo. La modalidad condo-hotelera es la más promovida y generalmente dirigida a "baby boomers", para captar el mercado hasta ahora denominado turismo residencial. Con ello se observa una reconversión en la tipología residencial turística de unifamiliar a multifamiliar, así como una transición del modelo dominante hotelero a un modelo residencial para atender a este sector del turismo.

Las condiciones de cercanía con el mercado norteamericano, la calidad escénica de los paisajes y las facilidades de acceso al mercado inmobiliario local, favorecen la oferta, sin embargo, también tiene implicaciones estructurales y funcionales. Ello demanda mejorar infraestructuras urbanas para una población que no es permanente, conservar la buena imagen de las áreas residenciales, la seguridad, etc., lo cual se agrega a la baja generación de empleos permanentes y a las demandas locales, que incrementan los costos y las cargas para las autoridades locales, con frecuencia poco retribuidas en materia de impuestos locales.

En su apartado **6.13 Imagen urbana**, la imagen urbana del Centro de Población de Ensenada está compuesta por el conjunto de sus elementos naturales dentro y alrededor de él, así como de los elementos construidos y sus manifestaciones culturales. Estos elementos forman el marco visual de los habitantes y están constituidos por el ambiente costero, colinas, ríos, edificios, calles, plazas, parques, anuncios, festividades tradicionales, usos y costumbres, predominio de determinados materiales, sistemas constructivos y tipo de actividades industriales, agrícolas y pesqueras, entre otros. La relación y agrupación de estos elementos define el carácter de la imagen urbana.

En su párrafo Estructura de la imagen urbana, menciona que como nodos turísticos se encuentran la Calle Primera, el muelle donde se ubica el mercado negro, el Boulevard Costero y la Plaza Cívica. Las áreas naturales circunvecinas a la mancha urbana son el Cañón de Doña Petra, La Lagunita de El Naranja y el Estero Punta Banda.

Vinculación

El proyecto se vincula favorablemente con las acciones antes descritas ya que la pavimentación de la avenida permitirá un flujo vehicular continuo y con lo cual se conectará eficientemente a las diferentes localidades que se encuentran en la zona permitiendo el flujo de bienes, servicios y personas. Las calles son la base del sistema de movilidad urbana, pilares para desarrollo económico de las zonas por lo que la pavimentación de la Avenida Pacifico se considera un cambio positivo a dicha orientación para promover zonas más seguras, resilientes, inclusivas y sustentables.

III.3. Área Natural Protegida (ANP).

En México existen áreas naturales protegidas de diversos tipos: federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas, todas ellas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), y son grandes espacios geográficos en las que legalmente se ha establecido algún régimen de protección para salvaguardar sus valores, principalmente naturales, aunque algunas veces también conjuntamente culturales o históricos.

De acuerdo con la ubicación del proyecto, este no incide dentro de algún polígono de Área Natural Protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, por lo cual, no será necesario presentar la observancia correspondiente de algún decreto o Programa de Manejo, de ahí que el proyecto en este aspecto no presenta inconveniente legal alguno para su ejecución.

III.4. Regiones prioritarias para la conservación.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), tiene la misión de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable, en beneficio de la sociedad.

Por tal motivo, promueve el programa de identificación de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México; el programa identifica y agrupa zonas según sus características físicas y biológicas del entorno que las constituyen.

En la siguiente figura se puede observar la colindancia del proyecto con el sitio Ramsar del Estero de Punta Banda, el estero mantiene hábitats de playa arenosa dunas costeras áreas salinas áreas marinas y marisma baja, media, y alta, lo que le confiere el carácter de ambiente costero-lagunar representativo de la ecorregión californiana. El estero de punta banda tiene forma de "L" y mide aproximadamente 8 km de largo por un promedio de 0.35 km de ancho. Es la orilla del Valle de Maneadero, que fue formado por el hundimiento de un bloque localizado entre la península rocosa de Punta Banda y las tierras altas al norte de la boca del estero.

Vinculación:

En área del proyecto no se encuentra dentro del sitio Ramsar del Estero de Punta Banda sin embargo son zonas colindantes a aproximadamente 500 metros. El uso de suelo actual en la zona circundante es de uso agrícola de riego, esta actividad se desarrolla en todo el Valle de Maneadero, donde se cultiva gran variedad de verduras y frutales, como jitomate, lechuga, frijol, brócoli, olivos y sandías. Es una fuente importante de recursos económicos para la zona. Dichas actividades son favorables para el desarrollo socioeconómico de los habitantes, ya que la zona ha sido tradicionalmente utilizada por turistas y lugareños como sitio de diversión, recreación y descanso, alrededor de la zona se ofrecen viajes de pesca deportiva renta de cabañas sitio para acampar en diferentes campos turísticos.

La pavimentación de la avenida permitirá el flujo adecuado de las actividades que ya se desarrollan en la zona sin generar alteraciones al medio, aunado a las medidas de prevención y compensación que reducirá significativamente los impactos moderados y mitigables. El proyecto se ubica fuera de las áreas del sitio Ramsar y en sí mismo no promueve el desarrollo turístico-habitacional dentro de la zona Ramsar, por lo que se considera que es viable para su ejecución.

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SENALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El sistema ambiental (SA) se define como el espacio finito con base en las interacciones entre los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por uno o varios ecosistemas, y dentro del cual se aplicará un análisis para determinar los impactos, restricciones y potenciales medidas ambientales y de aprovechamiento (SEMARNAT, 2002).

El objetivo de este capítulo es ofrecer la caracterización del ecosistema (elementos bióticos y abióticos) describiendo y analizando, en forma integral los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Bajo las consideraciones anteriores, debe delimitarse analítica y gráficamente el sistema ambiental de estudio (SA) considerando la uniformidad y la continuidad de sus componentes y de sus procesos ambientales significativos (flora, suelo, hidrología, corredores biológicos, etc.) con los que el proyecto interactuará en espacio y tiempo. Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

Para ejecución del proyecto la definición de los límites del sistema ambiental (SA) está en función del alcance de afectación sobre los factores del medio ambiente, derivado de lo cual se eligen los criterios y escalas de análisis, de tal manera que reflejen el espacio físico sobre el cual se esperan los impactos ambientales.

Para este proyecto se consideró la ubicación de las obras y su interacción con el concepto de cuenca hidrográfica, ya que la cuenca es la unidad territorial básica para planear y manejar los recursos naturales. Tal como se señala en la guía sector turístico, modalidad particular para la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental del sector Turístico.

IV.1. Delimitación del área de influencia

El estero de Punta Banda tiene una forma de "L" y mide aproximadamente 8 Km de largo por un promedio de 0.35 Km de ancho. Representa la orilla del Valle de Maneadero, que se presume fue formado por el hundimiento de un bloque localizado entre la península rocosa de Punta Banda y las tierras altas del norte de la boca de estero.

El Área de Influencia del proyecto, es el ámbito espacial donde se manifestarán los posibles impactos ambientales y sociales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evaluará la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental.

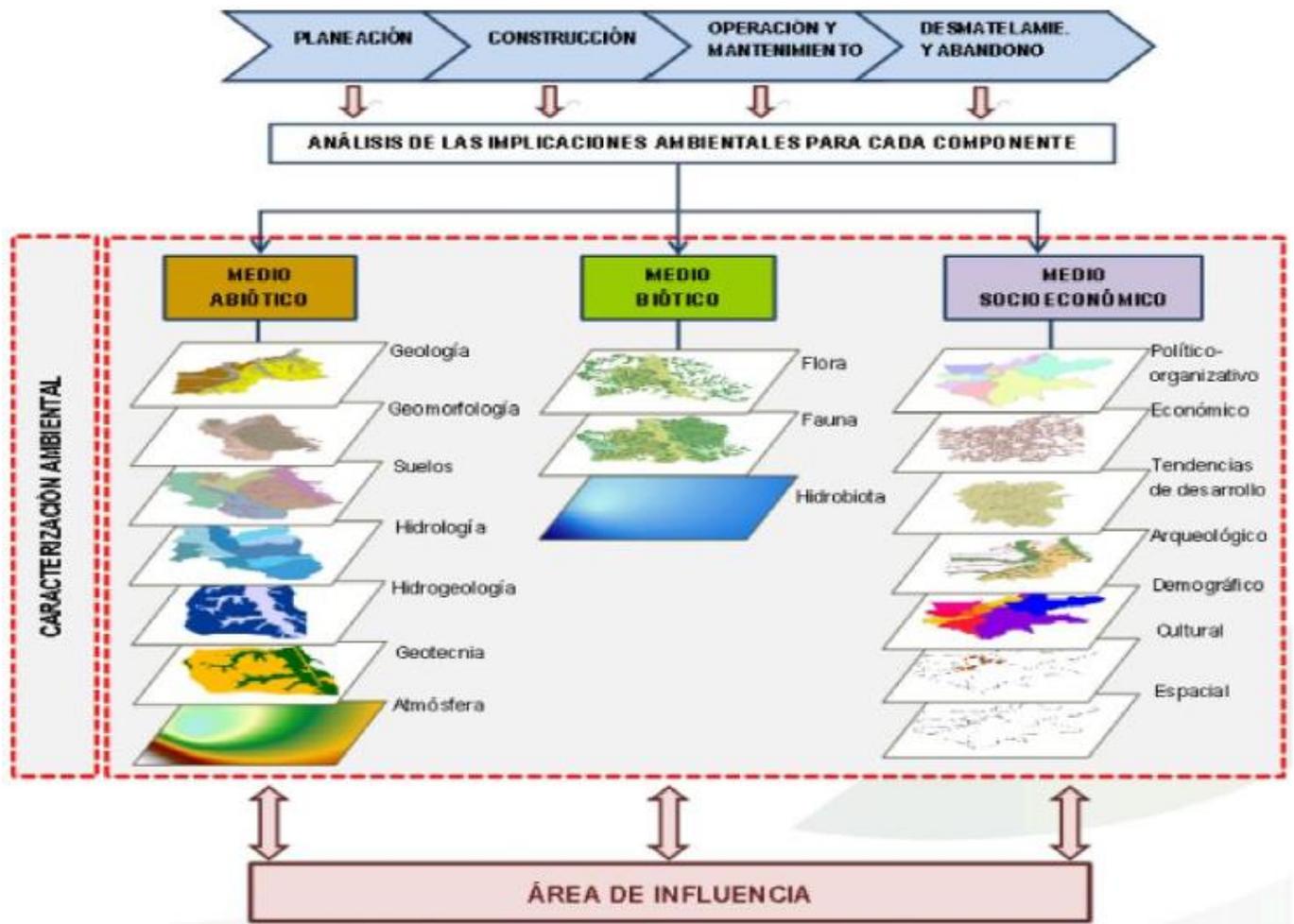
El objetivo es básicamente la integración de diversa información del lugar a diagnosticar y su traducción en un sistema de unidades ambientales homogéneas, donde cada "área debe guardar cierta homogeneidad interna de caracteres bióticos y físicos pretendiendo efectuar una síntesis de los caracteres más notables de cada una de las observaciones temáticas". Para efecto de la delimitación del área de estudio donde se desarrollarán las modificaciones, se consideraron diversos criterios aplicados para su limitación tales como:

- Definir un área de influencia preliminar por componente, grupo de componentes, o medios, sobre la cual se identifiquen y evalúen los impactos ambientales proyectados.
- Realizar un proceso iterativo en relación con el análisis de los impactos presentes actualmente (Sin proyecto).
- Ajustar el área de influencia preliminar con la información obtenida en campo, delimitando el área de influencia definitiva por

componente, grupo de componentes o medios.

- Ensamblar las áreas de influencia definitivas obtenidas para cada componente, grupo de componentes o medios, las cuales deben estar debidamente sustentadas y cartografiadas.

Figura IV.1. Ejemplificación de la conformación del área de influencia, tomada de ANLA, 2018.



Para la delimitación del AI del proyecto, se llevó a cabo localizando el trazo del proyecto en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) utilizando el software Arc Gis 10.8, y delimitando el polígono a través de la sobreposición de capas vectoriales disponibles como: el uso de suelo y vegetación, el límite inferior tomando como referencia la zona más baja correspondiente a los escurrimientos, los cuales hay que destacar que son intermitentes, la edafología, degradación y erosión del suelo. Estos criterios fueron los principales modeladores del área como primer paso.

IV.2. Delimitación del sistema ambiental (SA).

Para realizar la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se establece una definición de lo que se entiende por este concepto, con el fin de que sea la base a partir de la cual se establezcan los criterios que permitan definir dicho sistema. En este sentido, se define como sistema ambiental al ámbito espacial con condiciones bióticas y abióticas homogéneas, conformado por una unidad o unidades ambientales interconectadas dentro del cual se encuentra el Proyecto y donde se provocarán impactos ambientales debido a las obras y/o actividades del Proyecto; se puede entender como el ámbito espacial del entorno del Proyecto.

Por la complejidad de las interacciones en el ecosistema, se requieren establecer criterios y objetivos ambientales, físicos, biológicos y geográficos, y criterios basados en instrumentos de planeación, como ordenamientos, programas de desarrollo urbano, delimitación de áreas naturales protegidas y áreas prioritarias. Todos ellos con relación a la ubicación y al tipo de proyecto que se trate.

Se tomó de referencia para la delimitación del SA los criterios para delimitar un sistema ambiental de los lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; por lo que considera adecuada una delimitación del SA, que haya utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

- Unidades de Gestión Ambiental para aquellos proyectos que se ubiquen en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Factores sociales, como poblaciones, municipios, etc.
- Usos de suelo y tipos de vegetación.
- Rasgos geomorfológicos.
- Cuencas y microcuencas.
- Usos de suelo permitidos por algún tipo de plan de desarrollo urbano.
- Áreas prioritarias definidas por CONABIO.
- Combinación de los criterios antes señalados para concretar mejor las unidades ambientales propuestas.

IV.3. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

La justificación de la unidad de análisis delimitada en este caso el SA, es bajo los siguientes criterios: La delimitación del Sistema Ambiental (SA) es la base para entender la relación que guarda el proyecto que se pretende construir, con su entorno ambiental, el SA nos sirve para realizar un diagnóstico integral que permite conocer las condiciones actuales, sus tendencias de desarrollo y deterioro, así como establecer los pronósticos derivados de los posibles efectos del proyecto sobre dichas condiciones.

El objetivo de la delimitación de un SA, es básicamente la integración de diversa información del lugar a diagnosticar y su traducción en un sistema de unidades ambientales homogéneas, donde cada "área debe guardar cierta homogeneidad interna de caracteres bióticos y físicos en que se divide el territorio pretendiendo efectuar una síntesis de los caracteres más notables de cada una de las observaciones temáticas" (González y Díaz, 1974). La delimitación del SA, debe incluir unidades territoriales homogéneas y completas en las que se integra, se toma en cuenta información de cada tipo de información con criterios dominantes y las bases legales existentes.

Para realizar el análisis de las diferentes capas de las fuentes de información, es necesario seguir un proceso metodológico, (Galocho, 1988:135) menciona que "existen dos caminos metodológicos que se pueden usar, el método de cartografía directa y el de sobreposición digital", se considera al segundo método, como el más apropiado de acuerdo con los insumos con los que se cuentan, además de que permite apoyarse en tecnologías como los Sistemas de Información Geográfica.

Finalmente, el SA será entendido como el espacio geográfico descrito y delimitado como una unidad funcional, cuyos elementos y procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos, dada su continuidad, interactúan para mantener un equilibrio que permita su desarrollo

sostenible, cuya delimitación puede derivar de la uniformidad y continuidad de sus ecosistemas.

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

IV.3.1.1. Medio abiótico.

A. Clima y fenómenos meteorológicos.

Por clima debemos de entender como el estado más frecuente de la atmósfera en un lugar específico, abarca los valores estadísticos sobre los elementos del tiempo atmosférico (temperatura, humedad, presión, vientos y precipitación) de una determinada región durante un cierto periodo de tiempo. Para la determinación de este hecho se recurrió a la consulta, interpretación y análisis de diferentes fuentes de información con el fin de explicar la relación de los factores y elementos climáticos que inciden en la zona de estudio y para finalmente caracterizar los tipos de clima presentes.

En la viabilidad propuesta se presenta un clima mediterráneo templado, que se caracteriza por un régimen de inviernos frescos con lluvias y veranos cálidos. En la costa existe una influencia importante de la brisa marina, con una inversión térmica en verano hasta una altura de unos cientos de metros. Durante el invierno se capta cerca del 36% de la precipitación. La temperatura media anual es de 16.7 °C, con una máxima de 23 °C y una mínima promedio de 10 a 11 °C, así como una precipitación media anual de 296 mm.

De acuerdo con la carta de efectos climáticos regionales, de mayo a octubre la temperatura varía de 12 °C a 14 °C. Los vientos tienen una dirección regional dominante oeste-este y, en menor proporción, suroeste noroeste, con velocidades predominantes de 2.6 m/seg. La precipitación es de 0 a 50 mm y los días de lluvia son de 0 a 29. Para las condiciones de invierno los vientos dominantes son noroeste y, en menor proporción, suroeste y oeste este, con velocidades cercanas a los 2.0 m/seg. La temperatura varía de los 6°C a los 21 °C y la precipitación promedio es de 250 a 300 mm, siendo los días de lluvia entre 30 y 59.

Durante el otoño el clima es cálido. En esta época es cuando los vientos secos del desierto desplazan las masas de aire marino hacia el oeste y se forma el fenómeno conocido como Santana, que provoca condiciones favorables para los ecosistemas marinos. Al ser desplazadas, estas masas de aire "arrastran" las capas superficiales del mar hacia fuera de las costas; en este momento las aguas tienden a ocupar el espacio de las aguas que se desplazaron y se desarrolla el fenómeno de las "surgencias" de aguas frías del fondo, ricas en nutrientes.

El viento en la región es constante durante todo el año. Durante la época de invierno se pueden observar perturbaciones climáticas intensas que, asociadas con el oleaje y las mareas, producen alteraciones de la línea de costa. De aquí la importancia de los sistemas de amortiguamiento costeros presentes en la franja costera.

B. Geología y Geomorfología.

La región que conforma la cabeza del estero punta banda se compone de aluvión, la mayor parte de la barra arenosa y la boca por litoral arenoso, y la parte interna por un sistema palustre compuesto por las marismas y el suelo de aluvión del Valle de Maneadero. En su totalidad está compuesta por la barra arenosa, que es la que da origen a la laguna, se debió a la última variación del nivel del mar, aunada a las características oceanográficas existentes en la zona. En épocas recientes la barra arenosa ha crecido hacia el norte.

El extremo norte de la barra de arena presiona el canal de entrada contra tierra firme en el lado norte, el cual está formado por el acantilado de la línea de falla norte del Valle de Maneadero. El extremo de la barra, conocido como Punta Estero, parece haber alcanzado una posición de equilibrio. Por otra parte, el lado interno (norte) de la península de Punta Banda, que se extiende hacia el mar y perpendicular a la barra arenosa del estero, está siendo erosionado y está aportando cantos rodados, grava gruesa y arena fina

a la base de la barra como se observa en la Figura 2 y 3.

Un rasgo relevante de la geología de la región es la falla de Agua Blanca, la cual tiene como desplazamiento de rumbo este-oeste, y es la estructura geológica más grande de la península de Baja California. Debido a la presencia de esta falla se encuentra un gran número de fallas menores asociadas al sistema; debido a las pendientes existe una serie de desplazamientos en la ladera de la península.

