



# **Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular-Sector Turistico**

**A efectos del proyecto denominado:**

## **LA PAZ LAPA ON THE BEACH CLUB DE PLAYA "EL TECOLOTE"**

**Playa El Tecolote, La Paz, Municipio La Paz, Baja California Sur**

**Promovido por:  
MARIA DEL CARMEN CARVAJAL ARTEAGA**

# CONTENIDO

<b>CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>Pag</b>
<b>I.1 PROYECTO</b>	<b>5</b>
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Ubicación del proyecto	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	5
<b>I.2 PROMOVENTE</b>	<b>6</b>
I.2.1 Nombre o razón social	6
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	6
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	6
<b>I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>6</b>
I.3.1 Nombre o razón social	6
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	6
I.3.3 Nombre del respónsable técnico del estudio	6
I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio.	6
<b>CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>7</b>
<b>II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	<b>7</b>
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.1.1 Antecedentes	8
II.1.1.2 Instrumentos que autorizan la ocupación legal de la ZOFEMAT	9
II.1.2 Selección del Sitio	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
II.1.4 Inversión requerida	13
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	16
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
<b>II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO</b>	<b>19</b>
Descripción de obras principales del proyecto	19
II.2.1 Programa general de trabajo	19
II.2.2 Preparación del sitio	20
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	20

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

II.2.4 Etapa de construcción	21
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	21
II.2.6. Otros insumos	21
II.2.7. Sustancias peligrosas	21
II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto	22
II.2.9 Etapa de abandono del sitio	22
II.2.10 Utilización de explosivos	23
II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	23
II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	23
<b>CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO</b>	<b>24</b>
<b>III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS.</b>	<b>24</b>
<b>III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.</b>	<b>28</b>
<b>III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.</b>	<b>34</b>
<b>III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.</b>	<b>34</b>
<b>III.5. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.</b>	<b>35</b>
<b>III.6. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.</b>	<b>35</b>
<b>III.7. INSTRUMENTOS NORMATIVOS.</b>	<b>36</b>
<b>CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	<b>42</b>
<b>IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>42</b>
<b>IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL</b>	<b>43</b>
IV.2.1 Aspectos abióticos	46
a) Clima	46
b) Geología y geomorfología	49
c) Suelos	55
d) Hidrología superficial y subterránea	59
e) Hidrología superficial	60
f) Hidrología subterránea	62
IV.2.2 Aspectos bióticos	65
a) Vegetación terrestre	66
b) Fauna	71
IV.2.3 Paisaje	71
IV.2.4 Medio socioeconómico	76
a) Demografía	78

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

b) Factores socioculturales	<b>80</b>
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	<b>81</b>
a) Integración e interpretación del inventario ambiental	<b>82</b>
b) Síntesis del inventario	<b>85</b>
<b>CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES</b>	<b>87</b>
<b>V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>87</b>
V.1.1 Indicadores de impacto	<b>88</b>
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	<b>88</b>
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	<b>90</b>
V.1.3.1 Criterios	<b>90</b>
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	<b>92</b>
<b>CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>97</b>
<b>VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>97</b>
<b>VI.2 IMPACTOS RESIDUALES</b>	<b>101</b>
<b>CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>103</b>
<b>VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO</b>	<b>104</b>
<b>VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>	<b>106</b>
<b>VII.3 CONCLUSIONES</b>	<b>107</b>
<b>CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES</b>	<b>109</b>
<b>VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN</b>	<b>109</b>
VIII.1.1 Planos definitivos	<b>109</b>
VIII.1.2 Fotografías	<b>109</b>
VIII.1.3 Videos	<b>109</b>
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	<b>109</b>
<b>VIII.2 OTROS ANEXOS</b>	<b>109</b>
<b>VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	<b>109</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>111</b>

# CAPITULO I

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

### I.1 PROYECTO

#### I.1.1 Nombre del proyecto

**LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza al norte de la Ciudad de La Paz, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur. En la playa conocida como Tecolote, dentro del Municipio de La Paz, en la vertiente insular del Golfo de California.



**Figura 1.-** Localización del sitio del proyecto en el contexto geográfico del municipio de La Paz.

#### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La utilización de materiales de primera calidad, así como un programa de mantenimiento preventivo permite sugerir que la vida útil del proyecto puede ser extendida por varios años, de tal forma que se considera un total de al menos 30 años.

#### I.1.4 Presentación de la documentación legal

**Copia simple de la identificación oficial** de la C. María del Carmen Carbajal Arteaga promovente del proyecto.

**Dictamen Técnico de Compatibilidad de Uso de Suelo:** se presenta copia simple del Oficio: DGP-0041/2021, de fecha 19 de febrero del 2021, otorgado por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Movilidad a través de la Dirección General de Planeación, mediante el cual se determina y emite que la franja de interés es compatible con el ***Uso de Suelo en Zona Federal Marítima Terrestre*** para una superficie de 1,000.00 m<sup>2</sup>, mismo que quedara tipificado como Uso General.

**Dictamen Técnico de Compatibilidad de Uso de Suelo:** se presenta copia simple del Oficio: DGP-0103/2021, de fecha 22 de abril del 2021, otorgado por la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Movilidad a través de la Dirección General de Planeación, mediante el cual se determina y emite que la franja de interés es compatible con el ***Uso de Suelo en Zona de Terrenos Ganados al Mar*** para una superficie de 1,596.748 m<sup>2</sup>, mismo que quedara tipificado como Uso General.

## **I.2 PROMOVENTE**

### **I.2.1 Nombre o razón social**

María del Carmen Carbajal Arteaga

### **I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente**

### **I.2.3 Nombre, RFC y cargo del representante legal**

No Aplica

### **I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal**

j

## **I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental**

### **I.3.1 Nombre o razón social**

PANGEA, Consultoría y Asesoría Ambiental

### **I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes**

### **I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio**

### **I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

# CAPITULO II

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El incremento en la sociedad de la conciencia ambiental definiendo a esto como el entendimiento que se tiene del impacto del ser humano en su entorno, es decir; entender cómo influyen las acciones que llevamos a cabo cada día en el ambiente y como eso afecta el futuro de nuestro espacio y nuestros hijos.

Partiendo de la premisa que “no se cuida lo que no se ama, y no se ama lo que no se conoce”, es posible señalar que en la actualidad nos encontramos frente a la concreta necesidad de accionar en defensa del medio ambiente y de nuestra salud, finalmente destinataria de la calidad de aire, agua, disposición de recursos naturales, etc, además de mínima mente pensar en cómo vivimos, y cómo deberíamos vivir en lo sucesivo, para hacerlo responsablemente y de la manera más sustentable posible.

El proyecto LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”, pretende además de ser suficientemente sostenible, un ejemplo a seguir en el aprovechamiento y uso de la zona costera, al utilizar en su infraestructura materiales reciclables, removibles y sustentables, incluyendo la aplicación de medidas de mitigación de impactos ambientales y buenas prácticas ambientales.

Lo anterior pensando también en la necesidad de despertar la conciencia ambiental para poder ganar la batalla que está degradando tanto al planeta, nuestra casa común, y para ello resulta fundamental educar y enseñar, mostrando lo que sucede en la realidad de los hechos para que todos podamos tomar decisiones claras y concretas, tendientes a mejorar la calidad de vida del planeta y de la humanidad.

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La promovente cuenta con un Título de Concesión de Zona Federal marítimo Terrestre otorgado por el Gobierno federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de del Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros con los siguientes datos: CONCESION DGZF-985/09, EXPEDIENTE: 1770/BCS/2007, 16.275.714.1.2-952007 que abarca una superficie de 1,000.01 m<sup>2</sup>, expedido con fecha 24 de agosto del 2009.

Se encuentra en trámite la obtención y autorización de una Modificación a las Bases de dicha concesión, en la cual además de obtener la Concesión de una Zona Federal Marítimo Terrestre en una Fracción de 1,004.222 m<sup>2</sup>, se pretende al mismo tiempo obtener la Concesión de 1,596.748 m<sup>2</sup> de Terrenos Ganados al Mar, que en conjunto totalizan una superficie de 2,600.97 m<sup>2</sup>, todo esto ante la Dirección General de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

El proyecto trata de la ocupación y uso de dichas fracciones de ZOFEMAT y TGM con fines de servicios al turismo, principalmente el consumo de bebidas y alimentos, ofrecer y brindar los servicios de renta de dispositivos para la realización de actividades acuáticas recreativas como son: Kayak, Buceo, Esnorquel, Windsurf, Kitesurf, Surf de Remo,

Flyboard, Motosky, Banana Acuática, Skydive (Paracaidismo en playa) y Viajes guiados a la Isla Espíritu Santo. etc. La propuesta del proyecto es el uso de contenedores de manera sostenible, contribuyendo así en la sociedad, al tratarse de materiales de construcción ecológicos y totalmente sostenibles. Las instalaciones serán una serie de contenedores y/o cajas secas que por sus características y materiales de construcción, ofrecen una excelente resistencia a las condiciones climáticas de la franja costera; las mesas, camastros y sombrillas serán retiradas todos los días y almacenadas en uno de los contenedores destinado como bodega. Se tendrán dos módulos de publicidad y servicios al público, los cuales también podrán ser utilizados como refugio temporal de personal salvavidas.

Es relevante destacar que la ZOFEMAT es una franja muy dinámica, derivado de la acción de los diversos procesos costeros, por lo que en el tiempo, la superficie concesionada puede tener variaciones o ajustes respecto de su ubicación pero en cualquier caso el proyecto siempre se mantendrá dentro de los límites concesionados, asegurándose mantener frente a la misma el libre tránsito.

## **II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO**

### **II.1.1.1.- Antecedentes**

La Zona Federal Marítimo Terrestre está constituida por la franja de veinte metros de ancho entre la pleamar de los mares de las costas nacionales y tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.

Los terrenos ganados al mar son nuevas superficies de terreno generadas a partir de la modificación del litoral costero. Las causas pueden ser de origen natural o artificial. Dentro de las primeras causas se encuentran los procesos de acreción de las costas (avance de las llanuras costeras hacia el mar), mientras que las actividades antropogénicas determinan a las segundas, siendo los más comunes los rellenos de superficies marítimas. El avance hacia el mar de la nueva configuración de la costa una vez modificados sus límites constituyen los denominados terrenos ganados al mar.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal artículo 32 bis, Fracción VIII. Faculta a la SEMARNAT para ejercer la posesión y propiedad de la nación, en las playas, la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT) y los terrenos ganados al mar (TGM).

Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre vigilar, delimitar y concesionar el uso y aprovechamiento de esta zona a terceros.

Por definición y de acuerdo con lo establecido en el artículo 29 de la Ley General de Bienes Nacionales, la Zona Federal Marítimo Terrestre es un bien de la Nación de uso y dominio público, y por lo tanto es inalienable, imprescriptible e inembargable y no está sujeto a acción de posesión definitiva o provisional por particulares. Los terrenos ganados al mar, en tanto no sean desincorporados del dominio público tienen el mismo tratamiento que la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Los particulares y las instituciones u organismos públicos solo podrán usar, aprovechar y explotar estos bienes a través de una concesión o permiso de acuerdo a las reglas y condiciones que establezcan las leyes aplicables y el propio título de concesión.

### **II.1.1.2.- Instrumentos que autorizan la ocupación legal de la ZOFEMAT:**

*TÍTULO DE CONCESIÓN:* Es el documento que otorga la SEMARNAT para el uso, aprovechamiento o explotación de la ZOFEMAT, para un uso exclusivo y por un tiempo preciso. Puede ser prorrogable.

*PERMISO:* Documento que emite la SEMARNAT, que ampara el aprovechamiento de la ZOFEMAT, TGM o cualquier otro depósito de aguas marítimas, para una actividad específica por un año. No es prorrogable, pero es posible volver a solicitarlo.

*AUTORIZACIÓN:* Es la resolución que emite la SEMARNAT respecto de la modificación de alguna de las bases y condiciones establecidas en el título de concesión.

*ACUERDO DE DESTINO:* Lo emite la SEMARNAT para el uso y aprovechamiento de la ZOFEMAT por parte de alguna entidad pública federal, estatal o municipal. No tiene fecha de vencimiento. No transmite la propiedad ni es transferible. No puede ocuparse en otra actividad que no sea la autorizada.

*DESINCORPORACIÓN DE TGM:* Es cuando se autoriza la enajenación de los terrenos ganados al mar a favor del particular que los haya solicitado y cumpla con los requisitos previstos en la Ley.

#### **II.1.1.1.- Naturaleza del proyecto**

El proyecto pretende la ocupación y uso de una fracción de Zona Federal Marítimo Terrestre y otra de Terrenos Ganados al Mar para la prestación de servicios al público en general, principalmente los de consumo de bebidas y alimentos, dado el creciente número de usuarios de esta playa, la demanda por este tipo servicios se ha incrementado.

El proyecto requiere de la instalación de estructuras conocidas como contenedores así como mobiliario de descanso como son sillas playeras, camastros, mesas, sombrillas. Los contenedores serán utilizados, como barra de bebidas, cocina, bodega, cuarto de baterías y maquinas.

Los servicios turísticos de consumo se pretenden proveer a partir del establecimiento de un club de playa, no se tendrá una construcción normal, sino que se desplantaran un conjunto de contenedores metálicos, desde los cuales se dispondrán todos los servicios hacia las áreas de descanso y recreación. Se ha propuesto también la instalación de un andador desmontable para personas con alguna discapacidad que quieran ingresar a cualquier zona del proyecto, o bien, si gustan pasar a la zona de playa, también lo podrán realizar.