Los suelos de la barra arenosa son de 1.25 m de profundidad, compuesto por 10% arcillas, 30% de limo y 42% de arena. La playa arenosa de la barra tiene un tamaño de grano que va de medio a fino, entre los 2.42 phi y 2.98 phi, bien clasificadas y no incluye arcillas. Las dunas arenosas se encuentran conformadas por arenas de grano medio a fino, con una media cercana a los 3.0 phi. Son arenas bien clasificadas, con un contenido bajo en lodos.

Figura IV.2. Mapa geológico de la viabilidad propuesta, donde se presenta suelo aluvial

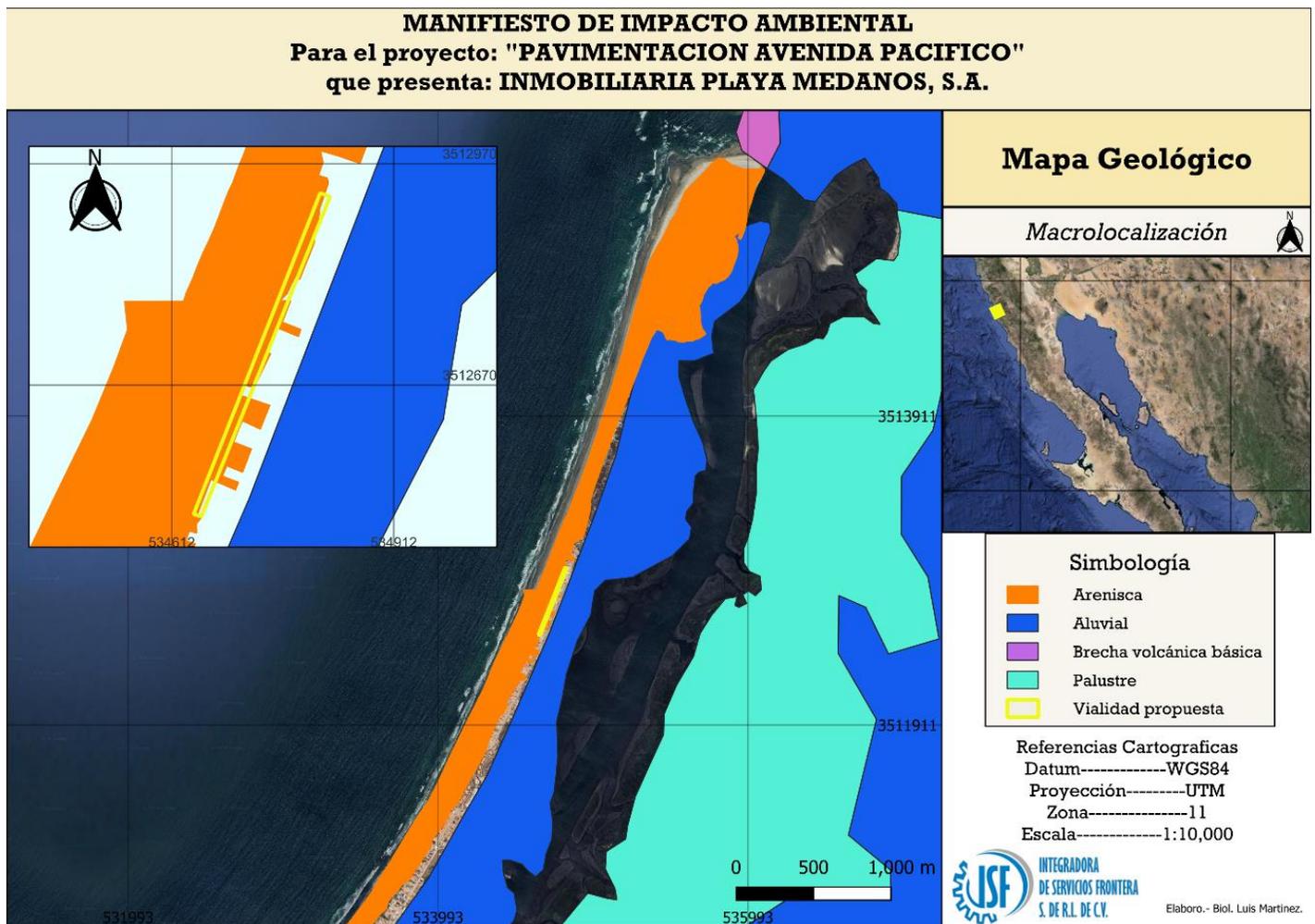
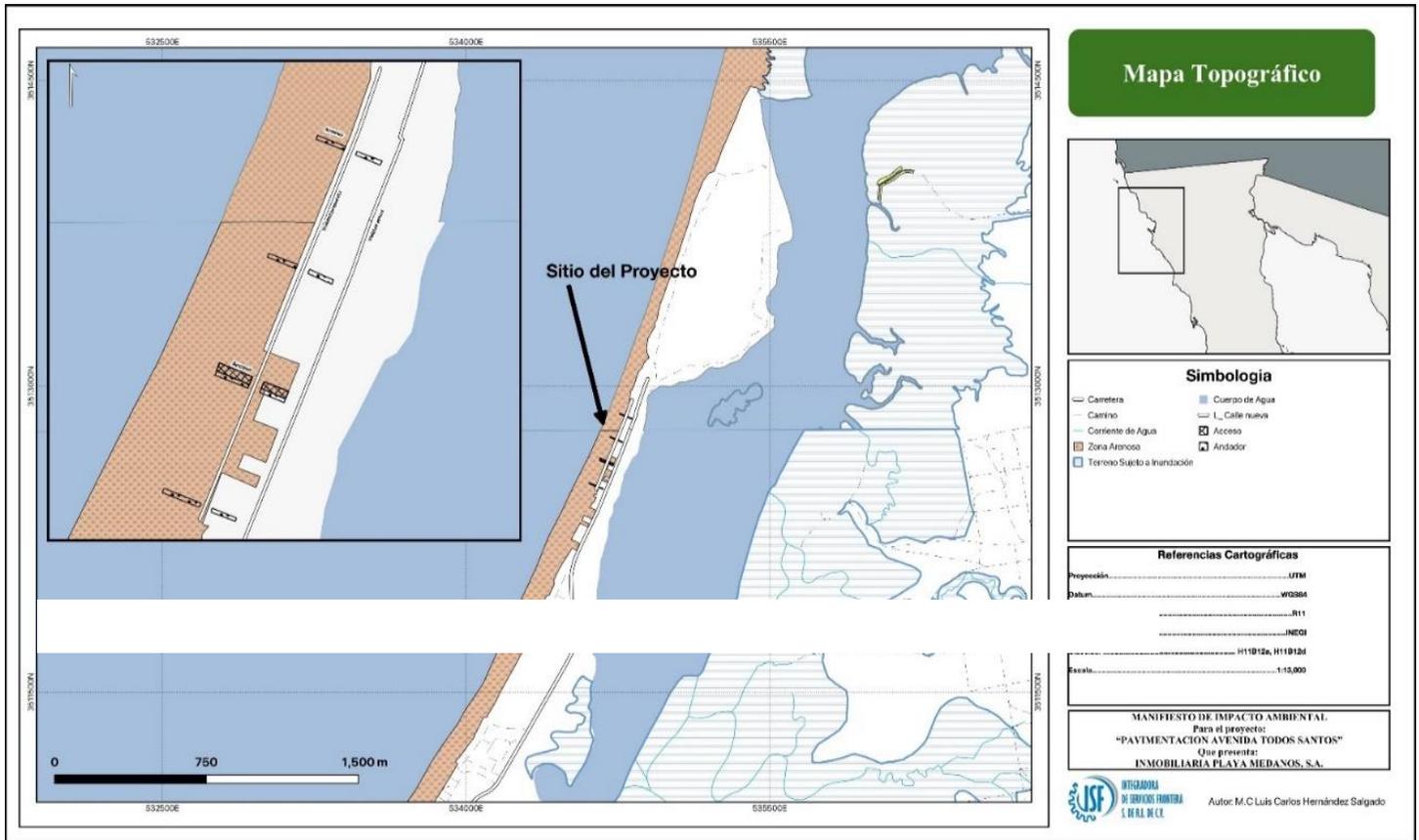


Figura IV.3. Topografía de la viabilidad propuesta, donde se indica que la obra se encuentra al límite de la zona arenosa.



C. Edafología

Los suelos del estero son del tipo Regosol Eutrico fase lítica. La barra arenosa presenta suelos de 1.25 m de profundidad, compuestos por 10% de arcillas, 30% de limo y 42% de arena. En la parte interna del estero las planicies de inundación presentan un suelo de 0.80 m de profundidad, compuesto por 12% de arcillas, 52% de limos y 36% de arenas.

Como se observa en la figura 4 la viabilidad propuesta presenta un tipo de suelo Regosol, se trata de suelos cuya formación está relacionada con su posición topográfica, similar a como ocurre con los Litosoles (leptosoles), pero se diferencian de estos en que poseen una profundidad mayor a los 25 cm. Los regosoles están formados por material fino no consolidado debido a que se desarrollan sobre rocas deleznable (que se deshacen). Al estar compuesto por material no consolidado, con muy escasa materia orgánica, retienen poca humedad. Además, su horizonte ócrico superficial tiende a formar costra en la época seca dificultando tanto la infiltración del agua como la emergencia de plántulas. Se desarrollan en zonas de montaña, así como en sedimentos de ríos y marinos, en todo tipo de climas y en todas partes del mundo. Son más abundantes en zonas secas cálidas y frías.

Dadas sus propiedades físicas y escasa fertilidad no son muy productivos desde el punto de vista agrícola. Sin embargo, con el manejo adecuado pueden cultivarse en ellos diversas hortalizas o establecer huertos frutales.

Por otra parte, cuando sustentan herbazales naturales, pueden emplearse para el pastoreo con una carga animal baja. En todo caso, en condiciones de alta pendiente, dada su predisposición a la erosión, es preferible destinarlos a la conservación de la vegetación natural original.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
"PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

La playa arenosa de la barra tiene un tamaño de grano que va de medio a fino, entre los 2.42 phi y 2.98 phi, bien clasificados y no incluye arcillas. Las dunas arenosas se encuentran conformadas por arenas de grano medio a fino, con una media cercana a los 3.0 phi. Son arenas bien clasificadas, con un contenido bajo en lodos.

El suelo es resultado del intemperismo de la roca a través de un largo período de tiempo. La información se presenta en base a la consulta de la Carta de Edafología Esc. 1:250,000 editada por INEGI (2014). Además, para los datos de calificadores y especificadores se recurrió a la Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo, editado por la FAO/UNESCO (2006). Ahora bien, considerando las condiciones climatológicas y geográficas de la región en la que se ubica el SA, el desarrollo de los suelos es muy limitado, mismos que pueden ser clasificados como primarios, secundarios y terciarios:

- Suelo Primario

Suelo que ocupa la mayor extensión dentro de la unidad edafológica, que está integrado por una asociación de Suelos. Se estima que ocupa el 60% o más en extensión.

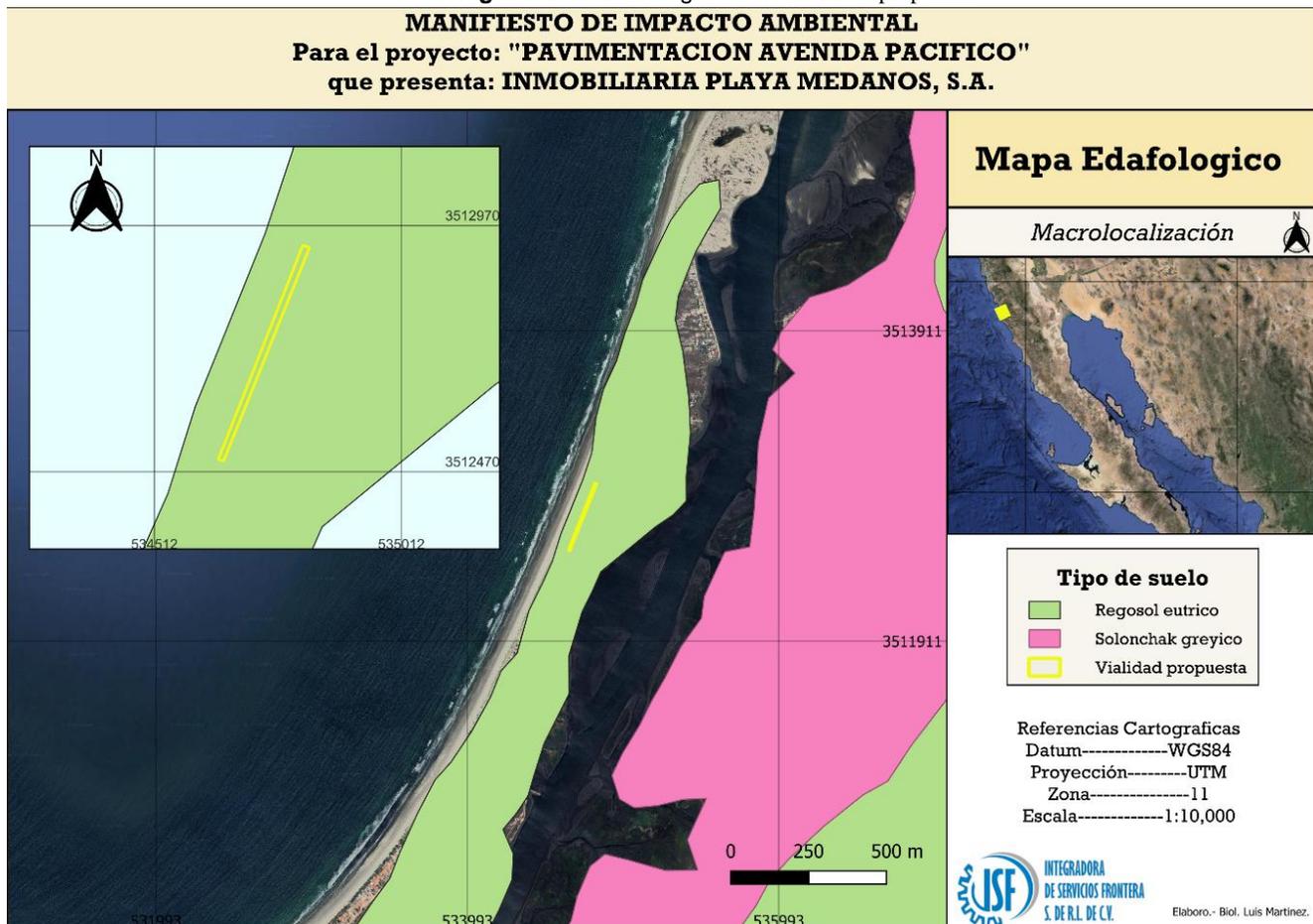
- Suelo Secundario

Grupo de suelo, que se estima, ocupa al menos un 20% de extensión de la unidad edafológica.

- Suelo Terciario

Grupo de suelo que se estima, ocupa un 20% como máximo de extensión de la unidad edafológica, se indica al final de la clave de la unidad edafológica.

Figura IV.4. Edafología de la viabilidad propuesta.



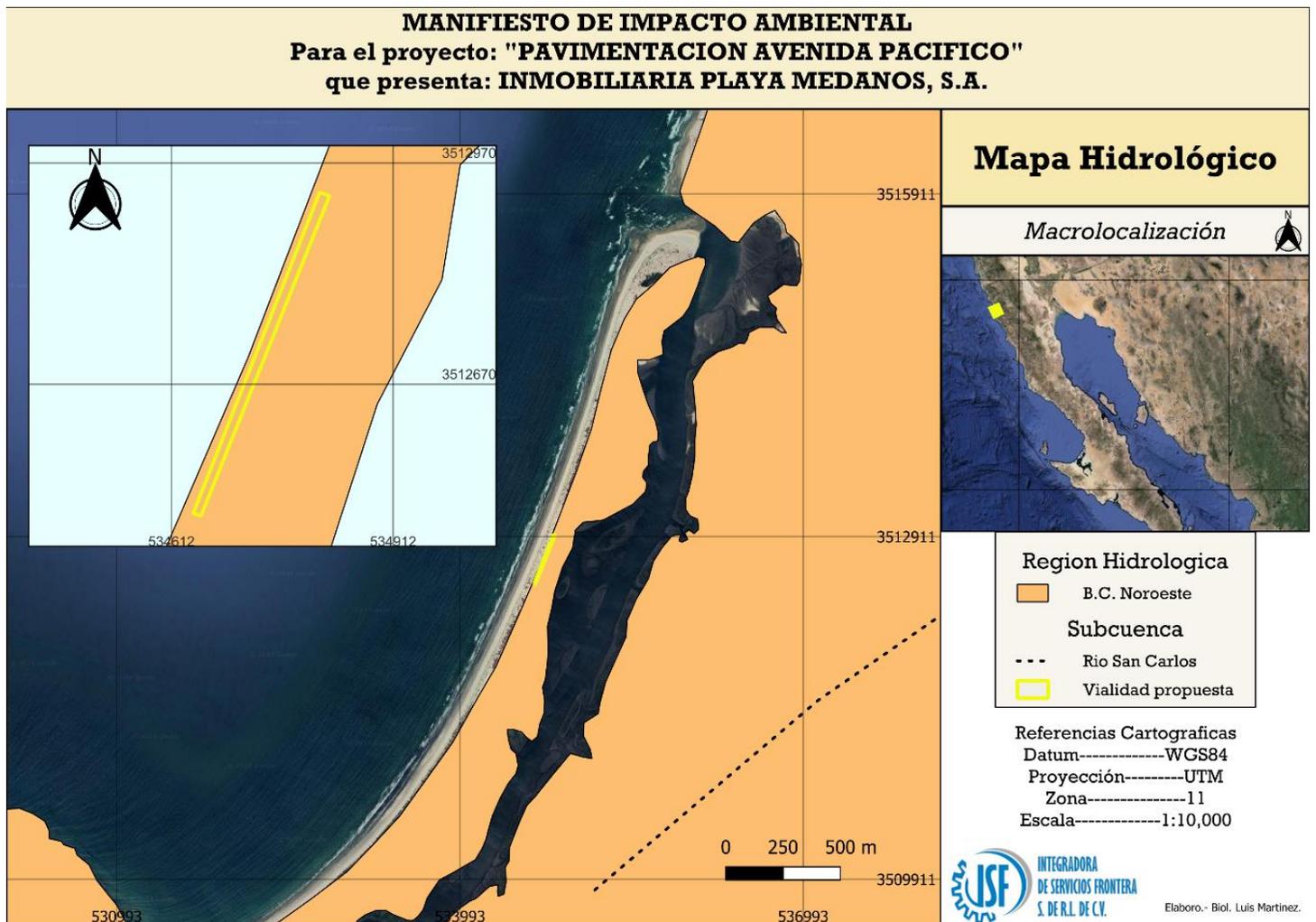
D. Hidrología.

El estero de Punta Banda se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 1 (Baja California Noroeste-Ensenada), en la parte sur de la cuenca Río Tijuana-Arroyo Maneadero. En esta parte se encuentra una corriente superficial intermitente, el Arroyo Maneadero. Justo al oeste del estero se origina el acuífero del Valle de Maneadero. Este valle de origen aluvial parte de un extenso relleno costero conformado por materiales como grava, arena y arcilla. El material en el valle es consolidado, con permeabilidades altas.

El agua en el valle se destina principalmente al uso agropecuario, seguido del doméstico. El balance hídrico indica una marcada sobreexplotación, lo que ha generado un efecto de intrusión salina proveniente del agua de mar del estero.

Aunque no hay aporte permanente de agua dulce superficial hacia el estero, cuando llueve se presentan dos afluentes: el arroyo La Grulla, que drena un área de 980 km², incluye a los arroyos Las Ánimas y El Zorrillo, tiene una longitud de 58 km y desemboca al sureste del estero, y el arroyo San Carlos, que drena un área de 815 km², posee una longitud de 60 km y descarga en la boca del humedal, véase en la Figura IV.5.

Figura IV.5. Distribución hidrológica de la viabilidad propuesta.



E. Oceanografía

El estero de Punta Banda es una laguna costera localizada a lo largo de la orilla sureste de la Bahía de Todos Santos. Su boca se encuentra aproximadamente a ocho millas náuticas del mar abierto. El estero no presenta aportes de agua dulce permanentes, clasificándose como una laguna neutra. Las densidades del agua son iguales o casi iguales a las de mar abierto, y el movimiento del agua es causado únicamente por las mareas y el viento. Sin embargo, durante el período 1979-1983 se registraron niveles de precipitación pluvial altos, y dos arroyos normalmente secos (San Carlos y Las Ánimas) aportaron considerables cantidades de agua dulce al estero durante el invierno y la primavera.

Bajo condiciones normales, el intervalo anual de salinidad va de 33.2 a 37.4 ppm, alcanzando el máximo en verano en la cabeza del estero.

La concentración de nutrientes, salinidad, temperatura y tiempo de residencia del agua es más alta en la cabeza que en la boca del estero. Las aguas intersticiales del sedimento son una fuente importante de nutrientes, alcanzando una concentración de 4 a 6 $\mu\text{g-at/l}$ más alta que en la columna de agua.

F. Batimetría

La profundidad del estero es dinámica, pero en general la profundidad de la boca fluctúa entre 4 y 7 m, dependiendo de la época del año. A lo largo del canal principal la profundidad disminuye de 6 a 1 m conforme avanza hacia el sur, mientras que el brazo corto de la laguna y los afluentes tienen profundidades no mayores a 1 m. La profundidad disminuye hacia la cabeza, que tiene entre 0 y 4 m, con excepción de una poza ligeramente sesgada hacia la barra, que tiene una profundidad de hasta 5 m.

G. Influencia de las mareas

Las mareas en la costa del Pacífico de Norte América son semidiurnas. Hay un efecto notable de éstas en el interior del estero de Punta Banda, ya que hasta el 60% del agua puede ser evacuada en un ciclo de mareas; el volumen total de agua en el estero varía de 5,280,000 m³ en bajamar media inferior, a 17,180,000 m³ en pleamar media superior. El tiempo de residencia del agua afecta directamente las condiciones ambientales, en particular los parámetros fisicoquímicos del agua y la residencia del fitoplancton dentro del estero.

La media en el intervalo de mareas es del orden de 1.04 m. La velocidad máxima de la corriente de marea se da en la boca (1.2 m/s en mareas primaverales), y va decreciendo hacia la cabeza del estero.

H. Productividad primaria

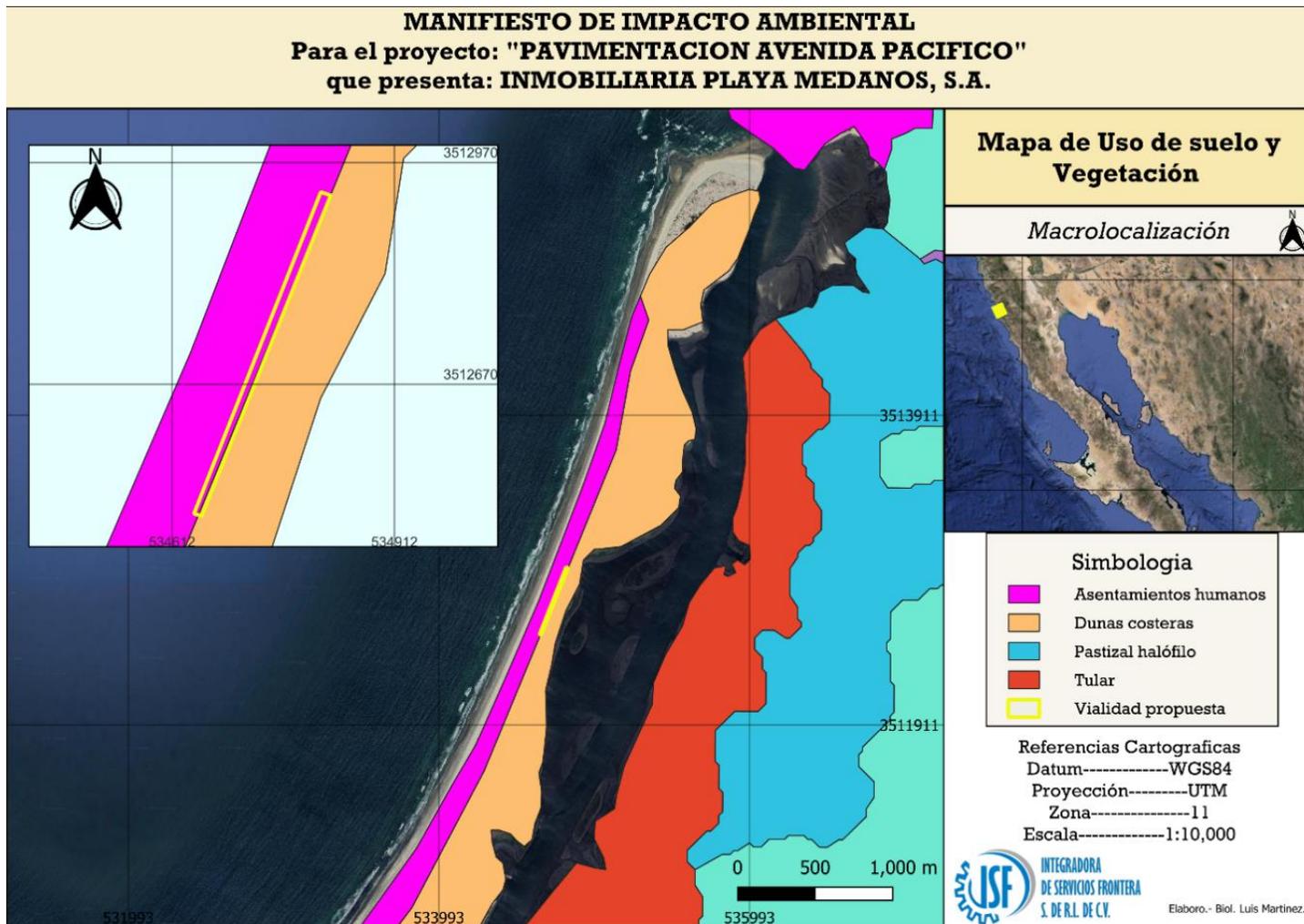
Los valores de productividad primaria en el estero presentan una tendencia general a disminuir de verano a invierno, para incrementarse hacia la primavera. De manera general, los valores más altos se han reportado durante mareas muertas, debido a una mayor temperatura y mayor tiempo de residencia del fitoplancton. Esto concuerda con el modelo de la dinámica alga propuesto por Zedler *et al.* (1992) para un estuario tipo, en el que las condiciones óptimas para el fitoplancton están dadas por la alta cantidad de nutrientes, la ausencia de flujo mareal y las temperaturas templadas. En estas condiciones el estero de Punta Banda tiene el potencial de soportar una trama trófica amplia, compuesta por una cantidad y variedad significativa de especies de flora y fauna marina.

IV. 3.1.2 Medio biótico

A. Uso de suelo y Vegetación.

La flora terrestre que se encuentra en la barra del estero está compuesta por vegetación de dunas costeras y, en su mayor proporción, por matorral costero. Los géneros típicos del matorral costero en esta zona son: *Acalypha*, *Artemisia*, *Agave*, *Euphorbia*, *Lycium* y *Macharocereus*. Aunque el área de estudio se encuentra dentro de un asentamiento humano como se ve en la figura 6 y la zona aledaña a este es una duna costera la cual influye en la vegetación circundante.

Figura IV.6. Uso de suelo y Vegetación de viabilidad propuesta.



En la barra arenosa se han registrado 23 especies de plantas. De las nueve especies más comunes, la verbena de arena (*Abronia maritima*) es la que registra el mayor porcentaje de cobertura y frecuencia. La vegetación localizada atrás de las dunas está dominada por el junco, (*Juncus acutatus var. sphaerocarpus*), los deditos (*Carpobrotus edulis* y *C. equilaterus*), y por *Haplopappus venetus ssp. vernonioides*.

La flora marina en el estero está compuesta por fitoplancton, algas bentónicas y plantas fanerógamas. El fitoplancton está representado por 28 géneros: 18 diatomeas, nueve dinoflagelados y un silicoflagelado. Se han reportado para el estero 253 especies de diatomeas

bentónicas, de las cuales las más comunes son: *Nitzschia punctata*, *N. frustulum v. perminuta*, *N. granulata*, *Denticula subtilis* y *Amphora sp.*

Las algas bentónicas están representadas por 39 géneros y 47 especies, de las cuales 11 géneros y 13 especies son Rhodophytas, cuatro géneros y seis especies son Chlorophytas, y cuatro géneros y cinco especies son Phaeophytas. Se han reportado 20 géneros y 23 especies de fanerógamas marinas, siendo el pasto marino (*Zostera marina*) la especie dominante. También se ha registrado el pico de ave de la marisma (*Cordylanthus maritimus ssp. maritimus*). Otras especies comunes en el estero son: la hierba cordón (*Spartina foliosa*), el pasto salino (*Monantochloe littoralis*), la hierba salmuera (*Salicornia pacifica*), la barrilla o sosa (*Batis maritima*), la hierba reuma (*Frankenia grandifolia*) y la *Suaeda californica var. californica*.

Entre las especies invasoras se encuentran las plantas conocidas como "deditos" (*Carpobrotus edulis* y *C. equilaterus*), y el "hielito" (*Mesembryanthemum crystallinum*), exóticas de crecimiento rápido y agresivo que han estado desplazando a la vegetación nativa de la zona.

Inventario ambiental

Método

Para la descripción de las diversas comunidades vegetales presentes en la viabilidad propuesta y el sistema ambiental, se emplearon métodos que permitieran una evaluación acertada y que consistieron en tres etapas:

1. Trabajo de gabinete: consistió en la consulta y recopilación bibliográfica previa al trabajo de campo, así como la identificación de uso de suelo y vegetación presente en el área estudio.
2. Trabajo de campo: correspondió al esfuerzo de muestreo en el área del proyecto, el Sistema Ambiental (SA) y el Área de Influencia (AI), con la finalidad de corroborar que la información reportada de manera bibliográfica correspondiera con lo observado en campo, así como para determinar la estructura de cada tipo de vegetación y conocer la diversidad de especies.
3. Análisis de resultados: se llevó a cabo la reclasificación de la vegetación y análisis de parámetros ecológicos.

Previo a la visita de campo se realizó una revisión bibliográfica en libros, revistas y sitios web oficiales como Tropicos.org, la base de datos en enciclopedias y naturalista de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) publicaciones sobre estudios florísticos y los boletines especiales de La Sociedad Botánica Mexicana. Listados potenciales de la flora de la zona de estudio y como referencia para diseñar el muestreo de la vegetación y su composición florística.

El muestreo se realizó mediante cuadrantes por tipo de vegetación variando la forma de la unidad de muestreo a utilizarse en Manglar, Popal, Tular y Vegetación halófila-hidrófila. El método de cuadrantes consiste en trazar sitios de muestros de 1m² para la caracterización del estrato herbáceo (arbustivos, hierbas y suculentas) En la Figura 4- 25 y Figura 4- 26 se muestra la caracterización de la vegetación. El mismo diseño de muestreo se utilizó para caracterizar la vegetación del SAR.

Selección de puntos de muestreos

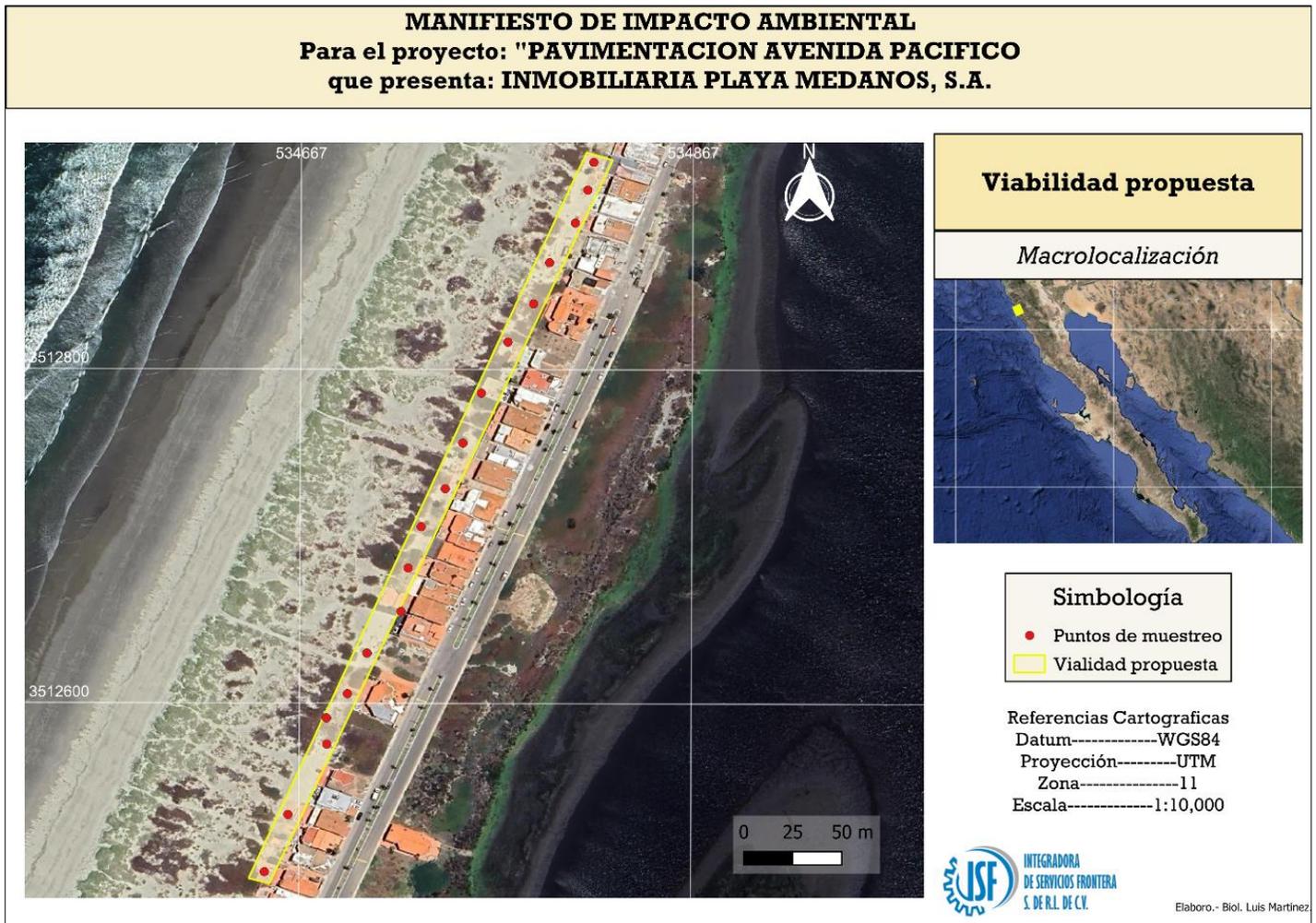
El muestreo con cuadrantes fue utilizado para obtener la representatividad de la vegetación presente en la viabilidad propuesta y en el sistema ambiental por tanto lo sitios de muestreo fueron seleccionados estratégicamente en las zonas donde se observaba una mayor presencia de vegetación arbórea esto se realizó con las imágenes satelitales de la aplicación Google Earth y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI.

Se realizaron 18 puntos de muestreo para la "Pavimentación Avenida Pacífico", donde se muestran en la siguiente Tabla.1 y figura 7.

Tabla IV.1. Sitios de muestreo para vegetación en la viabilidad propuesta.

COORDENADAS en el Área del Proyecto WGS UTM ZONA		
Sitio	X	Y
1	534816	3512924
2	534813	3512907
3	534807	3512887
4	534793	3512864
5	534785	3512839
6	534772	3512816
7	534759	3512785
8	534750	3512755
9	534741	3512728
10	534728	3512705
11	534722	3512680
12	534718	3512654
13	534701	3512629
14	534691	3512605
15	534680	3512591
16	534681	3512575
17	534661	3512533
18	534649	3512498

Figura IV.7. Puntos de muestreo de vegetación en la viabilidad propuesta.



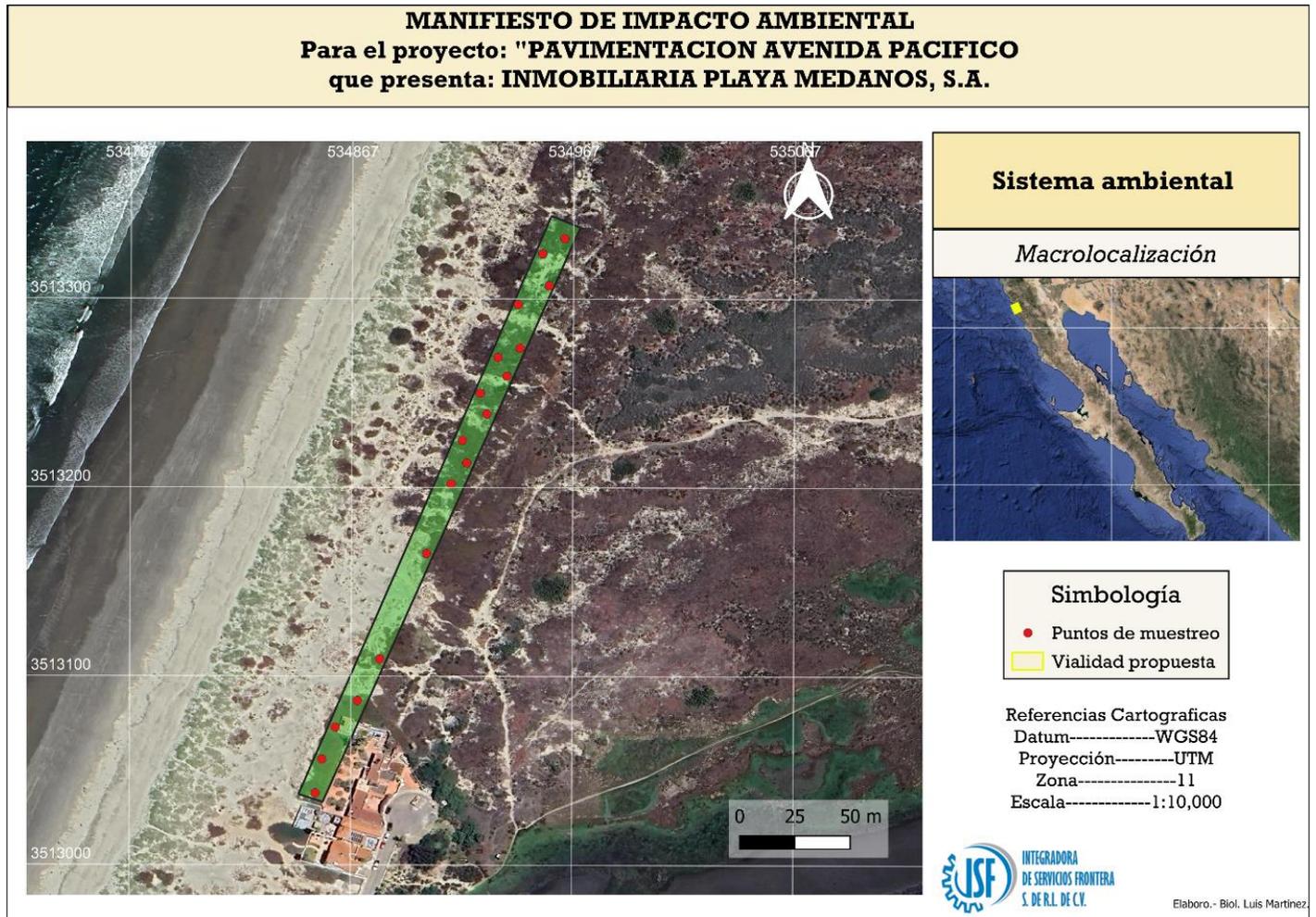
Para la caracterización de la vegetación del sistema ambiental se realizaron 18 puntos de muestreos los cuales se mencionan a continuación en la siguiente tabla 2 y figura 8.