#### **Objetivos**

*Aprovechar y optimizar los aspectos estéticos del lugar.-* La belleza de la playa El Tecolote se manifiesta en la gran apertura visual que se tiene hacia el mar y hacia las montañas, ambas visuales podrán ser admiradas desde el club de playa que se pretende establecer.

*Conservar el libre transito de los visitantes.-* la ubicación y desplante de los contenedores, dará como resultado que los visitantes a esa zona transiten libremente y sin obstáculos.

*Eficientar y optimizar el uso de la superficie en concesión.-* con el adecuado manejo de los dispositivos y el eficiente servicio que se pretende dar será posible lograr un mejor uso de la superficie concesionada y los visitantes a esta zona contarán con un sitio de referencia.

## **Metas**

Cumplir con las normativas ambientales.

Ofrecer un excelente servicio a los visitantes y turistas de esta zona.

## **Definición de la naturaleza del proyecto**

Si bien el proyecto es de servicios al turismo, conforme a la legislación ambiental su naturaleza se clasifica de la forma siguiente:

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

**Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

**Inciso X.-** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

### **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**Inciso R)** Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus Litorales o Zonas Federales:

**Párrafo II.** Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

### **II.1.2 Selección del sitio**

La promoción de la concesión del sitio deriva del gran potencial de usuarios o turistas que visitan esta zona y la viabilidad de proponer el proyecto deriva del bajo impacto que la realización de sus actividades tendría en el ecosistema.

Los criterios más importantes que fueron considerados para la posible realización del proyecto son encabezados por los ambientales, principalmente.

#### **Ambientales**

a).- La superficie total del proyecto es de 2,600.97 m<sup>2</sup>, de los cuales 1,004.222 m<sup>2</sup> corresponden a la franja de Zona Federal Marítimo Terrestre y 1,596.748 m<sup>2</sup> son de terrenos ganados al mar.

- b).- La vegetación existente será conservada in situ y la que pueda llegarse a afectar, será regenerada.
- d).- Dentro del sitio del proyecto no existe flora ni fauna enlistada en la NOM 059 SEMARNAT 2010.
- e).- Ante la posibilidad de contar con la anidación de tortugas, se instruirá al personal para el cuidado de las mismas y sus nidos.
- f).- La morfología de dunas del terreno se conservará utilizando pilotes para el soporte de los contenedores y las sillas, camastros, mesas y sombrillas se dispondrán en áreas planas y sin vegetación
- g).- Se recuperará esta superficie ya que actualmente a pesar de los esfuerzos gubernamentales es utilizada por turistas como tiradero de basura.
- h).- El uso de pilotes como soporte de la infraestructura, favorece la conservación de la morfología natural del terreno evitando grandes movimientos de tierra y la modificación de las características del suelo.

#### Técnicos

- a).- El sitio del proyecto cuenta con las características adecuadas en el suelo de fundación (arenas sueltas) para el desplante de la infraestructura a utilizar.
- b).- Se cuenta con suficiente espacio sin afectar el paso de los visitantes de esta zona.
- c).- La logística de los servicios a ofrecer permite a los usuarios comunes de esa playa, el continuar haciéndolo sin menoscabo de la atracción.
- d).- No se pretende la instalación de ningún tipo de infraestructura de forma fija, los pilotes a utilizar para el soporte de la misma podrán ser retirados.

#### Socioeconómicos

- a).- Se brindará un mejor y eficiente servicio a los visitantes, ya que actualmente existe demanda del servicio en esta playa. Se mejora la calidad de atención al turista.
- b).- No se obstruirá el libre transito de las personas que visiten el lugar.
- c).- Se generara una fuente de empleo de calidad.
- d).- El diseño del proyecto ha considerado las cuestiones estéticas del lugar, por lo tanto, su inclusión dentro del área, se pretende no reduzca su calidad ambiental.
- e).- Este tipo de proyectos por su naturaleza y materiales a utilizar puede ser considerado como un turismo sostenible ya que en todo momento procura la conservación de los recursos naturales y su uso adecuado.

### **II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

El sitio del proyecto se localiza al norte de la ciudad de La Paz, aproximadamente a 40 kilómetros por vía terrestre y se ubica en la zona de playa conocida como El Tecolote (Figura 2).



**Figura 2.-** Imagen de satélite de Google Earth en la cual se ha dispuesto el sitio del proyecto que se somete a evaluación.



Fotografía panorámica de la sección oeste de la playa El Tecolote donde se ubica el sitio del proyecto.

Como se mencionó en apartados anteriores, la promovente cuenta con una concesión de ZOFEMAT, la cual está delimitada por los vértices y coordenadas del cuadro siguiente:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
CONCESION DGZF-985/09, EXPEDIENTE: 1770/BCS/2007, 16.275.714.1.2-952007						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				PM47B	569,184.0690	2,691,599.0672
PM47B	ZF47B	S 02°11'36" E	20.000	ZF47B	569,184.8344	2,691,579.0819
ZF47B	ZF47C	S87°48'24" W	50.000	ZF47C	569,134.8710	2,691,577.1683
ZF47C	PM47C	N 02°11'36" W	20.000	PM47C	569,134.1056	2,691,597.1537
PM47C	PM47B	N 87°48'24" E	50.000	PM47B	569,184.0690	2,691,599.0672
SUPERFICIE = 1,000.000 m <sup>2</sup>						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA "EL TECOLOTE"**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

La ubicación física de acuerdo a la solicitud de la Modificación a las Bases de la Concesión anterior está definida por las medidas y vértices con coordenadas UTM que se muestran en los cuadros de construcción siguiente:

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				ZF1	569,132.9688	2,691,626.8375
ZF1	ZF2	N 82°27'10.07" E	17.222	ZF2	569,150.0418	2,691,629.0996
ZF2	ZF3	N 82°36'21.81" E	22.621	ZF3	569,172.4749	2,691,632.0107
ZF3	ZF4	N 82°36'21.81" E	10.367	ZF4	569,182.7561	2,691,633.3449
ZF4	ZF5	S 02°11'36.16" E	20.083	ZF5	569,183.5247	2,691,613.2769
ZF5	ZF6	S 82°36'21.81" W	11.255	ZF6	569,172.3634	2,691,611.8285
ZF6	ZF7	S 82°36'21.81" W	19.887	ZF7	569,152.6422	2,691,609.2693
ZF7	ZF8	S 82°27'10.07" W	19.070	ZF8	569,133.7375	2,691,606.7646
ZF8	ZF1	N 02°11'35.48" W	20.088	ZF1	569,132.9688	2,691,626.8375
SUPERFICIE = 1,004.222 m <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION TERRENOS GANADOS AL MAR						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				TGM1	569,134.3223	2,691,591.4955
TGM1	TGM2	S 02°11'35.48" E	14.338	TGM2	569,134.8710	2,691,577.1683
TGM2	TGM3	N 87°48'24.24" E	17.020	TGM3	569,151.8790	2,691,577.8197
TGM3	TGM4	N 87°48'24.24" E	18.213	TGM4	569,170.0790	2,691,578.5168
TGM4	TGM5	N 87°48'24.24" E	14.766	TGM5	569,184.8344	2,691,579.0819
TGM5	TGM6	N 02°11'36.16" W	17.118	TGM6	569,184.1793	2,691,596.1878
TGM6	ZF5	N 02°11'36.16" W	17.102	ZF5	569,183.5247	2,691,613.2769
ZF5	ZF6	S 82°36'21.81" W	11.255	ZF6	569,172.3634	2,691,611.8285
ZF6	ZF7	S 82°36'21.81" W	19.887	ZF7	569,152.6422	2,691,609.2693
ZF7	ZF8	S 82°27'10.07" W	19.070	ZF8	569,133.7375	2,691,606.7646
ZF8	TGM1	S 02°11'35.48" E	15.280	TGM1	569,134.3223	2,691,591.4955
SUPERFICIE = 1,596.748 m <sup>2</sup>						

#### II.1.4 Inversión requerida

La inversión al proyecto se pretende se realice en tres etapas, la primer etapa se refiere a la serie de estudios ambientales necesarios, permisos, autorizaciones y obtención de la modificación a las bases de la concesión con la cual se cuenta, en la segunda de ellas se dará prioridad a la adquisición de los contenedores e infraestructura de descanso y en la tercer etapa, se adquirirán los insumos, alimentos, la operación e implementación de los principales servicios al turismo como son el bar, los sanitarios, instalaciones hidráulicas y sanitarias, en esta misma tercer etapa de inversión se adquirirá el la infraestructura restante así como los dispositivos para la prestación de los actividades acuáticas recreativas.

ETAPAS DE INVERSION DEL PROYECTO			
CONCEPTO	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
Autorizaciones, Permisos, Concesiones, Diseños, Estudios y Gestión	10%		
Replanteo, Adquisición de infraestructura, Desplante, Insumos.		60%	
Operación, Prestación de Servicios, Mantenimiento, Infraestructura.			30%

La provisión de agua potable se realizará mediante el servicio de pipas concesionarias y la energía solar, será generada mediante celdas fotovoltaicas y se almacenara en baterías que estarán resguardadas en uno de los contenedores, para de ahí realizar la distribución a las diferentes áreas de uso.

La estimación de la inversión total requerida para el proyecto es de 3,299,100.00 (Tres Millones Doscientos Noventa y Nueve Mil Cien pesos 00/100 M. N.), su desglose generalizado se muestra en la tabla siguiente:

<b>CATALOGO DE CONCEPTOS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. U.</b>	<b>IMPORTE</b>
Contenedor	9	130,000.00	1,170,000.00
Sistema celdas solares	4	100,000.00	400,000.00
Refrigeradores	3	14,000.00	42,000.00
Baños Sanitarios	2	6,800.00	13,600.00
Sistema de biodigestor	1	10,500.00	10,500.00
Moto sky	2	250,000.00	500,000.00
Banana acuática	1	45,000.00	45,000.00
Kayak	10	10,000.00	100,000.00
Table board	4	5,000.00	20,000.00
Paracaídas	1	65,000.00	65,000.00
Equipo de Snorkel	6	4,000.00	24,000.00
Equipo de buceo	6	35,000.00	210,000.00
Modulos o cajas secas	2	125,000.00	250,000.00
Panga	1	150,000.00	150,000.00
Tinacos	2	7,500.00	15,000.00
Hieleras	5	1,500.00	7,500.00
Mobiliario (sillas)	80	250.00	20,000.00
Mobiliario (mesas)	20	1,200.00	24,000.00
Mobiliario (Sombrillas)	30	1,750.00	52,500.00
Permisos y Autorizaciones	1	80,000.00	80,000.00
Estudios y proyectos	2	100,000.00	100,000.00
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>3,299,100.00</b>

### **II.1.5 Dimensiones del proyecto**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta para complementar el expediente de la solicitud de modificación a las bases y condiciones de la concesión con la cual ya se cuenta, de tal forma que como se ha hecho saber en apartados anteriores, la superficie de la concesión de ZOFEMAT que ya se cuenta es de 1,000.00 m<sup>2</sup>, y se están solicitando la ampliación de la superficie a 1,004.22 m<sup>2</sup>, así como adicionar la superficie de terrenos ganados al mar de 1,596.748 m<sup>2</sup>.

En la Figura 3 se muestra una imagen de Google Earth en la cual se han sobrepuesto los diferentes polígonos que se mencionan en este documento. La concesión de ZOFEMAT que se tiene es la que está en color rojo. La nueva delimitación que se solicita en la modificación a las bases y condiciones, dispone que la franja de ZOFEMAT es la que esta adyacente al cuerpo de agua y posteriormente se tienen los Terrenos Ganados al Mar.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

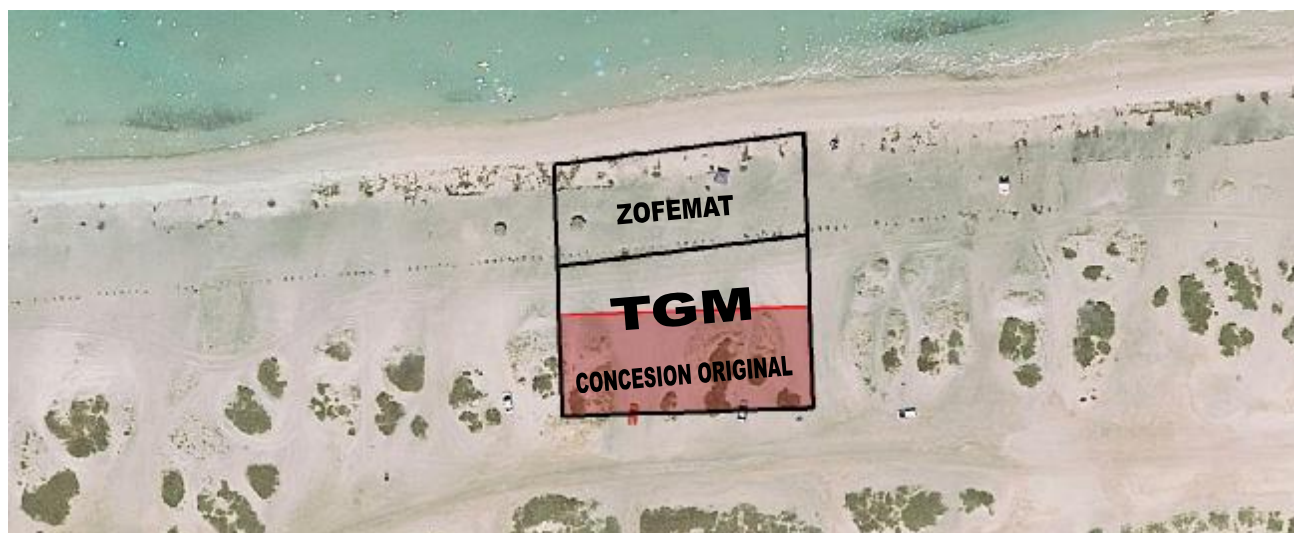


Figura 3.- En esta imagen de Google Earth se han sobrepuesto las superficies de ZOFEMAT y TGM que se encuentran en trámite y en color rojo, la superficie en concesión que se tiene.