Tabla IV.2. Sitios de muestreo para vegetación en el sistema ambiental.

Coordenadas de los sitios de muestreos en el SA		
Sitio	X	Y
1	534851	3513038
2	534854	3513056
3	534860	3513073
4	534870	3513087
5	534880	3513109
6	534901	3513165
7	534912	3513202

8	534919	3513213
9	534917	3513225
10	534928	3513239
11	534925	3513250
12	534937	3513259
13	534933	3513269
14	534943	3513274
15	534942	3513297
16	534956	3513307
17	534953	3513324
18	534963	3513332

Figura IV.8. Puntos de muestreo de vegetación en el sistema ambiental.



Análisis de Diversidad

ANÁLISIS	FORMULA	
Riqueza específica de Margalef.	$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$	Dónde: S=número de especies N= número total de individuos
Índice de Shannon-Wiener	$H' = - \sum p_i \ln p_i$	Dónde: pi= abundancia proporcional de la especie i, es decir el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.
Índice de Simpson	$\lambda = \sum p_i^2$	Dónde: pi= abundancia proporcional de la especie i, es decir el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Se determinará la riqueza de flora y fauna utilizando la riqueza específica según Margalef y abundancia. Los análisis de diversidad que se utilizarán son Índice de Shannon-Wiener (H') la cual considera el número de especies presentes en el área de estudio (riqueza de estudios) y la abundancia relativa de individuos de cada una de esas especies, este índice va de 1 a 5 indicando 1 para índices de diversidad muy bajas y 5 para índices de diversidad altos (Moreno, 2001).

El Índice de dominancia de Simpson, el cual toma en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies este índice específicamente Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). En la Tabla 5 se observa los índices utilizados para calcular la biodiversidad, para esto se llevó a cabo con el programa estadístico PAST 3.0.

Resultados de flota en la viabilidad propuesta

El estudio se desarrolló a partir de la identificación y cuantificación de la flora. Dentro del territorio comprendido y como resultado del monitoreo de flora se determinó la riqueza de especies y abundancia.

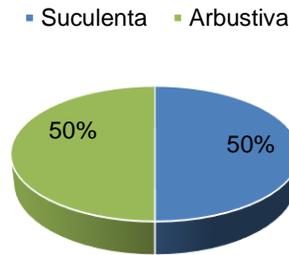
El área donde se desarrolla viabilidad propuesta es un matorral costero suculento según Delgadillo, 1998 presenta una cobertura de vegetación del 37%, no se encuentran especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, durante el muestreo dentro de la viabilidad propuesta solo se encontraron tres especies de vegetación. La especie predominante es la *Carpobrotus edulis* o mejor conocida por su nombre común como deditos, es una especie que se propaga a lo largo de la superficie del suelo, dicha característica le permite colonizar rápidamente, es un invasor agresivo en hábitats costeros por lo que genera un impacto negativo sobre la diversidad de la flora nativa.

Flora

La caracterización vegetal de la viabilidad propuesta se realizó clasificándola de dos grupos, basados en la forma de vida, siendo: Arbusto y Suculenta. En la figura 9 se observa que las especies dominantes fueron arbustivas con el 50% y suculentas con el 50% de

la riqueza total de cuatro especies.

Figura IV.9. Riqueza de formas de vida de flora en viabilidad propuesta.



A continuación, en la tabla 4, se enlistan las especies de flora registradas en la viabilidad propuesta.

Tabla IV.3. Lista de especies encontradas en la viabilidad propuesta.

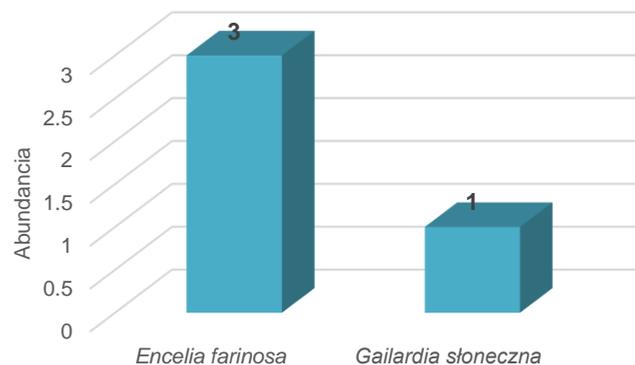
Familia	Nombre científico	Nombre común
Nyctaginaceae	<i>Abronia maritima</i>	Alfombrilla
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i>	Deditos
Asteraceae	<i>Encelia farinosa</i>	Flor de roció
	<i>Gailardia sloneczna</i>	Gardenia

Abundancia de la Flora

- Arbustivo

Se registró un total de dos especies de arbustos, véase en la figura 10, siendo las más abundantes Flor de roció (*Encelia farinosa*), seguida de Gardenia (*Gailardia sloneczna*) respectivamente. Es importante mencionar que durante el muestreo se encontró con vegetación introducida, ya que la vegetación nativa ha sido desplazada por dicha vegetación introducida comúnmente conocida como deditos. El proyecto únicamente contempla el uso del predio que se encuentra solo en la zona terrestre.

Figura IV.10. Abundancia de especies de arbustos encontradas en la viabilidad propuesta.



o Suculentas

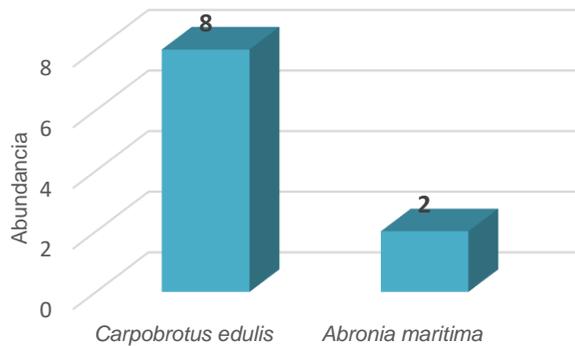
Se identificó un total de dos especies de suculentas como se observa en la figura 11 con una abundancia total de 10 individuos. Las especies más abundantes fue el dedito (*Carpobrotus edulis*) con ocho individuos y seguida de la alfombrilla (*Abronia marítima*) con dos individuos. Como se mencionó con anterioridad el dedito es una especie introducida, por ende, no se encontró ninguna especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o dentro de alguna categoría en la Lista Roja de la IUCN.

A continuación, se muestra la abundancia relativa de las especies registradas en la viabilidad propuesta.

Tabla IV.4. Abundancia relativa de la flora en la viabilidad propuesta.

Especie	Individuos	Abundancia relativa
<i>Carpobrotus edulis</i>	8	0.571428571
<i>Abronia marítima</i>	2	0.142857143
<i>Encelia farinosa</i>	3	0.214285714
<i>Gailardia stoneczna</i>	1	0.071428571

Figura IV.11. Abundancia de suculentas registrados en la viabilidad propuesta.



Especies de interés en la viabilidad propuesta.

Se registró un total de cuatro especies con algún tipo de valor comercial por sus características físicas u ornamentales las cuales se enlistan a continuación dentro de la tabla 6.

Tabla IV.5. Especies de flora de interés en el área de estudio.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	USOS
<i>Abronia Maritima</i>	Verbena de arena	Medicinal
<i>Carpobrotus edulis</i>	Deditos	Ninguno
<i>Encelia farinosa</i>	Flor de roció	Cultural
<i>Gailardia stoneczna</i>	Gardenia	Ornamental

No se obtuvo registros de especies enlistadas en alguna categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010, la lista roja de la

IUCN y CITES.

Tabla IV.6. Lista de especies de Flora con su categoría de riesgo ante la NOM-059, Lista roja de la IUCN y CITES.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES
<i>Abronia Maritima</i>	Verbena de arena	-	-	-
<i>Carpobrotus edulis</i>	Deditos	-	-	-
<i>Encelia farinosa</i>	Flor de roció	-	-	-
<i>Gailardia słoneczna</i>	Gardenia	-	-	-

Análisis de los Índices de diversidad de vegetación en la viabilidad propuesta.

De acuerdo con lo obtenido por los índices de diversidad biológica se obtuvo una riqueza específica en la viabilidad propuesta es de 1.13. El índice de diversidad de Shannon-Wiener indica que valores por debajo de 3 indican una diversidad baja de acuerdo con lo obtenido en la tabla 8 tiene una diversidad baja con 1.11. El índice de dominancia de Simpson explica la probabilidad de sacar dos individuos de una misma especie de una muestra por lo que lo obtenido para el área de estudio es de 0.39 significa que se trata de una diversidad florística homogénea. El índice de Simpson explica que valores cercanos a 1 son sitios con alta diversidad biológica. Por lo tanto, el área de estudio presenta una diversidad florística baja.

Tabla IV.7. Análisis de diversidad y riqueza específica de flora en la viabilidad propuesta.

ANÁLISIS	VP
Riqueza específica de Margalef.	1.13
Índice de Diversidad de Shannon-Wiener.	1.11
Índice de Dominancia de Simpson	0.39
Índice de Simpson.	0.60

Análisis de los Índices de diversidad de vegetación en el SA.

De acuerdo con lo obtenido por los índices de diversidad biológica se obtuvo una riqueza específica en la viabilidad propuesta es de 1. El índice de diversidad de Shannon-Wiener indica que valores por debajo de 3 indican una diversidad baja de acuerdo con lo obtenido en la tabla 9 tiene una diversidad baja con .58. El índice de dominancia de Simpson explica la probabilidad de sacar dos individuos de una misma especie de una muestra por lo que lo obtenido para el área de estudio es de 0.73 significa que se trata de una diversidad florística la cual es dominada por la especie invasora "Deditos" (*Carpobrotus edulis*). El índice de Simpson explica que valores cercanos a 1 son sitios con alta diversidad biológica. Por lo tanto, el área de estudio presenta una diversidad florística baja. La dominancia de una especie invasora en la viabilidad propuesta no permite la presencia de especies nativas.

Tabla 8. Análisis de diversidad y riqueza específica de flora en el SA.

ANÁLISIS	SA
Riqueza específica de Margalef.	1
Índice de Diversidad de Shannon-Wiener.	0.58
Índice de Dominancia de Simpson	0.73
Índice de Simpson.	0.27

Fauna

Método de muestreo

El método de muestreo es aplicado para el registro de todos los grupos faunísticos (herpetofauna, ornitofauna y mastofauna) mediante dos tipos:

Directo: Se refiere a la captura, identificación y toma de evidencia fotográfica de cada una de las especies registradas. Así como la identificación de aves observadas con ayuda de binoculares.

Indirecto: Referente a la observación de rastros como excretas, huellas, madrigueras, huesos, pieles, cadáveres, entre otras, que indique la presencia de alguna especie en el área del proyecto. A continuación, se presentan diferentes materiales y métodos para cada grupo faunístico.

Herpetofauna.

Se realizaron recorridos diurnos de 08:00 a 14:00 horas y nocturnos de 19:00 a 22:00 horas. Se usó el método de registro por encuentros visuales propuesto por Lips et al (2001) y Heyer et al (2001) para el muestreo de anfibios y reptiles. Para evitar el sesgo de contabilizar a más de un individuo únicamente se registraban individuos una vez en un solo sitio de muestreo dentro del transecto de 50 m de longitud. Para la búsqueda o captura de reptiles se utilizaron gancho herpetológico para la identificación de cada individuo. Una vez fotografiado el organismo se liberaba Figura 4- 31 y se procedía a la determinación taxonómica utilizando las claves taxonómicas de los trabajos de Flores- Villela y Canseco-Márquez (2004); Frost, et al., (2006) y diferentes guías de campo. La nomenclatura científica y el arreglo sistemático de los nombres de la herpetofauna son acordes a la propuesta del American Museum of Natural History.

El registro por encuentros visuales es una de las técnicas de inventario más usadas y sirve para la medir la composición de especies, abundancia relativa, asociación de hábitat y nivel de actividad. Este método es útil para el registro de ranas arborícolas y de sotobosque; además permite registrar una gran cantidad de individuos (Doan, 2003).

Ornitofauna.

Para obtener la riqueza de aves se utilizó el método censos por búsqueda visual y auditiva propuesto por Ralph y Scott (1981). Los censos o conteos se utilizan para conocer cuántas especies de aves hay en un área o una región, pueden utilizarse varios métodos, pero lo más recomendado son los censos "a lo largo del transecto" y los conteos "desde puntos de radio fijo" (Figura 4-29). La persona que realiza el censo debe reconocer las especies de la zona con base en sus formas, colores o cantos, durante el censo, el observador cuenta todas las aves que ve o escucha en un período de tiempo determinado.

Por esta razón se realizaron recorridos por las mañanas de 06:00 a 10:00 horas y tardes de 16:00 a 19:00 horas, cuando las aves tienen mayor actividad y es posible su observación mediante el uso de binoculares, para identificación de los individuos se tomaron fotografías con una cámara Canon t5 reflex y se identificaron con guías ilustradas y claves dicotómicas. Los registros se anotaron en la bitácora general para fauna. La nomenclatura de la ornitofauna se empleó de acuerdo con lo establecido en la Unión Ornitológica Internacional en su versión 8.1. El grado de endemismo corresponde a las categorías propuestas por Howell y Webb (1995): las especies endémicas

a México son aquellas cuya distribución geográfica está circunscrita por los límites políticos del país. Las categorías de riesgo de la especie se determinaron según la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Resultados de fauna

Se obtuvo un total de una especie de fauna del grupo de los reptiles la *Uta stansburiana* enlistada en la categoría de Amenazada ante la NOM-059-SEMARNAT-2010 a continuación en la tabla 10.

Tabla IV.9. Listado taxonómico de las especies encontradas en la viabilidad propuesta.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	NOM-059-SEMARNAT-2010
Phrynosomatidae	<i>Uta stansburiana</i>	lagartija de mancha lateral	Comercial	Amenazada

Resultados de flora en el sistema ambiental

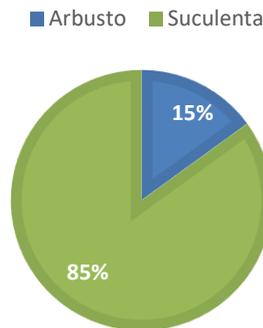
El estudio se desarrolló a partir de la identificación y cuantificación de la flora del sitio de muestreo. Dentro del territorio comprendido y como resultado del monitoreo de flora se determinó la riqueza de especies y abundancia.

El área donde se desarrolla el proyecto es un matorral costero suculento según Delgadillo, 1998 presenta una cobertura de vegetación del 64.1%, no se encuentran especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001, durante el muestreo dentro del área del proyecto solo se encontraron tres especies de vegetación. La especie predominante en el área para el sistema ambiental es la *Carpobrotus edulis* o mejor conocida por su nombre común como deditos, es una especie que se propaga a lo largo de la superficie del suelo, dicha característica le permite colonizar rápidamente, es un invasor agresivo en hábitats costeros por lo que es negativa sobre la diversidad de la flora nativa.

Riqueza de Flora

La caracterización vegetal de la zona de estudio se realizó clasificándola de dos grupos, basados en la forma de vida, siendo: Arbusto y Suculenta. En la figura 12 se observa que las especies dominantes fueron arbustivas con el 15% y suculentas con el 85% de la riqueza total de cuatro especies.

Figura IV.12. Riqueza de formas de vida de flora en el Sistema Ambiental



A continuación, en la tabla 11, se enlistan las especies de flora registradas en el Sistema Ambiental.

Tabla IV.10. Lista de especies encontradas en el Sistema Ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Nyctaginaceae	<i>Abronia maritima</i>	Alfombrilla
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i>	Deditos
Asteraceae	<i>Encelia farinosa</i>	Flor de roció
	<i>Gaillardia stoneczna</i>	Gardenia

Abundancia de la Flora

La especie más abundante como se observa en la tabla 12 fue la *Carpobrotus edulis* con 18 registros en el sistema ambiental. Las especies arbustivas *Isocoma menziesi*, *Encelia farinosa* y *Camissoniopsis cheiranthifolia* con un solo registro.

Tabla IV.11. Abundancia relativa de la flora en el sistema ambiental.

Especie	Individuos	Abundancia relativa
<i>Isocoma menziesi</i>	17	0.85
<i>Carpobrotus edulis</i>	1	0.05
<i>Encelia farinosa</i>	1	0.05
<i>Camissoniopsis cheiranthifolia</i>	1	0.05

Especies de interés en el Sistema Ambiental.

Se registró un total de cuatro especies con algún tipo de valor comercial por sus características físicas u ornamentales las cuales se enlistan a continuación dentro de la tabla 13.

Tabla IV.12. Especies de flora de interés en el Sistema Ambiental.

Nombre científico	Nombre común	Uso
<i>Abronia Maritima</i>	Verbena de arena	Medicinal
<i>Carpobrotus edulis</i>	Deditos	Ninguno
<i>Encelia farinosa</i>	Flor de roció	Cultural
<i>Gaillardia stoneczna</i>	Gardenia	Ornamental

Especies en categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el Sistema Ambiental.

No se registraron especies en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

RESULTADOS DE FAUNA EN EL SISTEMA AMBIENTAL

No se registró fauna en el sistema ambiental.

IV.3.1.3. Medio socioeconómico

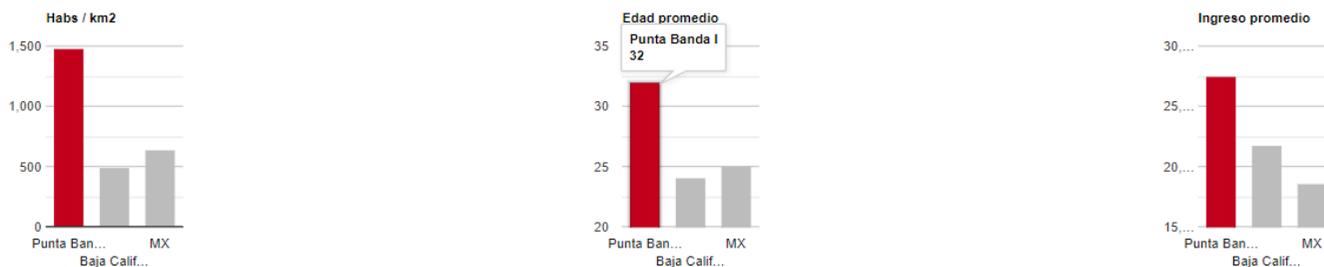
Este apartado pretende analizar los aspectos socioeconómicos del Sistema Ambiental. Conocer el estado de la calidad de vida del municipio que conforma el SA y definir con base en las estadísticas encontradas en las fuentes de información oficiales el panorama de los habitantes que se encuentran en el SA. Tomando en consideración los aspectos antes mencionados, se llevó a cabo una Investigación para describir de manera breve pero suficiente los aspectos sociales y demográficos del municipio que abarca el SA.