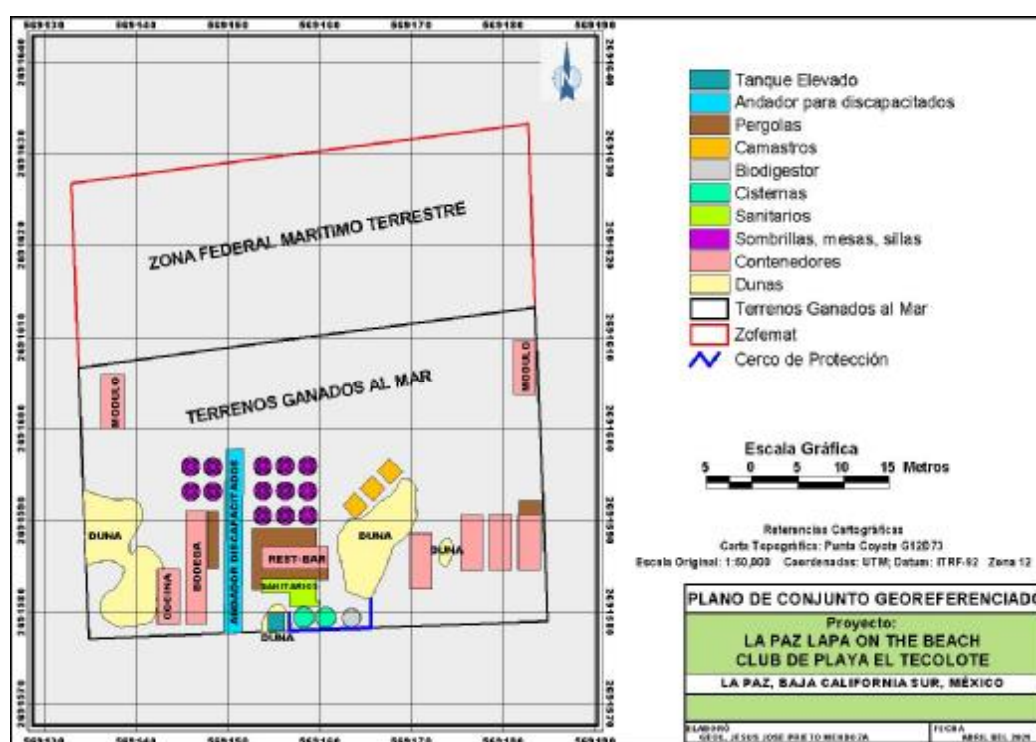


Figura 4.- En este plano de conjunto se muestra la ubicación de las infraestructuras y dispositivos a desplantar dentro de la superficie concesionada.

En la Figura 4 se ha dispuesto un plano de conjunto en el cual se muestra la ubicación de la infraestructura de la cual constará el proyecto LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE, la cual se detalla en la tabla siguiente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

DISTRIBUCION DE AREAS			
CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD	AREA TOTAL
Contenedor-Bodega	28.952	1	28.952
Contenedor-Cocina	14.580	1	14.580
Contenedor-Bar-Restaurante	17.735	1	17.735
Contenedor-Descanso	14.580	4	58.32
Módulos	14.580	2	29.16
Sombrillas, mesas y sillas	3.091	13	40.183
Sanitarios	13.218	-----	13.218
Biodigestor	3.122	1	3.122
Cisterna	3.801	2	7.602
Tanque elevado	3.528	1	3.528
Pérgolas	18.749	-----	18.749
Camastros	3.761	3	11.283
Andador discapacitados	39.299	1	3.299
Dunas	225.698	-----	225.698
Área ajardinada-macetas	123.452	1	123.452
Cerco	13.908	lineales	
<b>SUPERFICIE A OCUPAR POR INFRAESTRUCTURA</b>			<b>598.881</b>

La superficie total a ocupar por la infraestructura es de 598.881 m<sup>2</sup>, en su totalidad se encuentra dentro de la superficie de la concesión con la cual se cuenta, o bien, también se encuentra en su totalidad dentro de los Terrenos Ganados al Mar de la nueva delimitación a concesionar.

Algo muy importante acerca de la distribución de la infraestructura es que se plantará en superficies desprovistas de vegetación, e incluso, se ha determinado por la parte promovente que en el caso de los contenedores y módulos, estos, serán instalados sobre pilotes de madera enterrados en la arena, dejando una altura entre la base del deck que los soportará un espacio de 50 cms, con el fin de que el viento fluya de forma natural.

En conclusión, toda la infraestructura será removible y podrá ser retirada incluyendo los contenedores metálicos.

La nueva franja de Zona Federal Marítimo Terrestre se tratará de conservar de forma natural con el fin de que el público en general pueda hacer uso y disfrute de la misma cumpliendo con reglas y buenas prácticas ambientales.

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

La superficie a ocupar por el proyecto corresponde a una zona de playa con uso turístico consolidado. Dentro de la superficie a utilizar se tienen pequeños manchones de vegetación que abarcan aproximadamente 225.00 m<sup>2</sup>, esta vegetación no es necesario que sea removida y se conservará aplicando medidas de protección. Considerando que no se removerá la vegetación forestal existente, se infiere que no es necesario llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

La superficie del proyecto abarca la fracción de la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar a concesionar, esto significa que de manera adyacente se

encuentra el mar. Corresponde al cuerpo de agua denominado Golfo de California, con una morfología costera muy abierta (Figura 4).



Figura 4.- Ubicación del sitio del proyecto en el contexto oceanográfico.

La playa El Tecolote es una de las playas ubicadas en la vertiente del Golfo de California del municipio de La Paz en las cuales se pueden realizar actividades recreativas sin mucho peligro, esto derivado de la baja energía con la cual las olas llegan a la playa. La morfología costera en esta zona permite también el disfrute de forma cercana del mar al tener acceso a una distancia muy corta de la franja de playa. La afluencia de visitantes, turistas y locales es muy grande y cada vez es mayor la cantidad de gente que llega.

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

No se localiza en una zona urbanizada y los servicios públicos están ausentes, de tal forma que la provisión de estos, será por parte de la misma promotora y subcontrataciones. Un ejemplo es la empresa encargada de realizar la limpieza del biodigestor, el cual aun cuando su limpieza es cada determinado tiempo, en el contrato con la empresa se pretende estipular una vigilancia y supervisión semanal.

La zona con servicios más cercana es el Puerto de Pichilingue esta zona cuenta con algunos servicios públicos e incluso algunos se prestan de forma temporal, por ejemplo la corriente eléctrica y el agua potable.

Los insumos necesarios, sobre todo lo que se refiere a alimentos, serán adquiridos en la ciudad de La Paz, en comercios o empresas, legal y ambientalmente autorizados.

Es importante señalar que para la realización del proyecto y las actividades turísticas y recreativas asociadas, se requiere de algunos servicios como agua, electricidad, drenaje, recolección de basura, telefonía y vialidad.

La distancia de la ciudad de La Paz a la playa El Tecolote es de aproximadamente 30 kilómetros.



Fotografía.- Panorámica de la Playa El Tecolote, donde se alcanza a observar el sitio del proyecto.

### ***Servicios requeridos para la realización del proyecto.***

**Agua Potable.** Esta será proveída a partir de la compra de los volúmenes necesarios a concesionarios y/o permisionarios autorizados por la autoridad correspondiente. Las pipas de agua potable deberán de contar con todos sus permisos actualizados, en excelentes condiciones mecánicas y se supervisará la adecuada limpieza del agua y manejo de la misma desde el punto de extracción hasta su final disposición en los recipientes contenedores de agua del proyecto.

**Agua en garrafón:** se establecerá un convenio con una empresa purificadora de agua con el fin de señalar los acuerdos, sobre todo los referentes al adecuado manejo y disposición de los recipientes contenedores de agua, su transporte hasta el sitio del proyecto y su almacenamiento.

**Electricidad:** la energía eléctrica será generada mediante paneles solares fotovoltaicos es inagotable y no contamina, por lo que contribuye al desarrollo sostenible, además de favorecer al desarrollo del empleo local. La energía solar fotovoltaica no emite gases de efecto invernadero, por lo que no contribuye al calentamiento global. De hecho, se muestra como una de las tecnologías renovables más eficientes en la lucha contra el cambio climático.

Se tendrá en almacén una pequeña planta generadora de energía eléctrica que funciona con gasolina, con el fin de que sea utilizada solo en alguna emergencia.

**Recolección de Residuos Sólidos.** La promovente pretende realizar su propia recolección de residuos y establecer un convenio con las autoridades municipales para que le permitan la disposición final de dichos residuos.

**Recolección de Residuos de Manejo Especial.** Para el caso del proyecto pretendido se tiene que se producirán Residuos Sólidos Urbanos Orgánicos (RO), como los residuos biodegradables de cocinas y/o restaurantes (Alimentos) (RO-1), aceites y grasas comestibles (RO2) y los Lodos Provenientes del Tratamiento de Aguas Residuales (RLTAR), como son los lodos provenientes del biodigestor (RLTAR-4). Para su adecuado manejo y disposición final, se contratará a una empresa especializada que cuente con su registro ante la SEMARNAT y/o Subsecretaria de Sustentabilidad del Gobierno del Estado de Baja California Sur.

**Transporte.** La autoridad municipal ha dispuesto la prestación de este servicio mediante el uso de camiones de servicio público, con este medio se podrán transportar tantos visitantes, turistas, usuarios de la playa e incluso, parte del personal del proyecto si así lo desea.

## **II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

El proyecto La Paz Lapa On The Beach, Club de Playa “El Tecolote” pretende aportar a esta playa una forma ordenada y adecuada del uso y goce de los recursos naturales, sobre todo pensando en la forma tan indiscriminada en la cual ha sido y están siendo transformados los ecosistema de esta zona, sobre todo mediante la disposición inadecuada de basura.

La utilización de contenedores y cajas secas como parte de la infraestructura, además de fomentar el reciclaje, su versatilidad de usos y las facilidades para su instalación y remoción son otras características muy importantes, ya que pueden ser retirados en cuanto así se desee.

Para su desplante e instalación, se utilizarán pilotes de madera y plataformas (deck) del mismo material. Las pérgolas serán de materiales regionales y para el caso de las sillas, camastros y mesas a utilizar, se pretende la utilización de madera reciclada.

Un punto muy importante, es que la morfología del sistema de dunas será respetada elevando las instalaciones y bases de los contenedores hasta 50 centímetros por encima del nivel de terreno, esto con la intención de no cortar los procesos eólicos que en ese lugar se dan.

No se pretende la remoción parcial o total de la vegetación existente, sino todo lo contrario, considerando el deterioro en el cual se encuentran actualmente, se pretende la utilización de plantas características de dunas costeras para favorecer su estabilización y ornato, usando las superficies adyacentes a las dunas como áreas ajardinadas.

### **II.2.1 Programa General de Trabajo**

El programa general de trabajo que aquí se presenta es una estimación de los tiempos necesarios que se utilizarían para iniciar oficial y físicamente en el sitio, las actividades tendientes a la realización del proyecto, sin embargo, y como ya es de conocimiento por

parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales, hay tiempos de por medio como lo es el de la obtención del título de concesión que puede demorar un tiempo considerable. La introducción y transportación de los contenedores por la empresa vendedora, es otro de los periodos de tiempo a considerar.

Para los fines de la vigencia de la autorización del proyecto, se solicita un periodo de tres años para la etapa de preparación del sitio, 1 un año para la construcción, 16 años para la operación y mantenimiento.

ETAPA/ACTIVIDAD	MES											
<b>Etapa de Preparación del Sitio</b>												
Limpieza de residuos												
Marcación física del polígono a ocupar												
Planteamiento físico de superficies de desplante												
<b>Etapa de Construcción</b>												
Perforación e instalación de pilotes												
Excavaciones para cisternas y biodigestor												
Desplante e Instalación de contenedores												
Introducción de redes, sanitarias, eléctricas e hidráulicas												
Forestación y ajardinamiento.												
<b>Etapa de Operación</b>												
Prestación de servicios restaurant bar												
Oferta de servicios de arrendamiento												
<b>Etapa de Mantenimiento</b>												
Conservación de la madera.												
Conservación de pérgolas.												
Supervisión de plantas y áreas ajardinadas.												

## II.2.2 Preparación del sitio

Con el fin de evitar posibles modificaciones al perfil de playa, se propone no llevar a cabo actividades de movimientos de tierra, que modifiquen la pendiente del terreno y se cumpla con lo señalado de colocar toda la infraestructura de pilotes.