- Población

La colonia Punta Banda I es una localidad del municipio Ensenada, en Baja California, y abarca un área cercana a 19 hectáreas. En Punta Banda I viven unas 2,830 personas en 798 casas. Se contabilizan 1,480 habitantes por km², con una edad promedio de 32 años y una escolaridad promedio de 11 años cursados.

Los hogares de la zona tienen un nivel socioeconómico tipo C, con un ingreso por hogar estimado en MXN \$27,500 y de MXN \$7,750 por persona. De las 3,000 personas que habitan en Punta Banda I, 600 son menores de 14 años y 900 tienen entre 15 y 29 años. Cuando se analizan los rangos etarios más altos, se contabilizan 2,000 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 240 individuos de más de 60 años, véase en la Figura --.

Figura IV.13. Grafica socioeconómico de Punta Banda.



En el área de estudio donde se considera realizar la Pavimentación Avenida Pacidico, los diversos factores sociales que aporta la Lengüeta arenosa de Punta Banda con relación al público son la recreación (visitas familiares a la playa), avistamiento de aves e investigación científica, todo esto no será afectado por la construcción de la vialidad, si no aportara accesos seguros y andadores donde el público podrá tener acceso. Se favorecerá alrededor de 140 habitantes.

- Economía

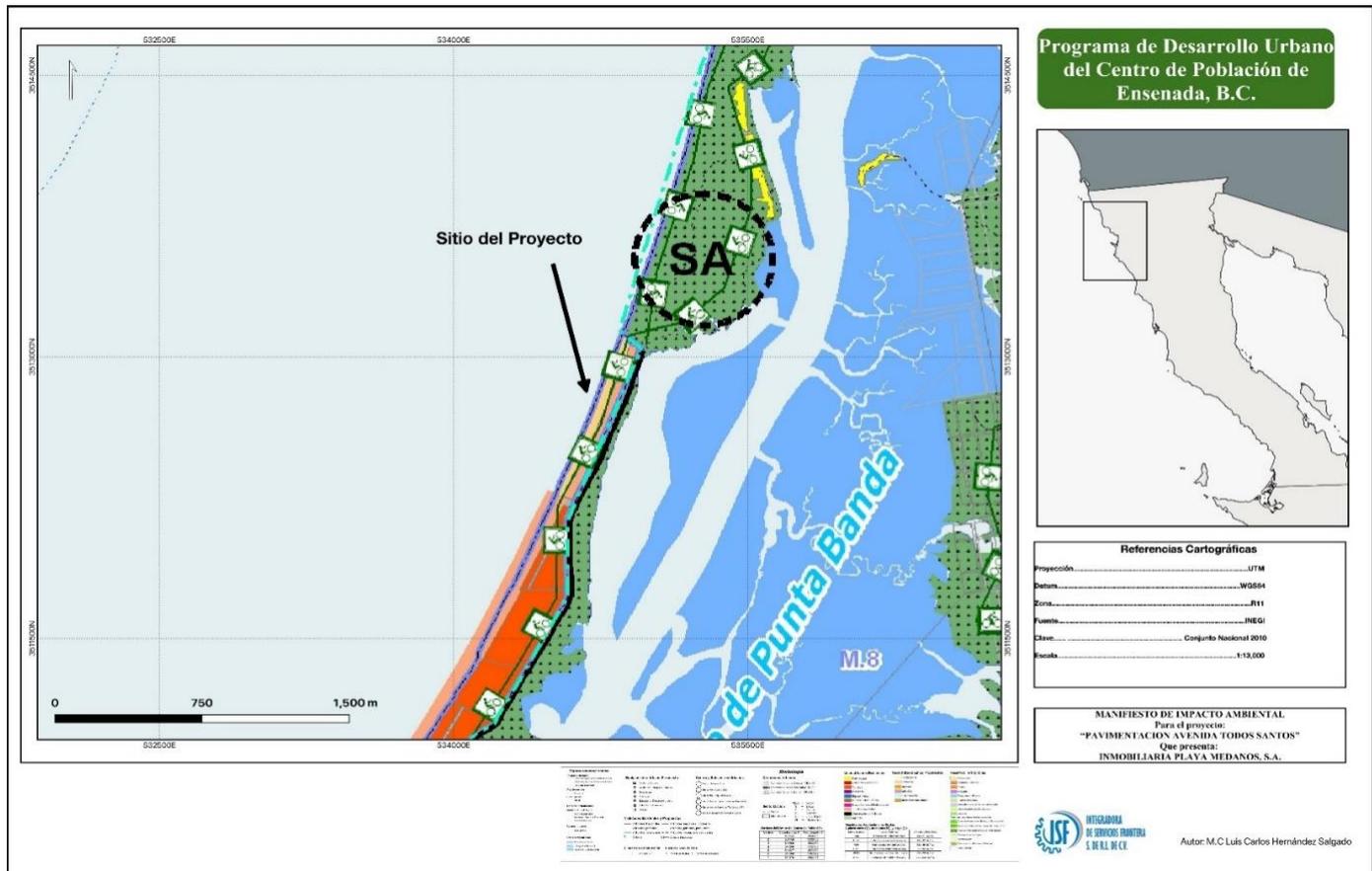
Según estimaciones de MarketDataMéxico, Punta Banda I tiene un output económico estimado en MXN \$290 millones anuales, de los cuales MXN \$270 millones corresponde a ingresos generados por los hogares y unos MXN \$23 millones a ingresos de los 56 establecimientos que allí operan.

Adicionalmente, se estima que en la colonia laboran 200 personas, lo que eleva el total de residentes y trabajadores a 4,000.

- Uso de suelo

El programa de ordenamiento ecológico local que aplica el municipio por medio de la Dirección de Administración Urbana Ecología y Medio Ambiente es el Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada, B.C., publicado en el Diario Oficial del Estado de Baja California el 13 de marzo de 2009. Ubica al predio localizado en la lengüeta arenosa de Punta Banda, Delegación de Maneadero, Municipio de Ensenada, B.C., con clave catastral WA-000-035, en la estrategia de ordenamiento territorial en la Zonificación primaria Turístico Recreativo.

Figura IV.14. Según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada, la viabilidad propuesta se ubica dentro del uso de suelo habitacional.



IV.3.1.4. Paisaje

La inclusión del componente paisaje en un estudio de impacto ambiental que alcanza una importancia sustantiva en aquellas áreas donde la calidad escénica pudiera alterarse de manera significativa con el desarrollo del proyecto. En este sentido el paisaje debe valorarse como un componente más del paisaje como elemento perceptual, aglutinador de toda una serie de características del medio físico y el efecto negativo o positivo que produce el desarrollo del proyecto en un contexto determinado. El inventario del paisaje se complementa con la inclusión de las singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial. Por último, se suelen incluir en el inventario del paisaje los elementos que contienen recursos de carácter científico, cultural e histórico.

Descripción del Paisaje

La descripción del paisaje se llevó a cabo según con los factores propuestos por Muñoz-Pedrerros en el 2004 (tabla 14) para valorizar los impactos sobre la estética y/o calidad de paisaje. Este método considera una combinación de los objetos o recursos existentes en el sistema ambiental (características intrínsecas) con la percepción que los seres humanos tienen sobre dichos objetos o recursos. Para el caso de la Calidad intrínseca y la Calidad Visual (CV) se consideró la variedad de toposformas, vegetación, fauna y los aspectos antropogénicos.

Tabla 14. Valoración de la Fragilidad Visual del Paisaje

Factor	Características	Valor de fragilidad	
		Nominal	Numérico
Densidad de la vegetación	67% suelo cubierto de especies leñosas 34-67% suelo cubierto de especies leñosas 0-34% suelo cubierto de especies leñosas	Bajo Medio Alto	1 2 3
Diversidad de estratos de la vegetación	>3 estratos vegetacionales <3 estratos vegetacionales 1 estrato vegetacional dominante	Bajo Medio Alto	1 2 3
Altura de la vegetación	>3 m de altura promedio >1 m <3 m de altura promedio <1 m de altura promedio	Bajo Medio Alto	1 2 3
Estacionalidad de la vegetación	Vegetación dominante caducifolia Vegetación dominante perennifolia Vegetación mixta	Bajo Medio Alto	1 2 3
Contraste cromático vegetación	Manchas policromáticas sin pauta nítida Manchas policromáticas con pauta nítida Manchas monocromáticas	Bajo Medio Alto	1 2 3
Contraste cromático vegetación suelo	Contraste visual bajo Contraste visual medio Contraste visual alto	Bajo Medio Alto	1 2 3
Pendiente	0-25% 25-55% >55%	Bajo Medio Alto	1 2 3
Orientación del paisaje	Exposición sur Exposición sureste Exposición noroeste	Bajo Medio Alto	1 2 3
Valor histórico y cultural	Baja unicidad, singularidad y/o valor Media singularidad y/o valor Alta unicidad, singularidad y/o valor	Bajo Medio Alto	1 2 3

Para la evaluación del paisaje del área de estudio participo un grupo interdisciplinario compuesto de cuatro personas compuestas por: un ingeniero ambiental y tres biólogos definiendo a las comunidades vegetales y uso de suelo como componente central; considerando además su estética y belleza escénica.

Evaluación del paisaje en el predio.

A continuación, se muestra la evaluación del paisaje del predio donde se planea realizar el aprovechamiento de material pétreo. Esto determinado según lo observado durante las visitas a campo, el estudio de vegetación de la zona, fotografías satelitales según el programa Google Earth y las cartas topográficas del INEGI.

Tabla 15. Evaluación del paisaje en el predio.

Factor	Características	Valor de fragilidad	
		Nominal	Numérico
Densidad de la vegetación	0-34% suelo cubierto de especies leñosas	Alto	3
Diversidad de estratos de la vegetación	<3 estratos vegetales	Medio	2
Altura de la vegetación	<1 m de altura promedio	Alto	3
Estacionalidad de la vegetación	Vegetación dominante caducifolia	Bajo	1
Contraste cromático vegetación	Manchas policromáticas sin pauta nítida	Bajo	1
Contraste cromático vegetación suelo	Contraste visual bajo	Bajo	1
Pendiente	0-25%	Bajo	1
Orientación del paisaje	Exposición sureste	Bajo	1
Valor histórico y cultural	Alta unicidad, singularidad y/o valor	Alto	3

Mediante la evaluación de la fragilidad del paisaje se obtuvo una fragilidad alta en las categorías de vegetación: Densidad de la vegetación con 0% de cobertura por especies leñosas y la altura menor a 1 metro de la vegetación, esto refleja el conjunto de características bióticas de suelo arenoso que refleja especies de flora suculentas y arbustivas el cual es un paisaje que podría verse impactado con facilidad sin embargo el impacto sería principalmente para la especie exótica introducida más abundantes que fue el dedito (*Carpobrotus edulis*). El valor histórico y cultural del área donde se implementará el estudio se encuentra en Punta Banda sitio con valor alto culturalmente pues es visitado frecuentemente por locales y extranjeros que realizar turismo, la pavimentación de la avenida Pacifico no impactaría negativamente el valor del paisaje.

IV. 2.5 Diagnóstico ambiental.

Los problemas ambientales en el país cada vez son más numerosos, y aunque se han hecho múltiples esfuerzos por parte de académicos e instancias gubernamentales, aun se tiene una larga lista de pendientes al respecto. Entre los principales problemas, destacan los riesgos a la biodiversidad por eventos de fragmentación y pérdida de hábitats, problemas de erosión y desertificación, y alteración y contaminación de las riberas y aguas de los ríos entre otros (CONABIO/PNUD, 2009).

La “pavimentación de la avenida Pacifico” no impactara de manera negativa el paisaje puesto que la gran mayoría de características del paisaje fueron de fragilidad baja.

La “pavimentación de la avenida Pacifico” no impactara de manera negativa la diversidad florística pues los valores de la diversidad biológica son bajos. Aun así, se recomienda realizar una introducción de especies de arbustos nativos como la flor de roció (*Encelia farinosa*) en los costados de la viabilidad.

La "pavimentación de la avenida Pacifico" no impactara de manera negativa la diversidad faunística, se obtuvo un registro de reptil de la lagartija de mancha lateral (*Uta stansburiana*) la cual se encuentra Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que recomienda el rescate de fauna silvestre antes del comienzo de la pavimentación para asegurar la seguridad de esta especie de lento desplazamiento.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Identificación de impactos.

Debido a que el proyecto no actúa como un elemento aislado dentro del ecosistema, es necesario neutralizar o minimizar el impacto que las obras producen cumpliendo con funciones sociales y económicas básicas. Contribuyendo, asimismo, al mejoramiento general del Ambiente, al aprovechamiento de manera racional de los recursos naturales renovables, beneficios a la población local y será un incentivo para impulsar el desarrollo potencial del área, en provecho de la población de la comunidad localizada en la zona del proyecto.

Así pues, el entorno se ha considerado como un sistema constituido por elementos y procesos cuyo estudio se facilita si se agrupan en paquetes que, a su vez, son subsistemas de aquel, a saber:

Medio físico o sistema, constituido por los elementos y procesos del sistema natural, tal y como se encuentra en la actualidad, incluye clima, aire, suelo, agua, geología, litología topografía, flora y fauna.

Población, sus actividades, atributos, formas de vida, pautas de comportamiento, modo de producción estructura, etc.

Sistemas de núcleos habitados o doblamientos que se refieren a la infraestructura presente en el entorno, su eficiencia, su función, actualización, calidad, etc. De esta forma, el listado de indicadores de impacto que se presenta ha sido desarrollado con base en la información recopilada y presentada a lo largo del estudio; los indicadores pueden ser divididos por su representatividad en dos categorías: los primeros son los referidos al aspecto físico o socioeconómico de un elemento que es parte de algún factor ambiental y otros se refieren más bien a las funciones o efectos secundarios, negativos o positivos, con los que pueden estar asociados, (disminución de la exposición solar, drenaje local, visibilidad, etc.).

Debe hacerse notar que la presente lista se ha desarrollado con apego estricto a la definición de indicador de impacto contenida en el apartado la guía para la evaluación de impacto ambiental; que suscribe: elemento del ambiente afectado o potencialmente afectado, limitando la referencia a los ejemplos del apartado V de la misma guía, pues en ellos se incluyen no sólo elementos del ambiente con posibilidad de afectación sino los agentes o acciones que los afectarían, lo cual constituye una categoría diferente. De esta forma se tiene el siguiente listado de indicadores:

Medio físico

Tabla.V.1. Indicadores de impacto ambiental.

Factor	Indicador
Calidad del aire	Incremento de gases de combustión.
	Incremento de emisiones de material particulado (PM10).
	Disminución de material particulado en suspensión (polvos).
Ruido	Incremento de niveles de ruido.
Relieve y Geodinámica	Incremento de procesos de erosión por acción del viento.
	Incremento de procesos de erosión por escorrentía superficial.

Suelos	Remoción de la fina capa arcillosa con la que cuenta este tipo de suelos.
	Alteración de la calidad del suelo.
	Captación del suelo.
	Cambio en el uso del suelo.
	Generación de residuos de manejo especial.
Recursos hídricos	Alteración de la calidad del agua superficial.
	Alteración de la calidad del agua subterránea.
	Utilización de los recursos.

Fauna

- Desplazamiento temporal de fauna local.
- Afectación de la fauna silvestre.
- Posible atropellamiento de fauna silvestre.

Vegetación

- Pérdida de cobertura vegetal.
- Recolocación de individuos vegetales de varias especies.

Medio socioeconómico y cultural

- Posibles conflictos con los propietarios de predios afectados.
- Desarrollo de expectativas laborales no acordes con las oportunidades de empleo.
- Molestias a la población por generación de ruidos, gases.
- Posibilidad de accidentes laborales.
- Incremento de oportunidades de empleo.
- Mejora de la actividad económica.
- Incremento del nivel de ingresos económicos.
- Demanda de mano de obra.
- Incremento de las actividades comerciales.

Identificación de componentes ambientales.

Identificación de todos aquellos componentes ambientales que serán afectados de manera positiva o negativa por la ejecución del Proyecto.

Los componentes son todos aquellos elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por la actividad (vegetación, flora, fauna, agua, suelo, población).

Los factores en que se puede descomponer un componente ambiental pueden ser:

- Cuantificables.
- Cualitativos.

Tabla V.2. Componentes del medio ambiente

Sistema ambiental regional	Componente	Descripción
Medio físico	Suelo	Cubierta de suelo vegetal como fijadoras de suelo, como potencial de recurso económico.
	Agua superficial	Cursos superficiales y otros rasgos asociados a un escurrimiento superficial en el área.
	Paisaje	Calidad estática del paisaje natural.
Medio Biológico	Flora	Comunidad vegetal en el sitio del proyecto y área de influencia.
	Fauna	Comunidad animal en el sitio del proyecto y área de influencia.
Medio Socioeconómico	Población	Pobladores y personas que circulan en el sitio del proyecto y área de influencia
	Instalaciones e infraestructura	Calidad de la infraestructura local (viviendas) y la red vial de la zona.
	Actividad agrícola, ganadería y forestal	Normal desarrollo de la actividad existente y potencial.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

En esta etapa se identifican todas aquellas actividades del Proyecto que de una u otra forma podrían generar un impacto o cambio sobre el medio ambiente. Se deben diferenciar los elementos o puntos de procesos potencialmente impactantes o contaminantes.

Acciones que modifican el uso del suelo:

- Por nuevas ocupaciones.
- Por desplazamientos de la población.

Acciones que implican la emisión de contaminantes:

- A la atmosfera.
- Al agua.
- Al suelo.
- En forma de residuos sólidos.

Acciones derivadas del almacenamiento de residuos:

- dentro del núcleo de la actividad.
- Transporte.
- Almacenes especiales.

Acciones que implican sobreexplotación de recursos:

- Agropecuarios
- Faunísticos.

Acciones que actúan sobre el medio biótico:

- Emigración/migración.
- Disminución.

Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje:

- Topografía y suelo.
- Flora.
- Agua.
- Naturalidad.
- Singularidad.

Acciones que repercuten sobre las infraestructuras:

- acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Se ha seleccionado la guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental de Vicente Conesa Fernández-Vitora (2010), por ser un método que considera diferentes factores que permiten hacer una evaluación más completa de los diferentes aspectos que identifican la manera en que una acción afectará a un medio determinado.

Esta metodología se ha aplicado a proyectos específicos con una base grupal conformada por especialistas en vegetación, fauna, suelo, hidrología, sociología, antropología, economía, evaluación ambiental y aprovechamiento forestal. Sin embargo, en esta oportunidad ante la imposibilidad de reunir al grupo para discutir cada impacto desde la perspectiva de este estudio, en la elaboración de este documento se considera la opinión documentada, así como la experiencia en trabajos anteriores del técnico responsable de la elaboración de este estudio, tomando en cuenta en todo momento las limitaciones que ello conlleva.

La matriz que se utiliza es la de importancia cualitativa, identifica y evalúa las acciones previstas por la ejecución del proyecto y los impactos derivados de éstas sobre cada uno de los factores ambientales, considerando todas las etapas del proyecto.

La matriz de importancia permite obtener una valoración cualitativa del impacto ambiental. Considera todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una de las acciones previstas.

Cada casilla de cruce entre acción y factor ambiental en la matriz nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Estos elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

La medición dentro de la matriz se basa en los siguientes principios:

- Grado de manifestación cualitativa del efecto de la acción que quedará reflejado en lo que llamamos importancia del impacto.
- Grado de incidencia o intensidad de la acción producida.
- La caracterización del efecto según una serie de atributos cualitativos: signo, extensión, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, relación causa-efecto, periodicidad y recuperabilidad.

De acuerdo con lo anterior en la siguiente tabla se muestra el resumen del modelo de la valoración de la importancia del impacto de Conesa Fernández Vitora.

En el eje vertical se anotaron todas las acciones que se consideró podrían causar un impacto, nombrándolos emisores de impacto (E). Los criterios de evaluación que se utilizarán debido al tipo de proyecto y a la metodología seleccionada son los siguientes;

Tabla V.3. Valor de importancia de los impactos ambientales.

IMPACTO		NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
$I = \pm(3i+2ex+mo+pe+rv+si+ac+ef+pr+mc)$		Impacto provechoso +		Baja	1
		Impacto perjudicial -		Media	2
				Alta	4
				Muy alta	8
				Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)		SINERGIA (SI)	
Puntual	1	Largo plazo	1	Simple	1
Parcial	2	Mediano plazo	2	Sinérgico	2
Extensa	4	Inmediato	4	Muy sinérgico	4
Total	8	Crítico	(+4)		
Crítica	(+4)				
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RY)		EFECTO (EF)	
Fugaz	1	Corto plazo	1	Indirecto	1
Temporal	2	Mediano plazo	2	(secundario)	
Permanente	4	Irreversible	4	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)		ACUMULACIÓN (AC)		RECUPERABILIDAD (MC)	
Irregular	1	Simple	1	Recuperación inmediata	1
Periódico	2	Acumulativo	4	Recuperable med.plazo	2
Continuo	4			Mitigable	4
				Irrecuperable	8

Signo (+/-).

El signo del efecto o del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre los distintos factores ambientales (naturaleza del impacto).

Se estudian principalmente los impactos perjudiciales para tratar de prevenirlos o mitigarlos.

A. Impacto

Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe de confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro anterior, en función del valor asignado a los símbolos considerados y con base en la siguiente ecuación:

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

B. Naturaleza:

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los diferentes factores considerados.

El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado. El impacto se considera positivo, cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental de este último.

C. Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia del emisor del impacto sobre el receptor de este, en el ámbito específico en que actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso de que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el (12) expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto Intensidad en grado Total; el (1) una afectación mínima y poco significativa Intensidad Baja o Mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejan situaciones intermedias. Intensidad Notable o de Intensidad Muy Alta (8); Intensidad Alta (4); Intensidad Media (2).

D. Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su grado, como impacto Parcial (2) y Extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidades de introducir medidas correctivas, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produzca este efecto.

E. Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1). Si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario —inmediato—, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección —mediano plazo—, etc.).

F. Persistencia o duración (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. La duración del efecto, y por tanto el momento de retorno tr, en cuanto a este atributo (PE), es independiente de otras características del efecto, tales como reversibilidad, recuperabilidad, etc. Debemos pronosticar el momento de retorno (Tr), deduciendo en consecuencia el tiempo que realmente va a permanecer el efecto (tp), haya o no cesado la acción, sea o no reversible, sea o no recuperable, etc.

Si la permanencia del efecto dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Momentáneo o fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal o Transitorio (2); y si permanece entre 11 y 15 años, Persistente, Pertinaz o Duradero (3). Si la manifestación tiene una duración superior a los 15 años, consideramos el efecto como Permanente o estable, asignándole un valor de (4).

G. Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser

asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible no puede ser asimilado o serlo al cabo de un largo periodo de tiempo. El impacto será reversible cuando el factor ambiental alterado pueda retornar sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. Si es a corto plazo, se le asigna el valor (1), si es a mediano plazo (2) y si es el efecto es irreversible le asignamos el valor de (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

H. Sinergia (SI)

Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultáneamente. Cuando una acción (emisor) actuando sobre un receptor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

I. Acumulación (AC)

Este atributo brinda una idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

J. Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la causa-efecto; o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un receptor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. (Vg.: la emisión de CO₂, impacta sobre el aire del entorno). En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (Vg.: la emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono). Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

K. Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben de evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1). Un ejemplo de efecto continuo es la ocupación de un espacio consecuencia de una construcción. El incremento de los incendios forestales durante el estío es un efecto periódico, intermitente y discontinuo en el tiempo. El incremento del riesgo de incendios, consecuencia de una mejor accesibilidad a una zona forestal, es un efecto de aparición irregular, no periódico, ni continuo, pero de gravedad excepcional.

L. Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la

acción natural, como por la humana) le asignamos un valor de (8). En caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4). Cuando se prevea que una acción determinada va a estar ejerciendo una presión sobre el medio, por un tiempo superior a 15 años o, pese al cese de la acción la manifestación del efecto supere esos años y aunque exista la posibilidad de retornar a la condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana se considera que no se va a hacer uso de esa posibilidad de introducir Medidas correctoras y estamos ante un impacto que asimilamos, a efectos de valoración se considera impacto irrecuperable.

Las actividades del proyecto fueron agrupadas en tres etapas: preparación del sitio, construcción y finalmente la etapa de operación y mantenimiento. No hay que olvidar que la identificación de impactos se realizó para todas las etapas del proyecto y se debe entender que aplica para el sitio del proyecto y para los alrededores de este.

Tabla V.4. El rango de los valores para el cálculo de la importancia ambiental.

Valor	Impacto	Color
≤24	Irrelevante o compatible con el ambiente	Verde
Entre 25 y 50	Moderado	Amarillo
Entre 51 y 74	Severo	Naranja
≥75	Critico o irreversible	Rojo

V.2. Caracterización de los impactos.

Para realizar una evaluación efectiva de los posibles impactos ambientales, primero debemos caracterizarlos, para ello se deben especificar cada una de las actividades derivadas del proyecto en que se pueden presentar:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

- **Limpieza y trazo:** Limpieza general empleando rastrillos y palas, con el fin de retirar la maleza y hierba existente, esto para facilitar el trazo por donde posteriormente se realizará la construcción.
- **Nivelación:** Se hace el uso de maquinaria pesada para poner a nivel el suelo.
- **Deshierbe y despalme:** Remoción de la capa vegetal (deshierbe) ubicada en las áreas de terraplén, eliminando herbáceas principalmente; así como la remoción de la capa superficial del terreno natural (despalme) para eliminar el material que se considera inadecuado para la construcción.
- **Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo:** Funcionamiento adecuado de la maquinaria y equipo que será utilizado en las actividades que así lo requieran.
- **Transporte y disposición del material producto de la limpieza:** Retiro y acarreo del material producto de la limpieza fuera del área de construcción del proyecto.

ETAPA DE CONSTRUCCION.

- **Guarniciones, banquetas:** Se detallan e instalan las guarniciones y las banquetas.
- **Terraplenes:** El tendido de terraplén es la colocación de material pétreo necesario para alcanzar el nivel de la rasante del proyecto posteriormente se coloca la base hidráulica y consiste en una capa de materiales granulares que cumplan con los requisitos.
- **Pavimentos:** Sobre el terraplén se dispondrá los pavimentos.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

- **Colocación de señalamientos:** Se colocan los señalamientos restrictivos e informativos, de acero estructural y lámina de acero.
- **Circulación de vehículos automotores:** Tránsito diario de los vehículos que utilizarán para la pavimentación.

MANTENIMIENTO.

Conjunto de acciones que se realizan a lo largo de la vida útil del proyecto para mantener en buen estado la vialidad, lo que permite que sea transitable.

A continuación, se mencionan los posibles impactos por generarse por el proyecto, aclarando que no todos los impactos son negativos.

Agua:

- Aumento del acarreo de sedimentos a los cuerpos superficiales de agua.
- Posible alteración de parámetros físicos y químicos de los cuerpos de agua por incorporación accidental de residuos de lubricantes y combustibles, y otras sustancias contaminantes.

Suelo:

- Aumento de las tasas de erosión.
- Compactación de los suelos en áreas de tráfico de automotores.
- Pérdida parcial de la humedad natural de los suelos en el área desmontada.
- Cambios en las propiedades físicas y químicas de los suelos.
- Pérdida de materia orgánica y disminución de productividad.

Aire:

- Aumento de los niveles de polvo sedimentable en el aire, debido a la eliminación de vegetación.
- Aumento de los niveles de contaminación por gases de los motores de combustión interna.
- Aumento de los niveles de ruido por el transporte automotor.

Flora:

- Eliminación de algunas suculentas y arbustivas de sucesión secundaria.

Fauna:

- Estimulación a la migración de especies y posible introducción de la fauna oportunista.

Paisaje:

- Introducción permanente de elementos diferentes en el sistema.

Población:

- Aumento del riesgo de enfermedades y molestias (polvo, ruido, vibraciones, gases, compuestos químicos tóxicos, etc.).
- Oportunidades de conseguir una fuente de empleo digno y estable.
- Arraigo de las poblaciones en su lugar de origen al mejorar las condiciones de vida.

Economía:

- Se mejora la economía de la región por la derrama económica del proyecto.
- Se generan nuevas fuentes de empleo tanto fijo como temporal.

V.2.1. Indicadores de impacto

Para identificar los impactos que producirá el proyecto se utilizó una matriz de causa-efecto, en donde en el eje horizontal se asentaron los receptores de impacto (R) seleccionando estos de acuerdo con las condiciones del área de influencia previamente determinada. En el eje vertical se anotaron todas las acciones que se consideró podrían causar un impacto, nombrándolos emisores de impacto (E). Los receptores o indicadores de impacto se dividieron de acuerdo con el medio al cual pertenecen: medio natural y medio socioeconómico.

Receptores de impacto.

A. Medio natural;

Atmósfera (A): Se considera este factor natural debido a que podría ser afectado por emisiones de ruido, y emisiones a la atmósfera.

Paisaje y estética (B): Se da énfasis a estéticas visuales, naturales y humanas modificando el paisaje. Se evalúa con base en cualquier actividad general que altere la calidad o las características discernibles del ambiente percibido.

B. Medio Socioeconómico;

Infraestructura (C): Toda obra y servicio de transportes y comunicaciones, red abastecimiento, red de saneamiento, servicios comunitarios, equipamiento y obras privadas para el desarrollo de actividades productivas.

Calidad de vida (D): Molestias debidas a la congestión urbana y de tráfico, salud y seguridad, bienestar, estructura de la propiedad.

Economía y población (E): Afectación en la población estacional, población fija, empleo estacional, empleo fijo, economía individual vecindario, economía local, beneficios.

Identificación de los emisores de impacto.

En este punto se describen los impactos identificados en la matriz, donde se relacionan los emisores de impacto con los receptores de esos impactos, dándoles valores de acuerdo con su efecto sobre el receptor que actúan, usando para ello la metodología descrita con anterioridad.

Tabla V.5. Matriz de causa-efecto donde se resumen interacciones Emisor-Receptor de impacto, donde los impactos se agrupan por receptor.

EMISORES DE IMPACTO (E)
Operación

		Construcción y pavimentación de la vialidad		
		1		
RECEPTORES DE IMPACTO (R)	Medio natural	Atmósfera	A	X
		Paisaje y estética	B	X
	Medio socioeconómico	Infraestructura	C	X
		Calidad de vida	D	X
		Economía y población	E	X

A continuación, se presenta una lista con los indicadores de impacto por componente ambiental.

- Incremento en la concentración de contaminantes y partículas en el aire (sólo en fase de construcción).
- Incremento en el riesgo de accidentes por actividades de construcción.
- Incremento de los niveles de ruido durante el día (sólo en fase de construcción).
- Alteración de la calidad del suelo por derrames (grasas, lubricantes y otros líquidos).
- Incremento en la compactación del suelo.
- Alteración en la calidad de agua pluvial por incremento de contaminantes (sólo en la fase de construcción).
- Incremento en la pérdida de suelo por arrastre pluvial de sólidos.
- Perturbación de los índices de diversidad de la fauna en el ADP.
- Perturbación de los índices de abundancia de la fauna en el ADP.
- Perturbación de los índices de riqueza de la fauna en el ADP.
- Alteración negativa de las rutas de reptiles y mamíferos menores.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

- o Afectación marginal al hábitat de flora y fauna. Valores de la calidad paisajística.
- o Tendencia a la afectación a la fragilidad del paisaje. Incremento en niveles de disturbio por el aumento de la presencia humana (sólo en la fase de construcción).
- o Beneficio económico a diferentes sectores (primario, secundario, terciario).
- o Impulso al desarrollo por la creación de infraestructura.
- o Mejor calidad de vida por la generación de empleos.

V.3. Valoración de los impactos.

Se procedió con la valoración de los impactos ambientales, se llevó a cabo con la metodología descrita y separando por componente ambiental, en las siguientes tablas se muestran las calificaciones obtenidas.

Tabla V.6. Matriz de impactos (Suelo).

Suelo			Valor	ACCIONES													
				ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMINETO				
				Limpieza y trazo	Nivelación	Deshierbé y despalme	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía	
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+														
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
INTENSIDAD	i	Baja	1														
		Media	2														
		Alta	4														
		Muy alta	8														
		Total	12	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	3	3	
EXTENSION	EX	Puntual	1														
		Parcial	2														
		Extenso	4														
		Total	8														
		Critica	12	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	8	8	
MOMENTO	MO	Largo plazo	1														
		Medio plazo	2														
		Inmediato	4														
		Critico	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1														
		Temporal	2														
		Permanente	4	4	4	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1														
		Mediano plazo	2														
		Irreversible	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1														
		Sinérgico	2														
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
ACUMULACION	AC	Simple	1														
		Acumulativo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	
EFECTO	EF	Directo	4														
		Indirecto	1	1	1	4	1	1	4	4	4	1	1	1	1	1	
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1														
		Periódico	2														
		Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1														
		Recuperable	2														
		Mitigable	4														
		Irrecuperable	8	2	4	4	1	1	4	4	4	4	1	4	2	2	
IMPORTANCIA (I)				23	28	23	22	19	29	30	29	28	22	37	46	46	

Tabla V.7. Matriz de impactos (agua superficial).

Agua superficial			Valor	ACCIONES												
				ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
				Limpieza y trazo	Nivelación	Deshierbe y despalme	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+													
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	i	Baja	1													
		Media	2													
		Alta	4													
		Muy alta	8													
		Total	12	1	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	1	1
EXTENSION	EX	Puntual	1													
		Parcial	2													
		Extenso	4													
		Total	8													
		Critica	12	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1
MOMENTO	MO	Largo plazo	1													
		Medio plazo	2													
		Inmediato	4													
		Critico	1	2	4	4	2	2	2	2	1	1	2	2	2	
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1													
		Temporal	2	1	2	4	1	1	4	4	4	2	4	4	4	

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

		Permanente	4													
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1													
		Mediano plazo	2													
		Irreversible	4	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	2
		Sin sinergismo	1													
SINERGIA	SI	Sinérgico	2													
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
		Simple	1													
ACUMULACION	AC	Acumulativo	4	4	4	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1
		Directo	4													
EFECTO	EF	Indirecto	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	4	4	4
		Irregular	1													
PERIODICIDAD	PR	Periódico	2													
		Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	4	4
		Rec. Inmediato	1													
RECUPERABILIDAD	MC	Recuperable	2													
		Mitigable	4													
		Irrecuperable	8	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
		Valor														
IMPORTANCIA (I)				18	26	35	17	16	23	19	31	22	16	33	25	25

Tabla V.8. Matriz de impactos (Agua subterránea).

Agua subterránea			Valor	ACCIONES											
				ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION			ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMINETO			
				Limpieza y trazo	Nivelación	Deshierbe y despalle	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+												
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	i	Baja	1												
		Media	2												
		Alta	4												
		Muy alta	8												
		Total	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	3	3
EXTENSION	EX	Puntual	1												
		Parcial	2												
		Extenso	4												
		Total	8												
		Critica	12	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3
MOMENTO	MO	Largo plazo	1												
		Medio plazo	2	1	2	4	4	1	2	4	2	2	2	1	1

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

		Inmediato	4													
		Critico	1													
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1													
		Temporal	2													
		Permanente	4	4	4	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1													
		Mediano plazo	2													
		Irreversible	4	2	2	2	1	1	2	2	4	2	1	4	2	2
SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1													
		Sinérgico	2													
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1
ACUMULACION	AC	Simple	1													
		Acumulativo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EFECTO	EF	Directo	4													
		Indirecto	1	1	1	4	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1													
		Periódico	2													
		Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1													
		Recuperable	2													
		Mitigable	4													
		Irrecuperable	8	2	2	2	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1
IMPORTANCIA (I)				13	21	30	20	19	13	19	28	18	20	29	26	23

Tabla V.9. Matriz de impactos (Aire).

Aire		Valor	ACCIONES													
			ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMINETO				
			Limpeza y trazo	Nivelación	Deshierbé y despálme	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía	
SIGNOS DEL EFECTO	Beneficioso	+														
	Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	Baja	1														
	Media	2														
	Alta	4														
	Muy alta	8														
	Total	12	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1
EXTENSION	Puntual	1														
	Parcial	2														
	Extenso	4														
	Total	8	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

		Critica	12													
MOMENTO	MO	Largo plazo	1													
		Medio plazo	2													
		Inmediato	4													
		Critico	1	1	1	2	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1													
		Temporal	2													
		Permanente	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1													
		Mediano plazo	2													
		Irreversible	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1													
		Sinérgico	2													
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
ACUMULACION	AC	Simple	1													
		Acumulativo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
EFECTO	EF	Directo	4													
		Indirecto	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1													
		Periódico	2													
		Continuo	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	4	4
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1													
		Recuperable	2													
		Mitigable	4													
		Irrecuperable	8	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2
IMPORTANCIA (I)				17	20	18	27	24	18	15	17	13	15	30	27	27

Tabla V.10. Matriz de impactos (Geología y Geomorfología).