En las zonas de mesas, sillas y sombrillas, así como en la de camastro, solo se realizará un breve aplanado de forma artesanal.

El uso continuo de la franja de playa que se encuentra de forma inmediata al sitio del proyecto hace suponer la existencia de basura y residuos que descuidadamente han sido dispuestos y olvidados, de tal manera que se realizará una campaña de limpieza que incluya la zona de cobertura vegetal de las dunas.

Para facilitar el marcaje físico de la superficie a ocupar, se propone la utilización temporal de tubos de PVC en cada uno de los vértices y el planteamiento de las áreas con delgadas líneas de yeso.

## II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Protección de la cobertura vegetal de las dunas. Se utilizará malla plástica y varillas para proteger de forma temporal y durante la realización de las actividades de preparación del sitio y construcción los montículos de dunas, de esta forma se evitarán causar algún daño y favorecerá su conservación natural.

Mientras no se cuente con los contenedores y/o cajas secas en el sitio del proyecto, la promovente contratará a una empresa especializada en el arrendamiento y asepsia de sanitarios portátiles, para los cuales se dispondrá de un sanitario por cada 10 trabajadores.

#### **II.2.4 Etapa de construcción**

Para esta etapa se prevé la instalación y desplante sobre pilotes y bases de madera (deck), de los contenedores y/o cajas secas, para ello se utilizarán dos grúas que facilitaran las maniobras y lo harán en un tiempo muy rápido.

Las perforaciones para la instalación fijación de los pilotes se realizará con la maquinaria adecuada para evitar realizar demasiados movimientos de tierra.

Las excavaciones de las fosas donde se instalarán las cisternas y el biodigestor, se realizarán con maquinaria pesada para también llevar a cabo esta actividad con la rapidez necesaria y manejar adecuadamente los taludes y/o paredes laterales.

#### **II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento**

La prestación de los servicios a ofertar se realizará de forma ordenada y administrada para evitar conglomeraciones y dar un servicio de calidad. En el caso del restaurant bar, se servirán principalmente mariscos frescos y algunos preparados.

En fases del proyecto posteriores, una vez que se cuente con los dispositivos necesarios para el arrendamiento de dispositivos para las actividades acuáticas recreativas, se tendrán disponibles en los módulos que estarán al frente del proyecto.

Los horarios de operación del servicio será de 10:00 am a 6:00 p.m. (Luz natural). Para aquellos muebles o infraestructura totalmente movable, concluido el horario todo el equipo se desarma y se almacena en la bodega.

Las actividades a realizar son:

**Surfing:** El surf o tabla es un deporte acuático que consiste en realizar amplios giros y maniobras aprovechando la fuerza de una ola, sobre una tabla.

Dentro del surf "de tabla", o surf propiamente dicho, existen 3 categorías básicas dependiendo del tamaño y tipo de tabla:

Tabla Intermedia (ingl. Funboard): Miden entre 2,10 y 2,75 m. Representan el punto de inicio antes de usar tablas cortas o largas ya que son perfectas para adquirir las habilidades que todo surfista desea, son polivalentes y fáciles de usar en cualquier situación. Fusionan las características de las tablas cortas (maniobrabilidad) y largas (estabilidad y flotabilidad) siendo útiles para remontar olas Grado 3 y 4 sin dificultad alguna.

Tabla corta (ingl. Shortboard): De envergadura entre 1,50 y 2,10 metros, otorgan maniobrabilidad pero pierden flotabilidad y estabilidad en comparación con las tablas intermedias y largas, por ello no se recomienda para olas pequeñas o medianas pero sí para olas grandes Grado 4.

Tabla larga (ingl. Longboard): De longitud igual o superior a 2,75 m. Representan el estilo clásico de los 50's y 60's el cual da origen al surf actual. Al ser de buen tamaño sirven para surfear olas desde muy pequeñas hasta las más temerarias Grado 2, 3 y 4 fácilmente. Por ello junto a las intermedias son consideradas Todoterreno.

### ***Paddleboard***

El Stand Up Paddleboarding (SUP) -conocido en español como surf de remo o remo de pie- es una variante del surf que en los últimos años ha ido cobrando más adeptos hasta convertirse en una suerte de amenaza para el resto de deportes acuáticos con tablas.

Atrae a grandes y pequeños, se puede practicar en mar abierto pero también en lagos, ríos y bahías, y además ofrece la posibilidad de disfrutarlo con tablas inflables de fácil traslado.

### ***Kayak.***

Deporte y/o actividad náutica recreativa practicada a nivel mundial. Se realiza en un tipo de piragua en la que el practicante va sentado mirando hacia la proa (parte delantera o proa), en el sentido de la marcha, y en las manos lleva como elemento propulsor una pala de dos cucharas (remo). Su origen se remonta a los esquimales, que los usaban para pescar y cazar.

### ***Snorkel* o (esnórquel).**

Es la práctica de buceo a ras de agua, el atleta, turista y/o practicante, va equipado con una máscara de buceo, un tubo llamado enárquele y comúnmente aletas. En aguas frías puede ser necesario el traje de buceo.

El atractivo principal del esnórquel es la oportunidad de observar la vida submarina en un entorno natural sin un equipo complicado y la formación necesaria para el buceo, durante largos periodos de tiempo con relativamente poco esfuerzo. El Snorkel es considerado más una actividad de ocio que un deporte.

El Snorkeling también es practicado por los buzos en superficie, para búsquedas y rescates. Es también un medio para algunos deportes como el hockey bajo el agua, el hockey sobre hielo bajo el agua, el rugby subacuático y la pesca submarina.

**Moto de agua (Moto Ski).**- La moto acuática es una embarcación ligera con un sistema de conducción similar al de una motocicleta convencional, con un motor situado dentro de la misma, la principal diferencia de las motos acuáticas con otros tipos de embarcación tipo lancha o bote a motor, es que no usan hélice sino que son propulsadas por un chorro de agua (turbina) esta sale de la parte trasera de la nave extrae el agua de debajo de la embarcación por medio de una bomba, luego la expulsa a través de una boquilla. Todos los usuarios de embarcaciones y motos acuáticas forman parte de un ecosistema creado por la interacción de una comunidad de organismos con su entorno. No somos ajenos a la naturaleza; formamos parte de ella. Como navegantes no podemos ignorar las repercusiones de nuestras acciones sobre el medio ambiente.

**Banana acuática:** Una banana acuática o banana boat es un barco hinchable de recreo hecho generalmente para ser remolcado y constituye una de las formas más divertidas de disfrutar del mar. Los diferentes modelos de esta embarcación suelen acomodar entre 3 y 10 pasajeros sentados en un tubo grande, central, mientras descansan sus pies en dos tubos laterales que estabilizan el barco. Durante el paseo, el piloto del barco intenta girar la banana acuática al hacer curvas cerradas, por lo que las personas que viajan en la banana deben intentar no caer. El equilibrio y la comunicación son imprescindibles para mantenerse a flote.

## **II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto**

No se requieren

## **II.2.7 Etapa de abandono del sitio**

No se pretende el abandono del sitio.

## **II.2.8 Utilización de explosivos**

No se utilizarán.

## **II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

### ***Etapas de Preparación del Sitio***

Las actividades de limpieza de residuos generaran cierto volumen el cual se dispondrá en el relleno sanitario de la ciudad de La Paz por parte de la promotora.

### ***Etapas de Construcción***

La excavación y perforación generará volúmenes de tierra-arena, se solicitará al municipio un permiso para la dispersión en la zona de llegada de los vehículos automotrices, con el fin de mejorar las condiciones de los estacionamientos de esa zona.

### ***Etapas de Operación y Mantenimiento***

Durante esta etapa, es posible que a partir del proyecto se generen residuos, los cuales dependerán del número de clientes que asistan a este lugar.

**Generación:** los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera no serán considerables, los residuos sólidos serán la basura doméstica, aunado a estos, también deberán considerarse los provenientes de los desechos de los trabajadores, todos estos residuos serán retirados diariamente del área de trabajo. Las emisiones a la atmósfera la constituirán aquellos ruidos que se generen, los cuales no serán significativos.

**Manejo:** dado que es posible que se generen ciertas cantidades de residuos se prevé contar con un vehículo disponible para el retiro inmediato de los contenedores de residuos.

Los ruidos serán controlados ya que su producción solo se llevara cabo durante el día y a horas hábiles para evitar, molestias a los visitantes del lugar.

**Disposición:** En caso de ser necesario, los residuos sólidos serán conducidos por la parte promotora hacia sus contenedores, ya que serán solo algunos desechos de hojas de papel de notas, remisiones, servilletas, etc.

## **II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Para los residuos sólidos y ya en la fase de operación, la parte promotora tiene planeado colocar una serie de botes con bolsas negras en su interior para que los visitantes dispongan de manera temporal los desechos. La limpieza y recolección de los desechos se hará diariamente, para ello solo se retirara la bolsa negra y se colocara una nueva para el día siguiente.

Los residuos se retiraran de forma diaria por parte de la promotora y serán depositados donde la autoridad municipal lo indique.

# CAPITULO III

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

La legislación ambiental consiste en un sistema jurídico que norma las actividades del humano en su interacción con el ambiente natural, social y antropogénico (construido). Sus propósitos son: Aprovechar, Mejorar, Conservar, Proteger y en su caso, Restaurar los diferentes ecosistemas del planeta.

En esta sección se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación y ordenamiento aplicables a la zona donde se ubicará el proyecto turístico. Asimismo, se enlistan y describen los instrumentos de política ambiental y normas complementarias que inciden en el proyecto planteado por el promovente.

Lo anterior se realiza sobre la base de las características del proyecto, identificando y analizando los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

### III.1.- LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS.

#### III.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio

hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

Las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El sitio del proyecto se encuentra de acuerdo a este instrumento dentro de la Unidad Biofísica denominada Llanos de La Magdalena (UAB-4), como se muestra en la figura 5.



Figura 5.- Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) ubicadas en el Estado de Baja California Sur y la correspondiente donde se ubica el sitio del proyecto.

#### **Estado actual del Medio Ambiente de la UAB 4 (2008).**

Región 4. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 6.1. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente

tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

***Estrategias para la UAB 4 (Estas se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa).***

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

D) Dirigidas a la Restauración

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
- 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

#### Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

##### C) Agua y Saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

##### D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.

#### Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

##### B) Planeación del Ordenamiento Territorial

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

### **III.2.- LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.**

#### **III.2.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024**

Se tiene la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Se debe demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

Honradez y honestidad

No al gobierno rico con pueblo pobre

Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie

Economía para el bienestar

El mercado no sustituye al Estado

Por el bien de todos, primero los pobres

No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera

No puede haber paz sin justicia

El respeto al derecho ajeno es la paz

No más migración por hambre o por violencia

Democracia significa el poder del pueblo

Ética, libertad, confianza

Los arriba mencionados son los puntos centrales del nuevo consenso nacional, el cual tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto el económico, el político, el social, el cultural no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población.

La Estrategia Nacional de Seguridad Pública, aprobada recientemente por el Senado de la República, establece una serie de objetivos de los cuales el 2 señala lo siguiente:

**Garantizar empleo, educación,** salud y bienestar mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud y por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo:

## II. POLÍTICA SOCIAL

Construir un país con bienestar

El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico

sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

Todos los individuos son poseedores y generadores de cultura. En rigor, el adjetivo "inculto", particularmente cuando se le utiliza en término peyorativo, denota una condición imposible: los humanos viven en sistemas culturales que van desde el lenguaje hasta las celebraciones y conmemoraciones, desde los patrones de comportamiento hasta la alimentación, desde el universo simbólico que cada persona construye hasta el disfrute y consumo de productos tradicionalmente denominados culturales, como la música, las artes plásticas, las letras y las artes escénicas.

Desde esta perspectiva, nadie debe ser excluido a las actividades y los circuitos de la cultura, los cuales representan, en la actual circunstancia, factores de paz, cohesión social, convivencia y espiritualidad.

### **III.2.2.- Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 – Baja California Sur**

El Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del estado de Baja California Sur claro su objetivo: el desarrollo en su sentido más amplio.

Un desarrollo integral, que abrigue a todos y beneficie a todas las regiones, que permita garantizar que, con paso firme y un gobierno corresponsable con la sociedad, nuestros hijos tengan un mejor futuro.

El Plan Estatal de Desarrollo busca ser el mapa que guíe las acciones de gobierno de manera que podamos responder satisfactoriamente al reto de consolidar el crecimiento y desarrollo de Baja California Sur.

#### **Ejes Fundamentales**

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021, considera la agrupación temática de los aspectos del desarrollo en Ejes Rectores definidos por su carácter estratégico y por su reiterada presencia como demanda social en la labor gubernamental.