Geología y Geomorfología			Valor	ACCIONES												
				ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMINETO			
				Limpeza y trazo	Nivelación	Deshierbé y despalle	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+													
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	i	Baja	1													
		Media	2													
		Alta	4													
		Muy alta	8													
		Total	12	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

EXTENSION	EX	Puntual	1														
		Parcial	2														
		Extenso	4														
		Total	8														
MOMENTO	MO	Critica	12	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	
		Largo plazo	1														
		Medio plazo	2														
		Inmediato	4														
PERSISTENCIA	PE	Critico	1	4	4	4	2	2	4	2	2	2	1	1	1	1	
		Fugaz	1														
		Temporal	2														
		Permanente	4	1	4	2	1	2	4	4	4	4	1	4	4	4	
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1														
		Mediano plazo	2														
		Irreversible	4	1	4	2	1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	
		Sin sinergismo	1														
SINERGIA	SI	Sinergico	2														
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
		Simple	1														
		Acumulativo	4	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	
EFECTO	EF	Directo	4														
		Indirecto	1	1	4	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
		Irregular	1														
		Periódico	2														
PERIODICIDAD	PR	Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
		Rec. Inmediato	1														
		Recuperable	2														
		Mitigable	4														
RECUPERABILIDAD	MC	Irrecuperable	8	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	
		IMPORTANCIA (I)			18	26	31	19	20	25	19	29	19	15	32	18	18

Tabla V.11. Matriz de impactos (Microclima)

Microclima	Valor	ACCIONES														
		ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
		Limpieza y trazo	Nivelación	Deshierbe y despalle	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía		
SIGNOS DEL EFECTO	Beneficioso	+														
	Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	i Baja	1	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	1	4	1	1

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

		Media	2														
		Alta	4														
		Muy alta	8														
		Total	12														
EXTENSION	EX	Puntual	1														
		Parcial	2														
		Extenso	4														
		Total	8														
		Critica	12	2	4	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	1	
MOMENTO	MO	Largo plazo	1														
		Medio plazo	2														
		Inmediato	4														
		Critico	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1														
		Temporal	2														
		Permanente	4	1	4	1	1	2	4	1	4	2	1	4	1	1	
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1														
		Mediano plazo	2														
		Irreversible	4	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	
SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1														
		Sinérgico	2														
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
ACUMULACION	AC	Simple	1														
		Acumulativo	4	1	1	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
EFECTO	EF	Directo	4														
		Indirecto	1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1														
		Periódico	2														
		Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1														
		Recuperable	2														
		Mitigable	4														
		Irrecuperable	8	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	
IMPORTANCIA (I)				18	37	28	16	20	28	17	30	21	13	44	14	14	

Tabla V.11. Matriz de impactos (Paisaje)

Paisaje	Valor	ACCIONES		
		ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE CONSTRUCCION	ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMINETO

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR TURISTICO MODALIDAD: PARTICULAR
 "PAVIMENTACION AVENIDA PACIFICO"

				Limpeza y trazo	Nivelación	Deshierbé y despalme	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía	
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+														
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	i	Baja	1														
		Media	2														
		Alta	4														
		Muy alta	8														
		Total	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EXTENSION	EX	Puntual	1														
		Parcial	2														
		Extenso	4														
		Total	8														
		Critica	12	2	2	2	2	4	2	1	1	1	2	4	4	4	4
MOMENTO	MO	Largo plazo	1														
		Medio plazo	2														
		Inmediato	4														
		Critico	1	4	4	4	2	4	2	2	2	2	2	1	2	2	
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1														
		Temporal	2														
		Permanente	4	2	2	2	1	2	2	4	4	4	4	4	2	2	
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1														
		Mediano plazo	2														
		Irreversible	4	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1														
		Sinérgico	2														
		Muy sinérgico	4	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
ACUMULACION	AC	Simple	1														
		Acumulativo	4	1	4	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
EFECTO	EF	Directo	4														
		Indirecto	1	1	4	4	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1														
		Periódico	2														
		Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1														
		Recuperable	2														
		Mitigable	4														
		Irrecuperable	8	1	4	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	
IMPORTANCIA (I)				23	34	31	19	26	29	20	29	20	22	20	24	24	

Tabla V.12. Matriz de impactos (Flora)

Valor	ACCIONES
-------	----------

Flora				ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
				Limpieza y trazo	Nivelación	Deshierbe y despalle	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+													
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTENSIDAD	i	Baja	1													
		Media	2													
		Alta	4													
		Muy alta	8													
		Total	12	2	4	2	1	1	2	2	4	1	1	4	1	1
EXTENSION	EX	Puntual	1													
		Parcial	2													
		Extenso	4													
		Total	8													
		Critica	12	2	4	2	1	1	2	2	4	1	1	4	1	1
MOMENTO	MO	Largo plazo	1													
		Medio plazo	2													
		Inmediato	4													
		Critico	1	2	4	4	1	1	2	2	1	1	1	4	1	1
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1													
		Temporal	2													
		Permanente	4	2	4	2	1	1	2	1	4	1	1	4	1	1
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1													
		Mediano plazo	2													
		Irreversible	4	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1													
		Sinérgico	2													
		Muy sinérgico	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ACUMULACION	AC	Simple	1													
		Acumulativo	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
EFECTO	EF	Directo	4													
		Indirecto	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1													
		Periódico	2													
		Continuo	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1													
		Recuperable	2													
		Mitigable	4													
		Irrecuperable	8	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1
IMPORTANCIA (I)				20	42	32	13	13	21	19	33	13	13	41	13	13

Tabla V.13. Matriz de impactos (Fauna)

Fauna			Valor	ACCIONES													
				ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO					ETAPA DE CONSTRUCCION				ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMINETO				
				Limpeza y trazo	Nivelación	Deshierbé y despálme	Operación y mantenimiento de maquinaria	Transporte y disposición del material producto de la limpieza	Subestructuras y superestructuras	Guarniciones, banquetas, etc.	Terraplenes	Pavimentos	Colocación de señalamientos	Circulación de vehículos automotores	Mantenimiento de vía	Mantenimiento de derecho de vía	
SIGNOS DEL EFECTO		Beneficioso	+														
		Perjudicial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
INTENSIDAD	i	Baja	1														
		Media	2														
		Alta	4														
		Muy alta	8														
		Total	12	2	4	4	1	1	4	2	4	1	1	4	2	2	
EXTENSION	EX	Puntual	1														
		Parcial	2														
		Extenso	4														
		Total	8														
		Critica	12	1	1	2	2	4	2	2	4	1	1	4	2	2	
MOMENTO	MO	Largo plazo	1														
		Medio plazo	2														
		Inmediato	4														
		Critico	1	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	4	2	2	
PERSISTENCIA	PE	Fugaz	1														
		Temporal	2														
		Permanente	4	1	4	4	1	1	4	2	4	1	1	4	1	1	
REVERSIBILIDAD	RV	Corto plazo	1														
		Mediano plazo	2														
		Irreversible	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	
SINERGIA	SI	Sin sinergismo	1														
		Sinérgico	2														
		Muy sinérgico	4	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
ACUMULACION	AC	Simple	1														
		Acumulativo	4	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	
EFECTO	EF	Directo	4														
		Indirecto	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	
PERIODICIDAD	PR	Irregular	1														
		Periódico	2														
		Continuo	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	
RECUPERABILIDAD	MC	Rec. Inmediato	1														
		Recuperable	2														
		Mitigable	4														
		Irrecuperable	8	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	

IMPORTANCIA (I)	20	36	33	15	19	30	22	38	13	13	44	19	19
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Una vez efectuadas las valoraciones, se procede con el resumen la de las matrices.

Cuadro V.14. Matriz de impactos absolutos preparación del sitio donde: a) Limpieza y trazo; b) Nivelación; Deshierbe y despalme; d) Operación y mantenimiento de maquinaria y e) Transporte y disposición del material producto de la limpieza

Matriz de importancia de Impactos Absolutos											
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO											
Factores Ambientales		a)	b)	c)	d)	e)	Valor medio	Nivel de impacto	Priorización		
Sistema ambiental (1000)	Medio Físico (600)	Suelo	23	28	23	22	19	23	Bajo	b)	
		Agua Superficial	18	26	35	17	16	22.4	Bajo	b) y c)	
		Agua Subterránea	13	21	30	20	19	20.6	Bajo	c)	
		Aire	17	20	18	27	24	21.2	Bajo	d) y e)	
		Geología y Geomorfología	18	26	31	19	20	22.8	Bajo	b) y c)	
		Microclima	18	37	28	16	20	23.8	Bajo	b) y c)	
		Paisaje	23	34	31	19	26	26.6	Moderado	b), c) y e)	
	Medio Biológico (400)	Flora	20	42	32	13	13	24	Bajo	b) y c)	
		Fauna	20	36	33	15	19	24.6	Bajo	b) y c)	
	Importancia de la etapa							23.22			

Tabla V.15. Matriz de impactos absolutos etapa de construcción, donde: a) Subestructuras y superestructuras; b) Guarniciones, banquetas, etc.; c) Terraplenes; d) Pavimentos.

Matriz de importancia de Impactos Absolutos											
ETAPA DE CONTRUCCION											
Factores Ambientales		a)	b)	c)	d)		Valor medio	Nivel de impacto	Priorización		
Sistema ambiental (1000)	Medio Físico (600)	Suelo	29	30	29	28		29	Moderado	a), b), c) y d)	
		Agua Superficial	23	19	31	22		23.75	Bajo	c)	
		Agua Subterránea	13	19	28	18		19.5	Bajo	c)	
		Aire	18	15	17	13		15.75	Bajo		
		Geología y Geomorfología	25	19	29	19		23	Bajo	c)	
		Microclima	28	17	30	21		24	Bajo	c)	
		Paisaje	29	20	29	20		24.5	Bajo	a) y c)	
	Medio Biológico (400)	Flora	21	19	33	13		21.5	Bajo	c)	
		Fauna	30	22	38	13		25.75	Moderado	a) y c)	
	Importancia de la etapa							22.97			

Cuadro V.16. Matriz de impactos absolutos etapa de operación y mantenimiento, donde: a) colocación de señalamientos; b) circulación de vehículos automotores; c) Mantenimiento de vía; d) Mantenimiento de derecho de vía.

Matriz de importancia de Impactos Absolutos									
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
Factores Ambientales		a)	b)	c)	d)	Valor medio	Nivel de impacto	Priorización	
Sistema ambiental (1000)	Medio Físico (600)	Suelo	22	37	46	46	37.75	Moderado	b), c) y d)
		Agua Superficial	16	33	25	25	24.75	Bajo	b), c) y d)
		Agua Subterránea	20	29	26	23	24.5	Bajo	b) y c)
		Aire	15	30	27	27	24.75	Bajo	b), c) y d)
		Geología y Geomorfología	15	32	18	18	20.75	Bajo	b)
		Microclima	22	20	24	24	22.5	Bajo	c)
		Paisaje	22	20	24	24	22.5	Bajo	a) y c)
	Medio Biológico (400)	Flora	13	41	13	13	20	Bajo	b)
		Fauna	13	44	19	19	23.75	Bajo	b)
		Importancia de la etapa						24.58	

V.4. Conclusiones

La puesta en marcha de la construcción de la avenida pacifico, representa una alternativa que puede ayudar a incrementar la capacidad productiva y económica de la zona. La población de la Lengüeta Arenosa de la Delegación de Maneadero, incluyendo los pobladores de La Bufadora y Ensenada serán beneficiados al tener pavimentada dicha vialidad, favoreciendo el desarrollo habitacional como vocación de la zona, a las viviendas ya existentes para favorecer el desarrollo de la zona que por años se ha tenido pausada.

El desarrollo del proyecto requerirá la ocupación de puestos de trabajo durante todo el tiempo de operación de la construcción, y debido a que la vida útil del proyecto considera más de 50 años. Se realizará en una sola ejecución y solo requerirá del debido mantenimiento por parte del ayuntamiento por ser una avenida oficial.

En general el efecto sobre el paisaje será mínimo, el movimiento del personal solo será durante 6 meses, una vez terminado se mantendrá el entorno. Al no existir procesos naturales que puedan ser afectados de manera significativa, por ser un proyecto una zona habitacional, y que, además con la evaluación de los impactos, aquellos que fueron catalogados como negativos, resultaron irrelevantes o moderados, presentándose medidas de prevención para ello. Consideramos que nuestro proyecto representa una opción viable de apoyo al desarrollo socioeconómico de la zona sin comprometer el medio ambiente.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES;

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

En este capítulo se presenta el programa de ejecución y/o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales derivados de las diferentes etapas del proyecto.

Las medidas que se proponen son el resultado de la incorporación de disposiciones de protección ambiental al desarrollo del proyecto

y de la consideración de las disposiciones establecidas en la Normatividad Ambiental Mexicana. Previo y durante la realización del proyecto se observarán la serie de disposiciones normativas enunciadas en capítulos anteriores, las cuales permitirán prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales que generará el proyecto.

Durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto se aplicarán los distintos tipos de medidas que a continuación se enuncian:

- Medidas Preventivas. Las medidas preventivas tienen como finalidad evitar que las actividades del proyecto tengan repercusiones negativas significativas en el ambiente. Con esto se busca mantener la disponibilidad de los recursos naturales y de los bienes y servicios ambientales en el área donde se ubica el proyecto.
- Medidas de Mitigación. La aplicación de las medidas de esta índole tiene la finalidad de disminuir los efectos adversos que se presenten como consecuencia de las acciones del proyecto, aunque se apliquen medidas preventivas. Los impactos que requieren de medidas de mitigación son aquellos que inevitablemente se generarán.
- Medidas de Compensación. Las medidas de compensación pretenden resarcir los efectos negativos que provocan ciertas actividades que no puedan mitigarse.

En la tabla que se muestra a continuación se presenta el resumen de las medidas de prevención, mitigación o compensación, incluida la ubicación donde se aplicarán las medidas, el o los factores ambientales relacionados y su descripción.

Tabla VI.1. Medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables a los impactos ambientales identificados.

Factor Ambiental	Componente Ambiental	Actividad impactante	Medidas de mitigación
GEOMORFOLOGIA	Topoformas	Despalme y nivelación	Los trabajos de nivelación y despilme se harán en su mayoría áreas que están invadidas por las viviendas colindantes, de modo que las acciones serán de bajo impacto al suelo. El escombro sobrante se pondrá a disposición de la empresa pertinente y la arena sobrante se recolocará en las zonas aledañas, colocada debidamente para que forme parte del entorno.
	AIRE	Calidad del aire	Uso de maquinaria, equipo y vehículos, tránsito de vehículos particulares
Ruido		Uso de maquinaria, equipo y vehículos	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizan se mantendrán en buenas condiciones para la cual se enviarán periódicamente a mantenimiento preventivo cumpliendo estrictamente con el programa para cada unidad.
		Transporte de material, operación, circulación por caminos de terracería	Se supervisará al inicio de los trabajos y durante los mismos, que la maquinaria empleada opere respetando las normas de emisión de ruido y gases. La maquinaria deberá mantenerse en buen estado y evitar el derrame de lubricantes o combustibles que puedan dañar al suelo, agua, viento, flora y fauna del área.

SUELO	Características físicas	Despalme y deshierbe	El producto resultante del despalme se dispondrá en un sitio dentro del proyecto y posteriormente será utilizada para las áreas de reforestación, restauración y aquellas que en su momento entren en desuso.
			Sólo se realizará el desmonte con maquinaria permanente en las áreas de terraplenes.
	Se promoverá y establecerá vegetación en los límites de la vialidad que permitan disminuir la erosión, se propone el uso de especies nativas para la fijación de suelos.		
	En la construcción se utilizarán letrinas con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre.		
Erosión			El mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos deberá efectuarse en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen en el área de trabajo.
			En caso presentarse alguna situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen deben ser recolectados y llevados a un sitio autorizado para su depósito.
HIDROLOGIA SUPERFICIAL	Tubería de drenaje	Despalme	En la construcción, las obras prioritarias corresponderán a las letrinas con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos fisiológicos y evitar las evacuaciones al aire libre.
HIDROLOGIA SUBTERRANEA			Como parte del reglamento dentro del proyecto en sus diferentes etapas, queda prohibido tirar basura y desechos. La basura de tipo doméstico generada por los trabajadores deberá ser colectada al final de la jornada, y retirada a los rellenos sanitarios, previo acuerdo con las autoridades que lo administren.
			La maquinaria deberá mantenerse en buen estado y evitar el derrame de lubricantes o combustibles que puedan dañar al suelo, agua, viento, flora y fauna del área. Cabe mencionar que el drenaje no será conectado, solo se colocará tubería.
VEGETACION	Cobertura vegetal	Deshierbe y despalme	Se tomarán medidas preventivas para evitar el proceso de desertificación, protegiendo la vegetación nativa en recuperación.
			Se deberán clasificar e identificar los residuos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto. Los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, deben manejarse y disponerse de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

	Especies NOM-059-SEMARNAT-2010		Para no afectar a la vegetación y hábitat de fauna silvestre contigua al proyecto se pondrán letreros que restringirán cualquier actividad fuera del área autorizada.
FAUNA	Patrón de distribución de las especies NOM-059-SEMARNAT-2010	Deshierbe	No se permitirá la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar en el área del proyecto
		Operación de maquinaria	Para mitigar el efecto que se tendrá por las actividades del proyecto, se elaborará y ejecutará un programa específico de protección y conservación de fauna silvestre, así mismo se ejecutará un programa de recolocación de la vegetación.
PAISAJE	Calidad estético paisajista	Subestructuras	Los límites del área de terraplenes serán perfectamente delimitados, y en sus bordes se promoverá y plantará con especies nativas.
			Se supervisará al inicio de los trabajos y durante los mismos, que la maquinaria empleada opere respetando las normas de emisión de ruido y gases, y que la circulación se limite, de ser el caso, a las áreas autorizadas para la ejecución del proyecto.
			Quedará estrictamente prohibido tirar y/o quemar la basura y desechos.

VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

Tabla VI.2. Componente ambiental de la medida A1.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Suelo (A)	Descripción
Medida A1	El equipo y vehículos que se utilizan durante el proceso constructivo se mantendrán en buenas condiciones para la cual se enviarán a mantenimiento preventivo cumpliendo estrictamente con el programa de cada unidad.
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Prevenir la contaminación del suelo cuando se realicen reparaciones y suministro de combustible en el área del proyecto.
Indicador	Suelo libre de rastros de grasas, aceites y lubricantes
Umbral de alerta	Reparación o mantenimiento en áreas que no sean destinadas para estas actividades
Umbral inadmisibles	Suelo contaminado
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Preparación del sitio y Construcción
Medidas de urgencia	Recolecta de tierra contaminada para trasladarla a lugares autorizados para su disposición final

Tabla VI.3. Componente ambiental de la medida A2.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Suelo (A)	Descripción
Medida A2	En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o algún equipo en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su depósito y confinamiento
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Manejar adecuadamente los residuos que se generen durante la ejecución del proyecto
Indicador	Área del proyecto libre de residuos
Umbral de alerta	Presencia de residuos
Umbral inadmisibles	Contaminación del área de influencia del proyecto
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Toda el área de influencia del proyecto
Etapas del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Acciones de recolección y manejo adecuado de los residuos generados

Tabla VI.4. Componente ambiental medida A3.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Suelo (A)	Descripción
Medida A3	Reforestación
Tipo de medida	Mitigación, restauración y compensación
Objetivo	Mitigar y compensar la erosión del suelo.
Indicador	Áreas con regeneración de vegetación
Umbral de alerta	Ausencia de vegetación de regeneración
Umbral inadmisibles	Caso omiso a esta medida
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Áreas contempladas en la cartografía
Etapas del proyecto	Operación y mantenimiento, cuando se hayan finalizado todas las obras
Medidas de urgencia	Reforestación

Tabla VI.5. Componente ambiental medida A4.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Suelo (A)	Descripción
Medida A4	Conservación de dunas
Tipo de medida	Restauración y compensación
Objetivo	Restaurar y compensar los movimientos de suelo en el área de pavimentación, la arena resultante se recolocará en el área de influencia.
Indicador	Restauración del suelo

Umbral de alerta	Erosión, deslizamientos.
Umbral inadmisible	Llevar el suelo fuera del área del proyecto
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Áreas degradadas en el área de influencia del proyecto
Etapas del proyecto	Operación del proyecto
Medidas de urgencia	Recolocación de suelo en el área de influencia

Tabla VI.6. Componente ambiental medida A5.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Suelo (A)	Descripción
Medida A5	Se deberán clasificar e identificar los residuos que se generen durante el proceso de construcción. En caso de que se generen residuos considerados peligrosos, éstos deberán ser manejados conforme a la normativa aplicable en la materia.
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar la contaminación del suelo por agentes derivados del petróleo
Indicador	Área libre de contaminantes
Umbral de alerta	Manejo inapropiado de insumos de esta naturaleza
Umbral inadmisible	Presencia de suelo contaminado
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área del proyecto
Etapas del proyecto	Preparación y construcción
Medidas de urgencia	Acciones de recolección y manejo adecuado de los residuos generados

Tabla VI.7. Componente ambiental de la medida A6.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Suelo (A)	Descripción
Medida A6	Restauración de suelo
Tipo de medida	Mitigación, restauración y compensación
Objetivo	Mitigar, restaurar y compensar la degradación del suelo por la puesta en marcha del proyecto con acciones de conservación
Indicador	Áreas sin problemas de erosión
Umbral de alerta	Erosión en dunas
Umbral inadmisible	Procesos degradantes en el suelo, producto de la falta de atención a la presente medida
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Áreas degradadas en el área de influencia del proyecto
Etapas del proyecto	Operación del proyecto
Medidas de urgencia	Acciones de reintegrar la vegetación fijadora de suelo en áreas erosionadas