Eje I. Infraestructura de Calidad

Eje II. Diversificación Económica

Eje III. Seguridad Ciudadana

Eje IV. Calidad de Vida

Eje V. Transparencia y Buen Gobierno

La vinculación del Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 con el proyecto que se pretende realizar se menciona en el cuadro siguiente:

EJE FUNDAMENTAL	OBJETIVO	ESTRATEGIA	VINCULACION CON EL PROYECTO (Línea de acción)
EJE II DIVERSIFICACIÓN	Fortalecer y diversificar los motores económicos para elevar	El binomio competitividad-	Promover la certificación de proveedores de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

ECONÓMICA.	la competitividad, promoviendo el crecimiento Sustentable, recuperando el dinamismo de la actividad económica de la Entidad, generando de forma oportuna y suficiente los satisfactores básicos y de bienestar que la sociedad demanda, superando las asimetrías y fortaleciendo el mercado interno, configurando así una estructura productiva equilibrada sectorial y regional.	crecimiento económico tiene que considerar las características de las regiones y las necesidades desde lo local. Por tal motivo, este eje contempla dos estrategias: La competitividad como factor primordial para elevar productividad; y el crecimiento sustentable como base productiva de la entidad.	servicio turístico, mediante alianzas con los sectores públicos y privados de educación, así como con las dependencias estatales y nacionales adecuadas.
EJE IV CALIDAD DE VIDA	Generar mayor bienestar con una política social incluyente, comprometida con el crecimiento y desarrollo con sostenibilidad, que fortalezca los valores, respalde una mejor educación, el acceso a la salud con calidad y calidez, a la alimentación, a la cultura y recreación, al deporte, a una vivienda digna, a las oportunidades para la juventud, a las personas con discapacidad y a las mujeres, garantizando en todo momento mejores condiciones de vida y la integridad que merecen todas las familias sudcalifornianas.	Sostenibilidad	Aplicar el modelo de desarrollo sustentable en las Áreas Naturales Protegidas para reactivar la economía en las regiones.  Promover los programas, acciones y proyectos de conservación, restauración y protección de los ecosistemas forestales.  Metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado (POET).</li> <li>Contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local, (POEL) por cada municipio.</li> </ul>

### III.2.3.- Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, La Paz.

Las metas y objetivos, planteados no solo a nivel local, sino internacional, exigen un gobierno local respetuoso, pero vanguardista, que no se limite a solo administrar, que tenga la visión de llevar a este territorio a un desarrollo sostenible en su concepto más amplio.

Los programas y proyectos que aquí son propuestos, nos permitirán sentar las bases para convertir, al municipio de La Paz, en el destino turístico sustentable más importante del país, teniendo como alcance final, disminuir las desigualdades.

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, del Municipio de La Paz, Baja California Sur cuenta con Cinco Ejes Rectores:

Eje Rector I.- Seguridad.

Eje Rector II.- Agua y Drenaje.

Eje Rector III.- Servicios Públicos.

Eje Rector IV.- Promoción Económica.

Eje Rector V.- Medio Ambiente y Desarrollo Urbano Responsable.

<b>Plan Municipal de Desarrollo (2018-2021), La Paz, Baja California Sur</b>	
Contempla estrategias y proyectos que permitirán la atención de las problemáticas detectadas durante la gestión de la administración en curso, priorizando su urgencia y necesidad tanto en la zona urbana como rural. Alinea sus estrategias a los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo 2015 – 2021 quien a su vez, incorpora la visión de crecimiento y desarrollo del Gobierno Federal a través de Líneas de Acción que coadyuvan al logro de sus metas como Plan de Nación. Adicionalmente el presente documento alinea sus estrategias a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) definidos en el Plan Mundial a favor de las personas de nominado Agenda 2030.	
<b>Vinculación con el proyecto</b>	
<b>Eje Rector V: Medio Ambiente y Desarrollo Urbano Responsable</b>	<b>Correlación con el proyecto</b>
	La concesión de ZOFEMAT a obtener respetará los usos de suelo definidos con el fin de que las actividades a realizar sean totalmente compatibles.
<b>Eje Rector VI: Bienestar Social y la Transversalidad de la Perspectiva de Genero</b>	<b>Correlación con el proyecto</b>
Meta: Disminuir 80% del rezago existente por concepto de adeudo ZOFEMAT	La empresa promovente se compromete a realizar los pagos de derechos correspondientes en tiempo y forma.

### **III.2.4.- Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz, Baja California Sur.**

El Programa plantea la necesidad de adecuar el programa vigente, a fin de integrar políticas, lineamientos, criterios, y disposiciones legales tendientes a ordenar y controlar el crecimiento del centro de población en comento, promoviendo con ello, el desarrollo urbano sustentable..

La Paz es un Municipio con un vasto patrimonio cultural y con una diversidad natural única. Cada una de sus regiones tiene un sello particular y en conjunto conforman un rico mosaico, que se extiende a lo largo y ancho de su territorio.

Sin embargo, para aprovechar esta riqueza en toda su magnitud, se requiere fortalecer la articulación económica y social en todo el municipio. Por ello se ha decidido impulsar una vigorosa política de desarrollo urbano y ordenación del territorio.

La política urbana y territorial que se impulsa desde el gobierno estatal y municipal busca distinguir las necesidades específicas de desarrollo de cada región, para actuar con eficacia y eficiencia en su desarrollo y en su mayor articulación con el resto del Estado.

Este enfoque territorial brinda la posibilidad de intervenir de manera estratégica ante los grandes retos; por ello, hay que potenciar las capacidades de cada región, promoviendo el aprovechamiento óptimo del territorio y garantizando su cohesión social y política.

El establecimiento de los usos y destinos del suelo que integran y delimitan el Polígono de Aplicación del Programa, se instauran a mayor detalle en el presente apartado, definidos a partir de un esquema de desarrollo sustentable para la zona, cuya zonificación conlleva una serie de restricciones con el fin de optimizar el ordenamiento territorial.

Uso de suelo definido por el Programa de Desarrollo Urbano del centro de Población de La Paz, Baja California Sur es el de recreación, deporte, áreas verdes y espacios abiertos.

Resalta el ser un conjunto de espacios alejados unos de otros y no tener conexión entre sí. Incluye también el litoral, las playas El Tecolote, Balandra, El Coyote, Eréndira, etc.

### **III.3.- PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.**

No existe ningún programa de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica dentro del sitio del proyecto.

#### Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

*Artículo 78. En aquellas áreas que presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos, la Secretaría deberá formular y ejecutar programas de restauración ecológica, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollaban.*

*En la formulación, ejecución y seguimiento de dichos programas, la Secretaría deberá promover la participación de los propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales, y demás personas interesadas. Artículo reformado DOF 13-12-1996.*

*Artículo 78 BIS. En aquéllos casos en que se estén produciendo procesos acelerados de desertificación o degradación que impliquen la pérdida de recursos de muy difícil regeneración, recuperación o restablecimiento, o afectaciones irreversibles a los ecosistemas o sus elementos, la Secretaría, promoverá ante el Ejecutivo Federal la expedición de declaratorias para el establecimiento de zonas de restauración ecológica. Para tal efecto, elaborará previamente, los estudios que las justifiquen.*

*Las declaratorias deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación, y serán inscritas en el Registro Público de la Propiedad correspondiente.*

*Las declaratorias podrán comprender, de manera parcial o total, predios sujetos a cualquier régimen de propiedad, y expresarán:*

*La delimitación de la zona sujeta a restauración ecológica, precisando superficie, ubicación y deslinde;*

*Las acciones necesarias para regenerar, recuperar o restablecer las condiciones naturales de la zona;*

*Las condiciones a que se sujetarán, dentro de la zona, los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, la flora y la fauna, así como la realización de cualquier tipo de obra o actividad;*

*Los lineamientos para la elaboración y ejecución del programa de restauración ecológica correspondiente, así como para la participación en dichas actividades de propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales y demás personas interesadas, y*

*Los plazos para la ejecución del programa de restauración ecológica respectivo. Artículo adicionado DOF 13-12-1996*

### **III.4.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

Atento a lo dispuesto por el Artículo 36 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la expedición de Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para los propósitos que en el mismo numeral se prevén.

A continuación, se enuncian las Normas Oficiales Mexicanas que se considerarán en la realización del proyecto.

NOM-041-SEMARNAT-1999. 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.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

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.

NOM-146-SEMARNAT-2005. Que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.

### **III.5.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

El proyecto NO se encuentra dentro de ningún tipo de Área Natural Protegida ni realizará sus actividades asociadas dentro de alguna de las existentes.

### **III.6.- BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.**

#### **III.6.1.- Reglamento de Preservación, Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente para el Municipio de La Paz, Baja California Sur**

Aprobado en el pleno de cabildo en el marco de la Vigésima Sexta Sesión Extraordinaria celebrada por el Honorable XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur, el día 09 de agosto de 2019.

<b>Reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de Comondú, Baja California Sur</b> Fue aprobado en el pleno de cabildo en el marco de la Décima Octava Sesión Ordinaria celebrada por el Honorable XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur, el día 09 de agosto de 2019.	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
<b>Artículo 18.-</b> Las personas físicas y morales que desarrollen una actividad comercial de acuerdo a la clasificación establecida por el Programa Municipal y previo a la realización del trámite de licencia comercial deberán: a) Presentar evidencia de que cumplen con las especificaciones contenidas en la Norma Técnica Ecológica Ambiental. b) Colocar a un lado de la caja de cobro, en un lugar visible la siguiente leyenda: “No se venden ni se obsequian bolsas de plástico, contenedores de poliestireno expandido ni popotes plásticos”. c) Obtener la factibilidad de giro y la licencia ambiental municipal correspondiente, por inicio o refrendo de actividades, así como requerir para ello, la resolución del impacto ambiental que expida la autoridad competente, sobre obras o proyectos de establecimientos	Se cumplirá con lo establecido en este artículo.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

comerciales, industriales y de servicios o cualquier construcción que represente en cualquier modalidad un impacto al ambiente.	
<b>Artículo 24.-</b> Artículo 24.- Las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y en las normas técnicas ecológicas emitidas por la autoridad para proteger el ambiente, deberán contar con la autorización de la Secretaría, o del Ayuntamiento, según corresponda, sin perjuicio de las otras autorizaciones que se deban otorgar por otras autoridades.	La manifestación de Impacto Ambiental se presenta para obtener la autorización por parte de la Secretaría.
<b>Artículo 25.-</b> El dictamen técnico ambiental municipal tiene carácter obligatorio, tratándose de las actividades siguientes: a) Las obras y actividades particulares de carácter público o privado, destinadas a la prestación de un servicio o para el aprovechamiento de recursos naturales de competencia municipal. b) Las demás obras y actividades que se determinen en los reglamentos municipales, exceptuando aquellas actividades comerciales o de prestación de servicios que se consideren como giros de bajo impacto ambiental, de conformidad al listado que emita para tal efecto la Dirección.	La parte promovente se compromete a solicitar el dictamen señalado.
<b>Artículo 34.-</b> No se autorizarán obras o actividades que se contrapongan a lo establecido en las disposiciones de este reglamento y en los planes y programas de desarrollo urbano, ordenamiento ecológico y otros similares.	El uso de suelo pretendido es compatible con lo señalado en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz, Baja california Sur.
<b>Artículo 37.-</b> Solo se permitirá el establecimiento de centros de desarrollos e instalaciones turísticas o industriales, en los sitios que determinen los planes y programas de desarrollo urbano y uso de suelo, aplicables al territorio municipal.	El proyecto y sus instalaciones es compatible con lo señalado en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz, Baja california Sur.
<p>En este Reglamento se evidencia la falta de conocimiento acerca de las regulaciones y administración de la Zona Federal Marítimo Terrestre, la cual, es la zona donde se ubica el proyecto.</p> <p>Desde 1997 (entró en vigor en 1998), se suscribe el Anexo No. 1 al Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal Federal, el cual se encuentra regulado por la Ley Federal de Derechos.</p> <p>El Convenio señalado anteriormente es el documento mediante el cual convienen en coordinarse para que el Municipio administre los derechos generados por el uso, goce o aprovechamiento de la ZOFEMAT.</p> <p>-La SEMARNAT es la única que ejerce la posesión y propiedad de la Nación en las Playas, la ZOFEMAT y los TGM así como de cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas.</p> <p>-La SEMARNAT es la única autorizada para emitir permisos y/o Títulos de Concesión para ejercer el uso, goce o aprovechamiento de esta Zona Federal.</p>	

### III.7.- INSTRUMENTOS NORMATIVOS

#### III.7.1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente (LGEEPA).

Esta ley es el marco regulatorio del desarrollo sustentable de México y es considerada la más importante en materia ambiental y en sus artículos 4, 25, 27, y 123 se establecen las facultades de la Federación, de los Estados y de los Municipios, respectivamente, para

formular, conducir y evaluar las políticas ambientales de los respectivos niveles de la administración pública.

<b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</b>	
<p>La legislación ambiental de México tiene como eje rector la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero 1988, cuya inspección y fiscalización recae en la PROFEPA, excepto lo relativo al recurso agua.</p> <p>De competencia en el territorio mexicano y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, las disposiciones de la LEEGPA son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sostenible y establecer las bases para “garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar”.</p> <p>La ley establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</p>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
<p><b>ARTICULO 28.-</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p>	<p>El proyecto pretende la utilización de una Fracción de la ZOFEMAT ubicada en la playa Los Cerritos en El Pescadero, Municipio de La Paz, y de acuerdo a lo mencionado por la parte promovente, las actividades asociadas se llevaran a cabo en aguas del Océano Pacifico.</p> <p>Lo anterior sugiere cae dentro de los supuestos señalados en el artículo 28 de la LGEEPA en su fracción X .</p>
<p><b>ARTÍCULO 30.-</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>Para dar cumplimiento a este Artículo, la parte promovente somete a evaluación el proyecto, el cual es desarrollado a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).</p>
<p><b>ARTICULO 33.-</b> Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos de las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga.</p>	<p>La SEMARNAT se encargará de esto una vez que se reciba para su evaluación y resolución la MIA.</p>

**III.7.2.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental,** desarrolla con detalle las obras y actividades que se enuncian en el invocado artículo 28 de la LGEEPA, previendo, en su **artículo 5º**, que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o

actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

<b>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental</b>	
En este instrumento se desarrollan con detalle las obras y actividades que se enuncian en el artículo 28 de la LGEEPA, que requieren previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
<p><b>Artículo 5º</b>, que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Inciso R) Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus Litorales o Zonas Federales:</p> <p>Párrafo II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>	<p>El sitio “base” del proyecto será la superficie o fracción de ZOFEMAT que se solicitará en concesión, derivado de esta situación, el proyecto cae dentro de lo establecido en el inciso R del artículo 5 de este Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p>

### III.7.3.- Ley General de Bienes Nacionales

<b>Ley General de Bienes Nacionales</b>	
El proyecto pretendido se ubica dentro de la denominada Zona Federal Marítimo Terrestre, la cual, y como lo establece la Ley General de Bienes Nacionales en su artículo 7, Numeral V, es un Bien de Uso Común catalogado como un Bien Nacional de acuerdo al Artículo 3 de esta misma Ley.	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
<p><b>ARTÍCULO 1.</b> La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer:</p> <p>Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación;</p> <p>El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal;</p> <p>La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles;</p> <p>Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal y del Sistema de Información Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal;</p> <p>Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales;</p> <p>Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y</p>	<p>El sitio del proyecto se ubica en una fracción de la Zona Federal Marítimo Terrestre y esta es considerada un bien nacional.</p> <p>Considerando que las actividades asociadas a la concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre se realizarán en el mar y playas contiguas, se deberá de reconocer el régimen de dominio público.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

<p>La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.</p>	
<p><b>ARTÍCULO 7.</b> Son bienes de uso común:</p> <p>El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;</p> <p>Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;</p> <p>El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;</p> <p>Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;</p> <p>La zona federal marítimo terrestre;</p> <p>Los puertos, bahías, radas y ensenadas;</p> <p>Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;</p> <p>Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;</p> <p>Las riberas y zonas federales de las corrientes;</p> <p>Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, contruidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas en la extensión que, en cada caso, fije la dependencia competente en la materia, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;</p> <p>Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;</p> <p>Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia;</p> <p>Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal y las construcciones levantadas por el Gobierno Federal en lugares públicos para ornato o comodidad de quienes los visiten, y</p> <p>Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.</p>	<p>La Zona Federal Marítimo Terrestre, la playa y las aguas marinas donde se realizará el proyecto pretendido y sus actividades asociadas son bienes nacionales como se establece en esta Ley, por lo cual deberán de acatar lo señalado en ella.</p>
<p><b>Artículo 8.-</b> Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.</p> <p>Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan</p>	<p>De forma simultánea se ha realizado el trámite de solicitud de la concesión de una fracción de Zona Federal Marítimo Terrestre, la cual coincide con el cuadro de construcción dispuesto en este documento.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

las leyes.	
<b>ARTICULO 16.-</b> Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.	La promovente se da por enterada que los derechos a obtener mediante la concesión son el uso y aprovechamiento de la fracción de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada, y que lo hará respetando los términos y condicionantes mediante el cual se expidan los resolutivos y títulos.
<b>ARTICULO 120.-</b> El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.  El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá celebrar convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los gobiernos de los estados y los municipios, en su caso, administren, conserven y vigilen dichos bienes.	Se presenta ante la SEMARNAT la Manifestación de Impacto Ambiental para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para cumplir con la promoción de dicha secretaría de hacer un uso y aprovechamiento sustentable de la ZOFEMAT.  La obtención del dictamen técnico de compatibilidad por parte del gobierno del estado y/o el H. XIV Ayuntamiento correspondiente, confirma que las actividades a realizar son compatibles con el Programa de Desarrollo Urbano.
<b>ARTICULO 127.-</b> Los concesionarios y permisionarios que aprovechen y exploten la zona federal marítimo terrestre, pagarán los derechos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la legislación fiscal aplicable.	En caso de obtenerse la Concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre se realizaran los pagos correspondientes en sus tiempos establecidos.

**III.7.4.- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.**

<b>Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar</b>	
El proyecto pretendido se ubica dentro de la denominada Zona Federal Marítimo Terrestre, la cual, y como lo establece Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
<b>Artículo 3o.-</b> La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.	La delimitación de la Fracción de ZOFEMAT que se solicitará en concesión se llevó a cabo de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-146-SEMARNAT-2005. Que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.
<b>Artículo 6o.-</b> Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la	El plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas y el

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

<p>zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.</p>	<p>Programa de Desarrollo Urbano del municipio establecen un uso turístico para esta zona, lo cual es compatible con las actividades a realizar por la empresa promotora.</p>
<p><b>Artículo 7o.-</b> Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</p> <p>I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control;</p> <p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</p> <p>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</p>	<p>La empresa promotora no pretende contravenir lo establecido en este artículo, sino todo lo contrario, se cumplirá con cada uno de los términos y condicionantes que se establezcan en el oficio de Resolución de la MIA-P y el título de concesión en caso de que se otorgue.</p>
<p><b>Artículo 8o.-</b> La Secretaría sancionará con multa de 10 a 500 veces el salario mínimo general diario vigente para el Distrito Federal de acuerdo a lo establecido en el capítulo respectivo, a quienes infrinjan las limitaciones, restricciones y prohibiciones que se indican en el artículo anterior, sin perjuicio de las sanciones que establezcan otros ordenamientos legales de carácter federal, estatal y municipal.</p>	<p>En pleno conocimiento de lo señalado en este artículo y en otras normativas, la promotora no pretende trasgredir ningún lineamiento jurídico y/o normativo que ponga en riesgo el título de concesión de la ZOFEMAT que se está intentando obtener.</p>

# CAPITULO IV

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

### Problemática Ambiental dentro del área de influencia del proyecto.

La principal problemática de la ZOFEMAT en la zona donde se ubica el proyecto a realizar es el sobre cupo y la sobreposición de actividades, ante la nula definición física de los límites de las concesiones de Zona Federal Marítimo Terrestre se cae en el error y problema de considerar que la tierra que se pisa es la que se tiene en concesión.

Afortunadamente, en la Playa El Tecolote se ha respetado la dinámica costera y sus efectos sobre la línea de costa, es decir, no se han construido ningún tipo de obra que tenga como resultado la modificación de la línea de costa, de tal forma que la franja de playa en toda esta zona se encuentra en buen estado.

Una de las problemáticas que se tiene es el acaparamiento de superficies que no considera el libre acceso hacia la playa, cuando esto incluso esta reglamentado en la Ley de Bienes Nacionales. También se ha hecho notorio que en los últimos años el incremento de basura en los humedales posteriores a la playa está sufriendo un deterioro muy acelerado ya que es evidente el paso de vehículos automotores y la disposición de basura. En este mismo sentido, muchas de las pequeñas dunas costeras, incluyendo las que se encuentran hacia el interior del sitio del proyecto están siendo fraccionadas y/o alteradas, lo cual se refleja con la disminución de su tamaño.



Fotografías con las cuales se evidencia las afectaciones de la zona posterior a la playa.

### IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La guía de elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del Sector Turístico, utilizada para la elaboración del presente documento y que se encuentra

disponible en la pagina electrónica oficial de la SEMARNAT establece que para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la Entidad Federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar mas de una Unidad de Gestión Ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis.

En base a lo anterior se ha determinado que el área de estudio a describir comprende al sitio del proyecto y sus áreas terrestres inmediatamente adyacentes, y con el fin de ampliar de mejor forma el análisis, el autor ha incluido la cuenca hidrográfica costera del arroyo Los Azaches, la cual envuelve al sitio del proyecto, tomando en cuenta su estrecha relación para la conservación del sistema ambiental costero en el que se ubica el proyecto.



Figura 6.- La cuenca hidrográfica del arroyo Los Azabaches envuelve al sitio del proyecto, y ha sido seleccionada como la delimitación del área de estudio del proyecto.

#### **IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL**

Un sistema ambiental puede ser definido como un área determinada, que la constituyen seres vivos (elementos bióticos), su ambiente físico (elementos abióticos) y las interacciones que existen entre sí y el medio que los rodea.

Es importante señalar que la vida humana se desarrolla en estrecha relación con la naturaleza y que su funcionamiento nos afecta totalmente y por esto es especialmente interesante comprender el funcionamiento de la naturaleza.

Considerando el grado de modificación que ha sufrido el sistema ambiental que envuelve al sitio del proyecto se describen las condiciones actuales del mismo y sus áreas adyacentes.

El ambiente es un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida. Se divide en: sistemas naturales y sistemas artificiales. Sistemas naturales: Son aquellos sistemas formados por la naturaleza sin una alteración voluntaria del hombre. Son todos aquellos que forma la ecosfera que es la parte de la Tierra donde existe vida sin apoyo artificial, así tenemos a: La Atmosfera, La Hidrosfera, La Geosfera, La Biosfera. Sistemas artificiales: Son todos aquellos que proceden de la historia de la humanidad, su desarrollo y diversidad cultural, así tenemos a: la Sociosfera, La Tecnosfera, La Noosfera.

Sin duda alguna y dada su configuración terrestre y marina, el sitio del proyecto se ubica dentro de un Sistema Ambiental Costero

Las interacciones y conectividad ecosistémica dentro de la franja de la zona costera son un elemento clave en la definición del sistema ambiental a estudiar y analizar, considerando incluso, que dicho sistema puede incluir una variedad de ecosistemas.

### **El ecosistema Playa y el sistema ambiental analizado**

La Playa El Tecolote ha evolucionado a lo largo del tiempo geológico de una forma suave, es decir, la pendiente de su perfil no cuenta con inclinaciones mayores que pudiesen representar un riesgo. En este mismo sentido, es posible que en tiempos geológicos atrás, el humedal que se encuentra en la zona posterior de la playa, fue parte del cuerpo de agua que hoy en día constituye a la pequeña bahía de Balandra.

La formación de un pequeño humedal salitroso se produjo al abandonar de forma superficial el agua de mar la parte baja y posterior de la playa El Tecolote, el cual fue rellenado con materiales sedimentarios que el arroyo Los Azabache acarrea hacia ese sitio, quedando rodeado de pequeñas estructuras orográficas constituidas principalmente por rocas de origen volcánico.

El Tecolote, es una playa larga, expuesta al oleaje del norte, pero disipativa. Presenta algunas dunas móviles con vegetación más o menos dañada por el tránsito de vehículos en la parte oriental, mientras que en su parte occidental fueron afectadas casi en su totalidad por construcciones (restaurantes y un estacionamiento).

Su belleza escénica, variedad de hábitats y biodiversidad, la hace idónea para la práctica de actividades de turismo de naturaleza, entre las que destacan kayakismo, buceo libre y autónomo, pesca deportiva y observación de fauna y flora.

Estas actividades generan una derrama económica significativa para la ciudad de La Paz, convirtiéndola en una de las áreas más importantes para el aprovechamiento turístico del sur del Golfo de California. Sin embargo es fundamental asegurar que dichas actividades se lleven a cabo de manera responsable en el afán de conservar el capital natural ahí presente.

El uso y disfrute de la playa El Tecolote por parte de los habitantes de la ciudad de La Paz, visitantes, turistas y público en general se ha realizado desde hace varias décadas, la falta de un ordenamiento y/o reglamento para la utilización de las áreas adyacentes a esta playa, ha dado resultado que las afectaciones vayan más allá de la franja costera.

El humedal está siendo fraccionado por el trazo de brechas y caminos que los usuarios y visitantes de esta playa hacen durante sus visitas al lugar.

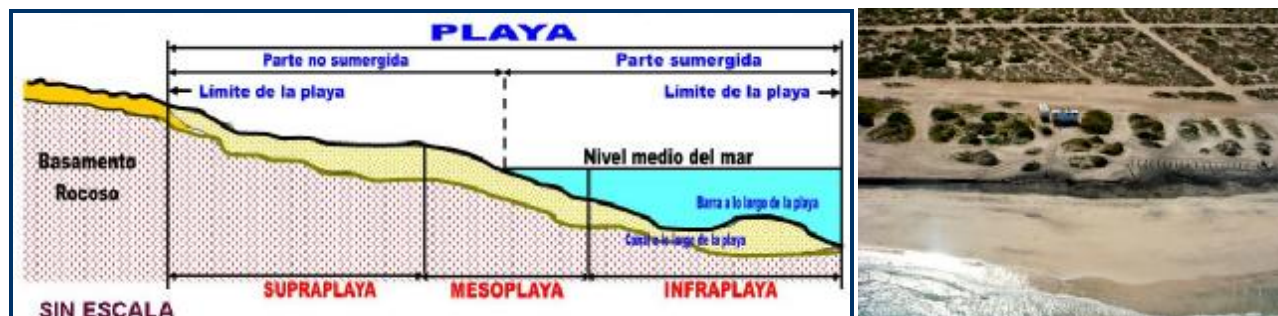


Figura 7.- Diagrama esquemático del perfil de playa visualizado en el sitio del proyecto en la Playa El Tecolote, Baja California Sur.