Tabla VI.8. Componente ambiental de la medida B7.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Clima (B)	Descripción
Medida B7	Control de emisiones de contaminantes a través de las Normas Oficiales Mexicanas
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Regular la emisión de contaminantes
Indicador	Niveles de contaminación presente en el área del proyecto
Umbral de alerta	Gases contaminantes excesivos
Umbral inadmisible	Afectación del microclima
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Control de contaminantes y ruido en base a la NOM-041- SEMARNAT-2015 y NOM-045- SEMARNAT-2017

Tabla VI.9. Componente ambiental de la medida B8.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Clima (B)	Descripción
Medida B8	Regulación de la temperatura con presencia de cobertura vegetal
Tipo de medida	Mitigación, restauración, compensación
Objetivo	Realizar la reforestación para ayudar a la regulación de la temperatura
Indicador	Cobertura de vegetación fijadora de suelo
Umbral de alerta	Modificación al microclima
Umbral inadmisible	Áreas con ausencia de vegetación
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Operación del proyecto
Medidas de urgencia	Reforestaciones de carácter urgente

Tabla VI.10. Componente ambiental de la medida C9.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Agua (C)	Descripción
Medida C9	Prohibir estrictamente el vertido a los cuerpos de agua de residuos contaminantes
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar la contaminación del agua por hidrocarburos principalmente
Indicador	Área del proyecto libre de contaminantes
Umbral de alerta	Manejo inadecuado de agentes contaminantes
Umbral inadmisible	Presencia de agua contaminada o indicios
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Acciones de saneamiento de agua contaminada

Tabla VI.11. Componente ambiental de la medida D10.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Flora (D)	Descripción
Medida D10	Indicaciones de conservación de la flora silvestre a los trabajadores
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar el daño a la flora silvestre
Indicador	Impactos en la flora silvestre
Umbral de alerta	Falta de atención a la presente indicación
Umbral inadmisibile	Daño o alteración de cualquier tipo a la flora silvestre
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Preparación del sitio y Construcción
Medidas de urgencia	Acciones de mitigación

Tabla VI.12. Componente ambiental de la medida D11.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Flora (D)	Descripción
Medida D11	Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán colectados, transportados y enviados al basurero municipal o al sitio que indiquen la autoridad local. Los residuos sólidos de tipo doméstico se manejarán por separado de acuerdo con sus características y se transportarán en tambos metálicos o de plástico con tapa. La disposición final de dichos residuos será de acuerdo con lo que señale la legislación vigente aplicable y la autoridad competente. Los residuos industriales no peligrosos se dispondrán de acuerdo con lo que señale la legislación vigente y aplicable y las autoridades competentes. Los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar el daño a la flora silvestre
Indicador	Impactos en la flora silvestre
Umbral de alerta	Manejo inadecuado de residuos peligrosos
Umbral inadmisibile	Daño a la flora silvestre
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Implementación de un programa emergente de limpieza

Tabla VI.13. Componente ambiental de la medida E12.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Fauna (E)	Descripción
Medida E12	Indicaciones de conservación de la fauna silvestre a los trabajadores
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar el daño a la fauna silvestre
Indicador	Impactos en la fauna silvestre
Umbral de alerta	Falta de atención a la presente
Umbral inadmisibile	Daño a la fauna silvestre de cualquier índole
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapa del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Acciones de ayuda a la reproducción de especies afectadas

Tabla VI.14. Componente ambiental de la medida E13.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Fauna (E)	Descripción
Medida E13	Evitar la fragmentación del hábitat
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Prevenir la fragmentación del hábitat
Indicador	Presencia de nuevos caminos en el área de influencia del proyecto
Umbral de alerta	Falta de atención a la presente
Umbral inadmisible	Desarrollo de caminos alternos
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapas del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Acciones de mitigación y restauración

Tabla VI.15. Componente ambiental de la medida E14.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Fauna (E)	Descripción
Medida E14	Evitar atropellamiento de fauna
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar dañar la fauna a causa de la circulación de vehículos
Indicador	Fauna atropellada
Umbral de alerta	Vehículos circulando a altas velocidades
Umbral inadmisible	Presencia de indicios de fauna atropellada
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área de influencia del proyecto
Etapas del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Acciones de ayuda a la reproducción de especies afectadas

Tabla VI.16. Componente ambiental de la medida F15.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Paisaje (F)	Descripción
Medida F15	Compensación del área del proyecto a través de actividades de reforestación y conservación de suelo
Tipo de medida	Mitigación, compensación
Objetivo	Recuperación del entorno físico a través de la compensación de las áreas impactadas
Indicador	Áreas con cobertura y sin erosión del suelo
Umbral de alerta	Falta de atención a la presente
Umbral inadmisible	Degradación del paisaje
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Área del proyecto
Etapas del proyecto	Operación del proyecto
Medidas de urgencia	Ejecutar las medidas de compensación y mitigación como se menciona

Tabla VI.17. Componente ambiental de la medida H16.

COMPONENTE AMBIENTAL	
Socioeconómico (H)	Descripción
Medida H16	Dotar de equipo de protección a los trabajadores
Tipo de medida	Preventiva
Objetivo	Evitar accidentes a los trabajadores
Indicador	Accidentes durante la construcción
Umbral de alerta	Falta de equipo en los trabajadores
Umbral inadmisibile	Lesiones o daños en algún trabajador
Tipo de verificación	Visual en campo
Áreas de verificación	Personal que labore en el proyecto
Etapa del proyecto	Construcción
Medidas de urgencia	Dotar de equipo al personal en base a la NOM-017-STPS-2008

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

Tabla VI.18. Cronograma de actividades.

Componente ambiental	Actividad	Cantidad	MESES			
			1	2	3	4
Suelo (A)						
Medida A1	Supervisión	3 meses	1	1	1	-
Medida A2	Supervisión	3 meses	1	1	1	-
Medida A3	Reforestación	1,000 m	-	-	1	1
Medida A4	Supervisión	3 meses	1	1	1	-
Medida A5	Supervisión	3 meses	1	1	1	-
Medida A6	Reforestación	1,000 m	-	-	1	1
Clima (B)						
Medida B7	Supervisión	3 meses	1	1	1	-
Medida B8	Reforestación	1,000 m	-	-	1	1
Agua (C)						
Medida C9	Supervisión	3 meses	1	1	1	
Flora (D)						
Medida D10	Supervisión	3 meses	1	1	1	1
Medida D11	Supervisión	4 meses	1	1	1	1
Fauna (E)						
Medida E12	Supervisión	4 meses	1	1	1	1
Medida E13	Supervisión	3 meses	1	1	1	-
Medida E14	Supervisión	4 meses	1	1	1	1
Paisaje (F)						
Medida F15	Reforestación	1,000 m	-	-	1	1
Socioeconómico (H)						
Medida H16	Supervisión	3 meses	1	1	1	-

Objetivo.

Para el cumplimiento del programa de monitoreo se deberá contratar a una empresa supervisora que se en cargue de dar cumplimiento al programa de monitoreo.

Garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas y compensatorias contenidas en el estudio e identificar índices de medición y construcción de indicadores, que permitan un seguimiento adecuado de las medidas recomendadas.

Para lograr lo anterior se propone el seguimiento de un esquema de vigilancia que se estructure en tres etapas de tiempo y un solo espacio territorial, identificado éste como "el área de" y en su caso territorios adyacentes que durante la construcción se pudieran percibir como susceptibles de impacto.

VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles mientras que los moderados presentan valores de importancia de 25 a 50. Según la evaluación, todos los impactos descritos son incluidos en alguna de estas dos categorías. Aun considerando lo anterior se ha decidido incluir medidas preventivas y de mitigación para estos, buscando evitar en todo lo posible cualquier daño al medio ambiente.

Impactos residuales.

Se entiende por "impacto residual" al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Uno de los impactos residuales de mayor presencia, pero de poca perceptibilidad visual en este proyecto será la modificación al paisaje ya que con la construcción y operación de la vialidad tendrá una presencia permanente y antagónica totalmente con el paisaje natural que lo rodea.

Programa de vigilancia ambiental.

En la zona del proyecto se tendrá un velador que se encargará de llevar una bitácora de los cuidados de la zona, que no se generen danos como vandalismo por mencionar alguno, que los visitantes de la zona no dejen basura y monitoreo del intermareal en caso de que alguna especie quede varada en la línea de costa, dará parte a las autoridades correspondientes.

Como estrategia de contención de las dunas, al terminar la pavimentación se colocará un perímetro de vegetación fijadora de suelos, por ser una especie ya existente en la zona se colocará *Carpobrotus edulis* para evitar el transporte eólico de la arena y se pierda la pavimentación bajo las dunas.

Seguimiento y control.

Para verificar que se estén llevando a cabo las medidas adecuadas tanto preventivas como de mitigación, se asignará un responsable técnico en el área ambiental, quien se encargará de que todas las medidas propuestas en el presente trabajo sean llevadas a cabo como han sido planeadas y en coordinación con el representante legal de la empresa. Será responsable en:

1. Llevar una bitácora para el cumplimiento de las medidas de prevención propuestas en el Manifiesto de Impacto Ambiental durante la vida del proyecto.
2. Se atenderán las indicaciones que la autoridad ambiental ordene.
3. Si las medidas propuestas resultan insuficientes se propondrán nuevas medidas.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS;

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin el proyecto.

La zona de estudio, sin la ejecución del proyecto, continuara siendo invadida por 20 de las 30 viviendas colindantes, las invasiones a la vialidad han sido con diferentes elementos físicos como; bardas, fogateros, áreas de descanso, terrazas, como se muestran en las

Figura VII.12. Vivienda que está invadiendo la avenida Pacifico, se trata de un área de descanso y la introducción de dos palmeras. Para la vegetación introducida, se planteará reacomodarla en el camellón de la vialidad o en los camellones de las Avenida Todos Santos.



Figura VII.13. Área de descanso invadiendo la avenida Pacifico.



VII.2. Descripción y análisis del escenario con el proyecto.

La zona quedara organizada debidamente, se delimitarán debidamente las propiedades existentes para evitar futuras expansiones y la debida organización dentro de sus predios, la vegetación introducida de las dunas será recolocada en los camellones o áreas recreativas de manera controlada. Favorecerá alrededor de 140 habitantes, aportará andadores, accesos a la playa, vialidad a la zona para mejor movilidad de los derechohabientes y los visitantes para favoreces el desarrollo de la zona que por años se ha tenido detenido.

El urbanizador colocara un perímetro de vegetación fijadora de suelos para evitar el movimiento eólico, en caso de ser necesario o las autoridades lo requieran se realizará un *Estudio de transporte eólico* para evitar que la pavimentación se vea afectada por el movimiento constante de las dunas.

Al entregar el fraccionamiento al XXIV ayuntamiento de Ensenada, tendrán acceso a servicio de recolección de basura, mantenimiento por servicios públicos, iluminación y bacheo, sin mencionar el mantenimiento y la vigilancia constante por parte del equipo urbanizador.

Ahora bien, como toda obra hecha por el hombre, su introducción y valoración en un entorno, no puede desarrollarse desde la pura perspectiva del espacio natural, tanto físico como biológico. Las obras humanas deben ser consideradas en una doble óptica; lo natural, pero asociada a su integración social, económica y cultural. Bajo este contexto, podemos realizar algunas consideraciones adicionales para poder evaluar la función del proyecto en su entorno, desde la perspectiva de economía de recursos en general hay que considerar que el proyecto que se ha descrito puede:

- Llevarse a cabo con una adecuada planeación en el cuidado, conservación y promoción de los recursos naturales que ahí se encuentran, mediante la creación de áreas de conservación ecológica dependientes del desarrollo del proyecto.
- Se hará un uso óptimo de los servicios ambientales.
- Que se apegará el proyecto a la primera y segunda ley de la termodinámica; la cual plantea que toda actividad genera desechos pues el sistema económico no destruye materiales (primera ley) y no existe posibilidad de reciclaje total de los recursos (segunda ley).

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Con el proyecto en funcionamiento y las medidas de prevención, el panorama es bastante congruente con la conservación del sitio, teniendo un aprovechamiento racional y sustentable, promoviendo el desarrollo y manteniendo la vocación actual de la zona del proyecto. Ya que el proyecto es congruente con la política general de aprovechamiento con impulso y la política particular de aprovechamiento con impulso asignadas a esta UGA, por lo que deberá ajustarse a los lineamientos ambientales generales y específicos por políticas aplicables al proyecto. El proyecto no contraviene los lineamientos del citado Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, así mismo la construcción se establecerá en armonía con el medio circundante.

Las medidas de prevención, mitigación y compensación ya consideradas en el presente estudio pueden hacer del proyecto una obra más amigable con su entorno. En esta situación observaríamos un SA estructuralmente intacto y un territorio local que puede continuar funcionando de acuerdo con la estructura con la que cuenta actualmente. En este escenario final, es posible decir que la ejecución del proyecto mejora la funcionalidad del SA y el territorio local, y no se convertiría en un elemento desarticulado de la funcionalidad actual del sistema natural, a escala social en los territorios y locales, como ya se ha citado mejorará, el aspecto de ingresos y consumo de productos, aunado a esto el proyecto constituirá indudablemente en un elemento de desarrollo e influir en la mejora de la calidad de vida de los habitantes, cumplirá la función de brindar infraestructura para el desarrollo de la localidad.

Tabla VII.1. Etapa de evaluación y su función.

Etapa	Función analítica	Descripción
Identificación	Descripción del sistema ambiental existente. Determinación de los componentes del proyecto. Definición de las alteraciones al medio causadas por el proyecto (incluyendo todos los componentes).	Consiste en identificar separadamente las actividades del proyecto que podrían provocar impactos sobre el ambiente en las etapas de selección y preparación del sitio; construcción, operación y mantenimiento; y abandono al término de la vida útil. Asimismo, se identifican los factores ambientales y sus atributos que se verían afectados.
Predicción	Estimación de las alteraciones ambientales significativas. Evaluación del cambio de la probabilidad de que ocurra el impacto.	Consiste en predecir la naturaleza y extensión de los impactos ambientales de las actividades identificadas. En esta fase se requiere cuantificar con indicadores efectivos el significado de los impactos.
Evaluación	Determinación de beneficios en los grupos de usuarios y en la población afectada por el proyecto. Evaluación Especificación y comparación de relaciones costo/beneficio entre varias alternativas.	Consiste en evaluar los impactos ambientales cuantitativa y cualitativamente. De hecho, la política de estudiar los efectos en el ambiente carecería de utilidad si no se contará con una determinación cualitativa y cuantitativa de los impactos.

VII.4. Pronostico ambiental

Las calles han sido consideradas como obras que representan un beneficio social y económico para las regiones y mejoran la calidad de vida de los habitantes, por tanto, se constituyen en un elemento importante de desarrollo. Sin embargo, cualquier proyecto que se incluye en el medio natural causa efectos negativos sobre el ambiente, cuya identificación y evaluación es importante con el fin de diseñar estrategias que eviten, mitiguen y compensen estos impactos. Entre los efectos ecológicos más significativos de las calles pueden citarse la afectación de la vegetación, generación de residuos, sin embargo, la dimensión y localización del proyecto que se ha analizado hace prever que las condiciones físicas y naturales del entorno permanecerán con algunos cambios sustantivos y la obra proyectada solo pretende realizar una avenida que permitirá no detener el traslado de personas, bienes y servicios.

VII.5. Evaluación de alternativas

La ubicación del proyecto atiende a la necesidad de recuperar un espacio que brindara un beneficio al desarrollo del municipio, que actualmente se encuentra impactada por los habitantes de la zona, donde se especula que, si no se detiene la invasión, esta abarcará mayor área con el paso del tiempo.

VII.6. Conclusiones

El proyecto surge como una respuesta a una necesidad básica para el desarrollo social, económico y de calidad de vida de los habitantes de la localidad de Punta Banda, La Bufadora y Maneadero.

- La posibilidad de considerar otras alternativas para el desarrollo de este proyecto queda fuera de lugar, puesto que se examinó la forma más eficiente de construir la vialidad es demoliendo las invasiones y construir en el mismo lugar.
- Los resultados de la evaluación de los impactos ambientales reflejan un deterioro mínimo en comparación con el sistema

ambiental definido para este estudio, sin poner en peligro su capacidad de recuperación.

- En todo momento se ha contemplado la puesta en práctica de medidas de prevención, control y mitigación de los impactos significativos generados por la obra en sus diferentes etapas, tal como se describió en los apartados anteriores de la MIA.

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SENALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Presentación de la información

Todo el estudio se presenta grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio, de los cuales uno será utilizado para consulta pública mismo que se presentado en formato "PDF" y un original y una copia, impresos.

Se integra un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental, también será grabado en memoria magnética en formato "PDF".

VIII.1.1. Cartografía

Se presenta la siguiente cartografía además de incluirse en los anexos respectivos de cada Capítulo del documento.

- Localización.
- RH.
- Climas.
- Edafología.
- Geología.
- Pendientes.
- Erosión potencial.
- Topoformas.
- UGA's.
- Uso de suelo
- Tipo de Vegetación.

VIII.1.2. Fotografías



Imagen VIII.1. *Gailardia stoneczna*



Imagen VIII.2. *Carpobrotus edulis*



Imagen VIII.3. *Encelia farinosa*



Imagen VIII.4. *Abronia maritima*



Imagen VIII.5. *Camissoniopsis cheiranthifolia*



Imagen VIII.6. *Isocoma menziesi*

VIII.1.3. Videos

No se anexan videos

VIII.2. Otros anexos

Bibliografía.

- Bezaury-Creel J.E., J. Fco. Torres, L. M. Ochoa-Ochoa, Marco Castro-Campos, N. Moreno. (2009). Base de Datos Geográfica de Áreas Naturales Protegidas Estatales, del Distrito Federal y Municipales de México - Versión 2.0, Julio 31, 2009. The Nature Conservancy / Comisión Nacional 130 BLANCA ARMIDA BELTRÁN GUTIÉRREZ DESALADORA RANCHO POCHTLAN MIA HIDRÁULICO, MODALIDAD PARTICULAR para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2 Capas ArcGIS 9.2 + 2 Capas Goggle Earth KMZ + 1 Archivo de Metadatos Word.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2004). 'Regiones Terrestres Prioritarias'. Escala 1:1000000. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1998). 'Regiones Marinas Prioritarias de México'. Escala 1:4000000. México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3era. edición. México, D.F.
- Guía para la interpretación de Cartografía Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000 Serie V. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI) 2015.
- INEGI, 1977-1989. Conjunto de datos vectoriales Geología, 1: 250,000.
- INEGI, 1980. Conjunto de datos vectoriales Climatológicos, 1:1000.
- INEGI, 2002-2007. Conjunto de datos vectoriales Edafológicos 1:250,000, Serie II.
- INEGI, 2009. Guía para la interpretación de cartografía uso de suelo y vegetación 1:250 000 serie III, INEGI. México.
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada. (IMIPENS). 2017. Extraído de: http://imipens.org/IMIP_files/@CURSOEIU2016/MATERIAL_BLOG_SESION3/161202_Ejercicio_EI U_Ficticio-IMPRIMIR.pdf.
- Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014 (POEBC)
- Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018.
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2009-2013
- D.O.F. 2010. Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental.
- D.O.F. 2013. Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente. Reformas al 07 de junio de 2013, México, D.F.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). 'Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves'. Escala 1:250000. México.
- RAMSAR-CONANP, Estero de Punta Banda, Estero de Punta Banda | Servicio de Información sobre Sitios Ramsar.