La pendiente de la playa es moldeada por la acción del oleaje, siendo este el principal agente de cambio en la forma de la playa, pero no el único (el viento, el hombre, etc.). En el caso de la playa El tecolote, su perfil de laya es muy constante, salvo cuando se tienen mareas de tormenta, la zona de la meso playa, adyacente a la supraplaya se ve afectada y modificada, aunque esto solo es temporal.

En el caso particular de las actividades que pretende la promovente, no se observa que ocasione un daño ambiental significativo, de hecho y en comparación con los impactos que genera el tránsito de personas en la parte frontal de la playa, este podría ser considerado como nulo.



Fotografía.- Imagen de la franja de playa El Tecolote, el sitio del proyecto se ubica al lado derecho de la fotografía.

#### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el oxígeno y los nutrientes.

Los factores abióticos son los principales frenos del crecimiento de las poblaciones. Estos varían según el ecosistema de cada ser vivo, por ejemplo el factor biolimitante fundamental en el desierto es el agua, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar el freno es la luz.

##### **a) Clima**

El clima y la meteorología de la península de Baja California son influenciados por un lado por sus características geográficas y condiciones locales así como por una serie de factores de gran escala que incluso podrían ya catalogarse como globales.

Los diferentes tipos de climas existentes son regidos en gran medida por el sistema de alta presión semipermanente del Pacífico Nororiental y la influencia de la celda de alta presión de las Bermudas Azores. Por otro lado, es también notoria la influencia de la corriente California que con sus aguas frías condiciona fuertemente las características templadas y de neblina en gran parte del flanco occidental de la península de Baja California.

En la figura 8 se muestra la distribución de los diferentes subtipos de clima de acuerdo a la clasificación realizada por Enriqueta García (1979), la cual está basada en la clasificación climática de Koppen, con la particularidad de que esta fue adaptada para la República Mexicana.

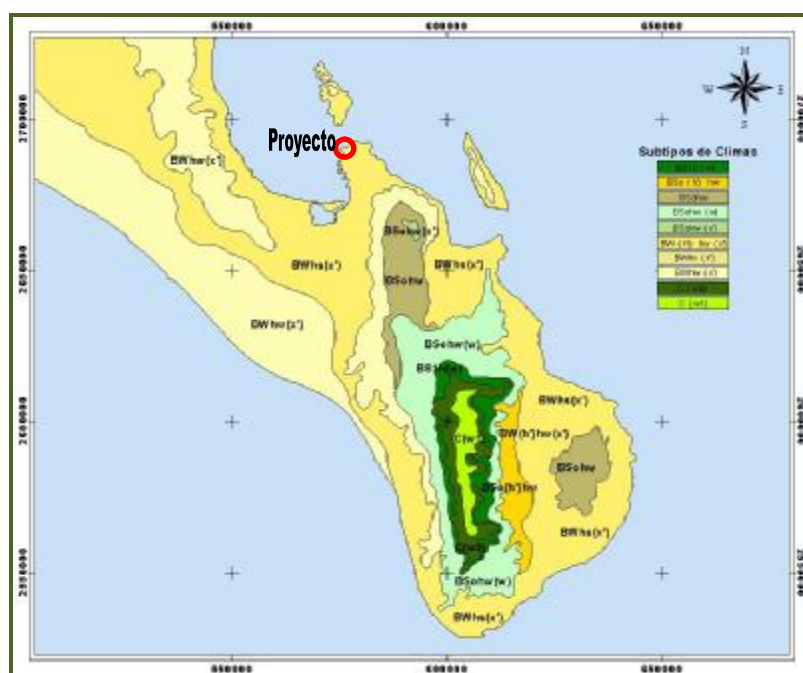


Figura 8.- Distribución de los subtipos de clima para la región sur de la península de Baja California. El sitio del proyecto ubicado en la Playa El Tecolote tiene un clima BW<sub>hs</sub>(x'). En la mayoría de la superficie insular las precipitaciones son muy escasas, presentándose las de mayor cuantía en la zona de la sierra de La Laguna que históricamente promedia un registro medio anual cercano a los 600 mm.

El sitio del proyecto tiene un subtipo de clima Muy seco, muy cálido y cálido BWhs(s').- Este subtipo es el mas representativo dentro del área de estudio, alcanza elevaciones no mayores a los 500 msnmm. La temperatura media anual es de 22° a 24°C. La media mensual mas alta oscila entre 27° y 30° C y se presenta durante los meses de agosto y septiembre, el mes más frío es enero, con una media mensual cercana a los 17° C.

## Fenómenos Climatológicos: Condiciones Meteorológicas Extremas

A partir de una consulta a la base de datos de la NOAA denominada International Best Tracks Archive of Climate Stewardship (IBTrACs), la cual está disponible en la página web <http://csc.noaa.gov/hurricanes>, fueron identificados los ciclones tropicales que se han registrado en el área geográfica de influencia al sitio (Figura 9). De acuerdo con este sistema de bases de datos, el registro histórico de ciclones tropicales que han afectado a dicho destino turístico fue recuperado tomando como origen las coordenadas geográficas del centro del sitio y considerando un radio de búsqueda de 500 km. Dicho sistema reporta diversos eventos para cada sitio o destino turístico.

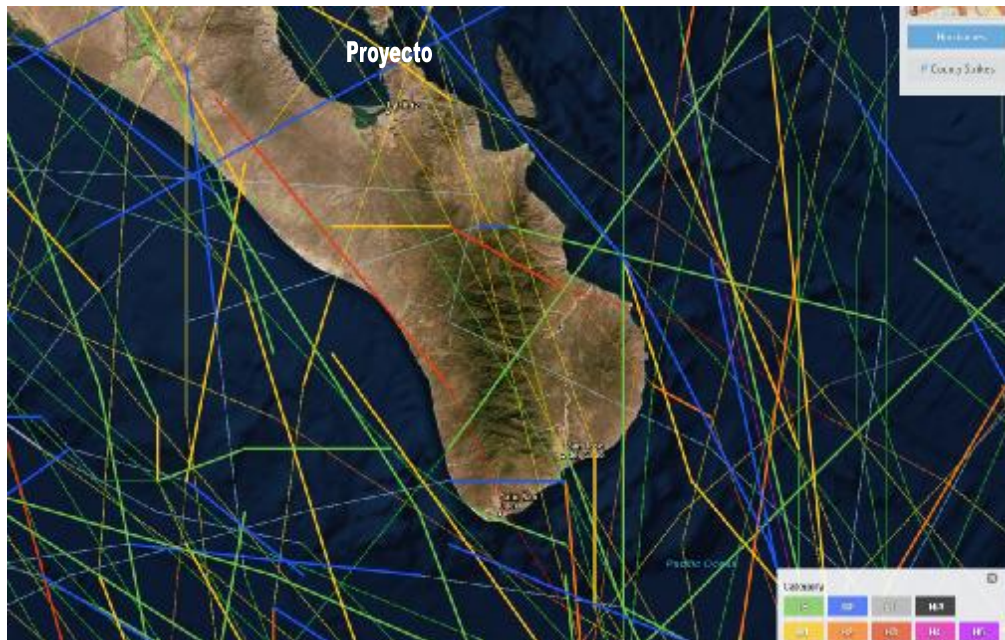


Figura 9.- Trayectorias de los huracanes en el pacifico Oriental que han pasado a corta distancia o incidido con la península de Baja California. (Datos de NOAA 1960-2019).

El análisis de datos históricos de huracanes en el Pacífico Tropical durante el período 1949-2018 muestra que en promedio se generan 16 ciclones en esta región cada año, siendo 1992 el año en que ocurrió el mayor número (28 ciclones). Alrededor de un 52% de las tormentas tropicales pasan a categoría de huracán, esto es, alcanzan una velocidad de viento por arriba de los 117 km/h.

Los meses en los cuales son más frecuentes las perturbaciones tropicales son julio, agosto y septiembre, sin embargo, el mes en el cual Baja California Sur se ve mas afectada es septiembre.

La distribución espacial de las trayectorias de las tormentas tropicales muestra que la región con mayor presencia de huracanes es la comprendida entre los 105° y los 110° W y los 15° y 20° N a una distancia aproximada de 400 km de las costas de México.

Los huracanes se pueden separar en dos grupos: aquellos que recurvan hacia el oeste antes de los 20° N y que por lo tanto no afectan las costas del sur de la península y los que continúan su trayectoria, entrando en el radio de afectación de dicha región.

Estos últimos a su vez se clasifican en cuatro grupos determinados por la dirección con que viajan dentro de la región de afectación:

**Grupo 1-** Conformado por los ciclones que viajan hacia el Noroeste, paralelos a las costas y continúan con la misma dirección hasta desvanecerse. Aunque el ojo del ciclón no toca tierra y no entra al Golfo de California, la zona costera se ve impactada por la precipitación, los vientos y las ondas de tormenta que se generan. Este tipo de trayectorias ocurren principalmente en agosto y septiembre y predominan los huracanes de categoría 1; el 55 % de los ciclones que afectan la región pertenecen a este grupo.

**Grupo 2-** Ciclones que viajan al Noroeste y recurvan hacia el Noreste entre los 15 y 25 grados de latitud, atravesando la península y el Golfo de California. Estos ciclones entran a tierra, ocasionando mayores daños a la población por los fuertes vientos y la abundante precipitación. Este grupo de trayectorias lo conforman el 22% de los ciclones que entran en el radio de afectación y tienen mayor frecuencia en septiembre, lo componen principalmente huracanes de categoría 1.

**Grupo 3-** Ciclones que entran en el radio de afectación con trayectoria hacia el norte y atraviesan también el Golfo de California, hasta llegar a las costas de Sinaloa o Sonora, pueden entrar a tierra en Baja California Sur o pasar muy cerca de sus costas. Estos ciclones son los menos comunes, lo conforman sólo el 4 % de los ciclones que afectan la región. El mes en que se dan mas frecuentemente este tipo de trayectorias es septiembre y se observa igual número de tormentas tropicales que de huracanes categoría 1.

**Grupo 4-** Huracanes que viajan hacia el Noroeste, paralelos a la costa y recurvan hacia el Oeste entre los 20 y 25 grados de latitud. Al igual que los ciclones que conforman el primer grupo, estos ciclones generalmente no entran al Golfo de California. Estas trayectorias son más frecuentes en julio y se observan más huracanes de categoría 2 que de categoría 1.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

Entre los huracanes que en los últimos 30 años han impactado más el sur de la Península de Baja California se encuentran:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Doreen (1977) (1)	Irah (1973) (2)	Liza (1976) (4)	Kiko (1989) (3)
Juliette (2001) (4)	Paul (1982) (2)	Newton (1986) (1)	Henriette (1995) (2)
Howard (2004) (4)	Lidia (1993) (4)	Paine (1986) (2)	Odile (2014) (3)
Otis (2005) (2)	Fausto (1996) (3)	Ismael (1995) (1)	Javier (2016) TT
Emilia (2006) TT	Javier (2004) (4)	Isis (1998) (1)	Newton (2016) (1)
Norbert (2014) (3)	Norbert (2007) (4)	Ignacio (2002) (2)	Lidia (2017) TT
Linda (2015) (3)	Lowell (2007) TT	Marty (2002) (2)	Bud (2018) (4)
Blanca (2015) (4)	Simón (2014) (4)	John (2006) (2)	Lorena (2019) (1)
Paine (2016) (1)	Seymour (2016) (4)	Henriette (2007) (1)	
John (2018) (2)	Rosa (2018) (4)	Julio (2008) TT	

Los números en paréntesis son el año y la categoría del huracán.

## b) GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA

### GEOLOGÍA

#### Marco Geológico General

Al extremo sur de la península de Baja California se le denomina Bloque de Los Cabos, el cual rompe bruscamente con las características geológicas del resto del Estado de Baja California Sur, lo constituye un macizo batolítico que se expresa en la forma de un complejo montañoso con alargados bordes rectilíneos que sugieren grandes fallas de desplazamiento lateral. Dentro de este bloque son notorias dos grandes depresiones de origen tectónico, en el sureste se ubica la cuenca Santiago-San José del Cabo y en el noreste la cuenca que da lugar al Valle de La Ventana (San Juan de Los Planes). La Figura 10 muestra el marco geológico general de la región de la península de Baja California y particularmente la región sur de la misma.

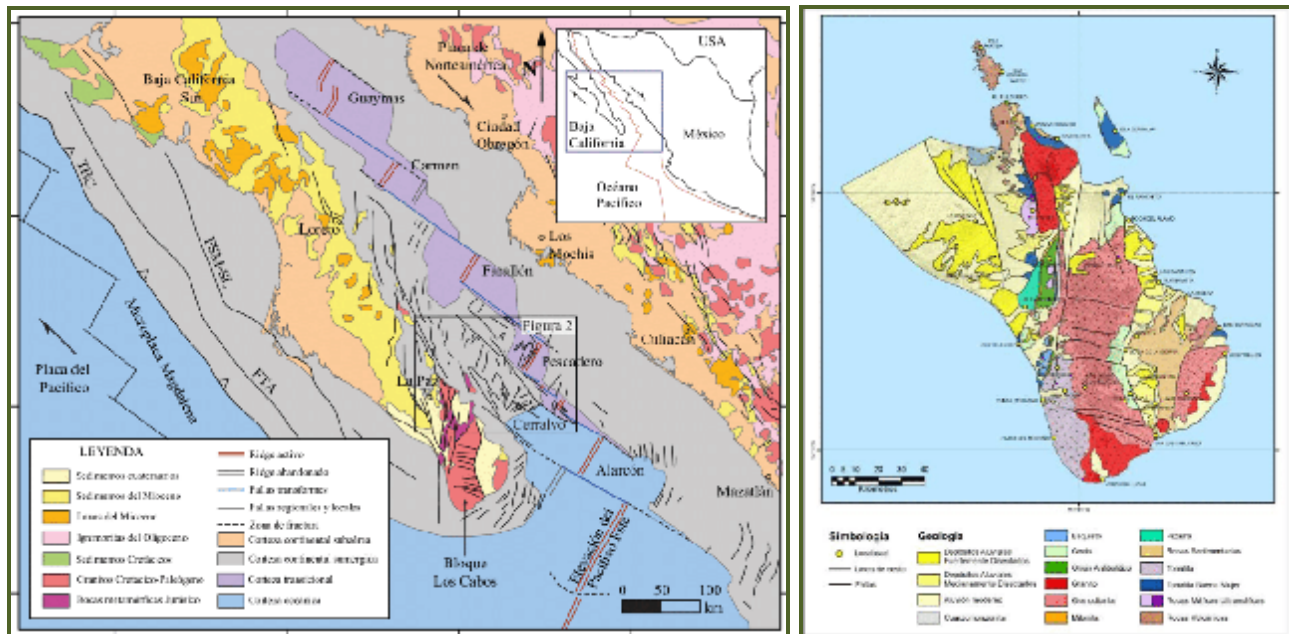


Figura 10.- Se muestra el marco geológico general de la región de la península de Baja California.

En el flanco occidental de la Sierra de La Laguna es común encontrar afloramientos de rocas prebatolíticas de origen sedimentario compuestas por esquistos, pizarras y gneises. Este mismo tipo de rocas se observan en las Sierras de La Gata y Los Chiles en los flancos del Valle de La Ventana, su grado de metamorfismo es posiblemente menor pero su composición es muy similar.

La evolución tectónica de la Península de Baja California ha sido muy activa desde antes de su separación del macizo continental en el noroeste mexicano hasta en la actualidad, ambos flancos peninsulares presenten evidencias geológicas y tectónicas que así lo sugieren.

Uno de los eventos más importantes que se presentó en el borde occidental, es la subducción de la Placa Farallón por debajo de la corteza continental de México, los resultados fueron un intenso volcanismo y emplazamientos plutónicos. Dentro de este mismo marco se han identificado principalmente dos episodios tectónicos. El primero se caracteriza por el plegamiento y metamorfismo de las secuencias rocosas preexistentes, el segundo se manifiesta por un levantamiento general de la porción continental de la península ambos durante el Cretácico Superior.

La península de Baja California inicia su separación y desplazamiento lateral en el Terciario Superior.

### ***Geología del área de estudio***

La geología del área de estudio está compuesta principalmente por rocas ígneas y sedimentarias. La cuenca hidrográfica del arroyo Los Azabaches y la playa El Tecolote se encuentran comprendidas en el margen de una elevación estructural ubicada al este del Valle de La Paz; consiste en potentes estratos de tobas líticas de la Formación Comondú, la cual se encuentra en contacto lateral en la parte este con un batolito granítico, cuya altura máxima es de mil 250 metros sobre el nivel del mar. Esta elevación desciende bruscamente hacia la Bahía de La Paz y presenta cañones de hasta 100 metros de profundidad, que cortan la Formación Comondú de este a oeste, los cuales constituyen lechos de arroyo que drenan importantes volúmenes de agua a la bahía durante la temporada de lluvias.

En la cuenca y área de estudio se observan corrientes de lava seudoestratificadas. La mayor altura se localiza al sur, con 64 metros. Parte de estas lomas son el marco geológico a partir del cual se formó esta zona; la forma de la misma está controlada por las islas y lomas previas. En las áreas que están o han estado expuestas a la acción del oleaje se observan entalladuras activas e inactivas, respectivamente. En ocasiones existen entalladuras sepultadas o cubiertas por derrubios, sobre todo en pendientes pronunciadas. En general, están compuestas de roca andesítica de la Formación Comondú, con derrames de lava, brecha volcánica y la presencia de clastos monolíticos hasta de cinco metros de diámetro; existe una graduación a areniscas y conglomerados hacia el sur.

En algunas de los pequeños cerros es posible observar una unidad litológica conocida como toba multicolor El Coyote está compuesta por areniscas volcanoclásticas, tobas o

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA "EL TECOLOTE"**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

cenizas volcánicas de varias tonalidades, como gris, violeta y crema. El espesor de esta capa va de tres a 15 metros, forma pequeños cantiles y presenta evidencias de fallamiento. Por encima de esta unidad se extiende la unidad de lahar La Ventana, que forma cantiles y en algunas áreas se encuentra cubierta parcialmente por talud de ignimbrita rosa regional.

El mapa geológico (Figura 11), muestra las diferentes unidades litológicas que afloran dentro de la zona de estudio así como una serie de rasgos estructurales que serán tratados más adelante.

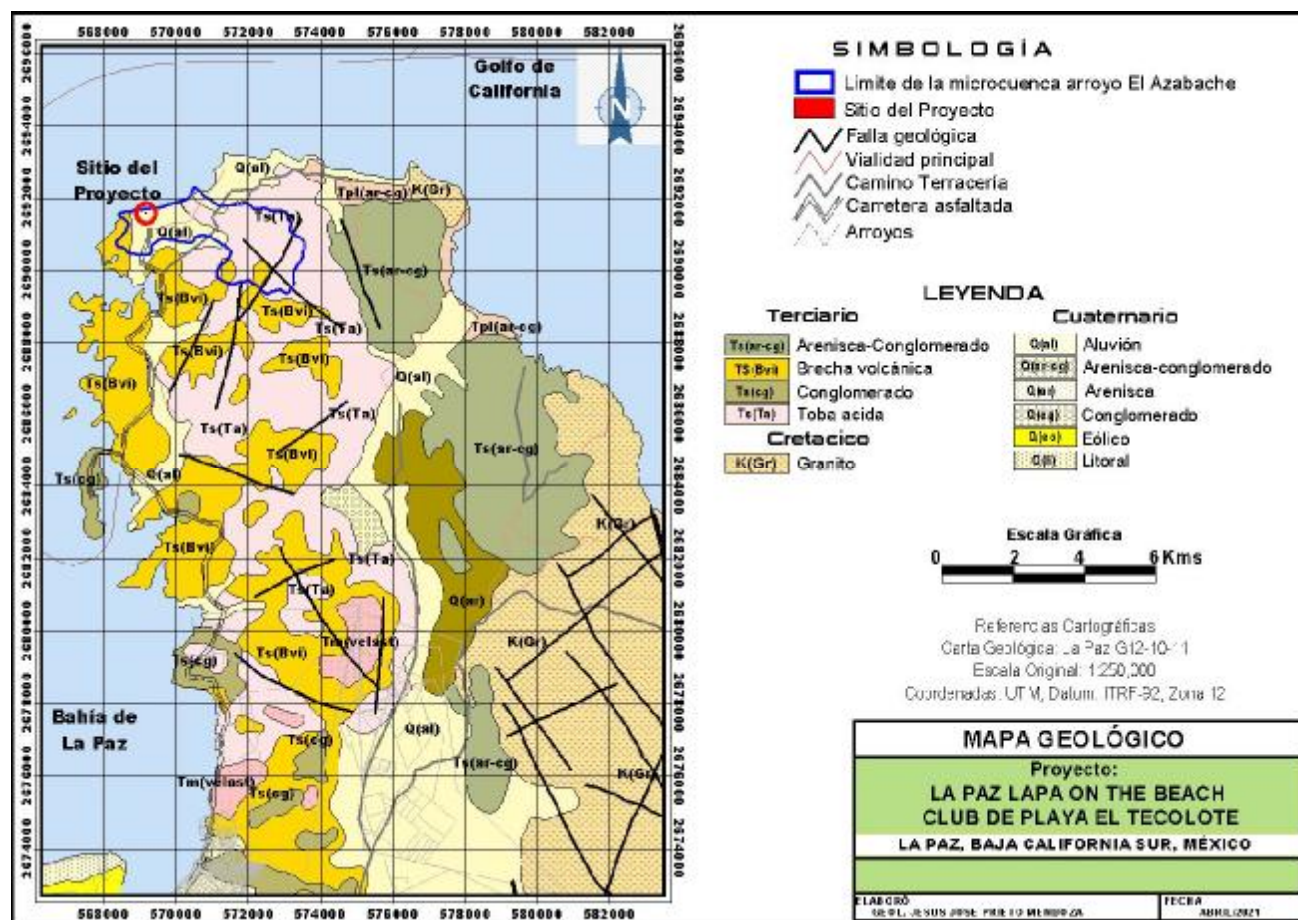


Figura 11.- Mapa geológico donde se muestra la distribución de las diferentes unidades litológicas que se encuentran en el área de estudio.

La línea de costa es de tipo de muy variado, se puede observar playas rocosas con acantilados casi verticales que constituyen salientes prominentes de la morfología costera; se tienen también costas arenosas donde se tienen una franja de playa considerablemente amplia que aunado a la morfología de la plataforma continental externa ayudan a disipar la energía y dinámica costera. Los depósitos de naturaleza eólica posteriores a la franja de playa, se caracterizan por presentar materiales sedimentarios con una elevada selección de tamaño.

Descripción de las unidades litológicas aflorantes en el área de estudio

**Ts(Ta).**- Como su nombre lo indica, está constituida por tobas, que son aquellas rocas compuestas en su totalidad por materiales vítreos procedentes de la actividad volcánica, generalmente de baja densidad, excepto cuando se les encuentra cementadas y mezcladas con otros minerales. Son de colores blancos, rosas, verdes y rojos; muy porosos y resisten muy poco a los procesos de intemperismo y erosión. La edad estimada corresponde al Terciario Superior. En el mapa geológico se le encuentra en la parte central del mismo, sobreyaciendo a las rocas que componen a la unidad Brecha Volcánica Intermedia.

**Ts(TBvi).**- A diferencia de los conglomerados, las brechas se componen de clastos angulares, en el caso de las brechas volcánicas su origen está asociado a los flujos de lava. La brecha volcánica intermedia se caracteriza por presentar una matriz altamente cementada compuesta de materiales vítreos muy finos, y minerales de silicio que las hace resistentes al intemperismo y la erosión. Es común encontrarla en la base de los cerros, sin embargo esta ubicación puede cambiar de un cerro a otro e incluso presentarse en forma de secuencia alternándose con capas de tobas. Su edad es del Terciario Superior y en conjunto con las tobas ácidas dan lugar a las montañas bajas de la zona de Pichilingue.

Dentro de estas unidades geológicas no se incluyen por efectos de escala (no aparece cartografiada) la unidad **Q(eo)**, que se refiere a los depósitos sedimentarios de origen eólico, su distribución no es muy amplia restringiéndose a largos pero angostos cordones de dunas con alturas no mayores a 4 y 5 m. Se componen de arenas finas a medias muy bien seleccionadas. En esta unidad es donde se pretende el desarrollo del proyecto Casa Atardecer

**Q(al).**- Esta unidad está compuesta de sedimentos sin consolidar, son acarreados por los escurrimientos fluviales y se les encuentra en los cauces de los arroyos y algunos de los valles aluviales. Lo constituyen generalmente arenas de diferentes tamaños, gravas, cantos rodados y ocasionalmente bloques que alcanzan tamaños de hasta 1.0 m. El origen de estos sedimentos son las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias que al ser afectadas por la erosión y el intemperismo se disgregan en fragmentos líticos de diferentes tamaños.

Dentro del área de estudio, en su zona baja y adyacente a la playa El Tecolote se tienen depósitos aluviales salitrosos, están constituidos de arenas finas y arcillosas que posiblemente formaron parte del mismo cuerpo de agua de lo que es hoy Bahía Balandra.

## **GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

El origen tectónico de la superficie insular de Baja California propiamente como una península, es una historia científica compleja, que aun en la actualidad se encuentra en discusión. Los procesos geológico-estructurales que se han presentado durante todo este tiempo han sido definidos en base a las evidencias de los esfuerzos que tuvieron lugar y que se quedaron plasmadas en la superficie terrestre y las rocas que la componen.

El área donde se ubica el sitio del proyecto se encuentra en lo que aparentemente ha sido descrita como una frontera estructural que divide a la porción meridional de la península en dos grandes provincias geológicas. Esta discontinuidad geológica ha sido relacionada con

un sistema de fallas que han recibido el nombre de Falla La Paz (Rusnak et al., 1964; Hamilton, 1971; Lozano-Romen, 1975).

El área de estudio se encuentra localizada regionalmente entre dos fallas mayores que son la Falla El Carrizal y la Falla La Paz, por lo que es posible considerar su influencia en la región. Dentro del área que cubre el acuífero las rocas se encuentran afectadas por un patrón de fallamiento normal caracterizado al sur por dos sistemas N20°E y N25°W, con saltos menores de un metro. En la zona central del área de estudio el sistema de fallas es muy diverso con patrones de fallas en todas direcciones, mientras que en la zona norte el fallamiento presenta un rumbo N55°W.

## **GEOMORFOLOGÍA**

La geomorfología se caracteriza por una topografía baja de lomeríos y planicies. Estas geoformas están limitadas al Oeste por las montañas bajas con pendiente fuerte producto de la erosión de las rocas volcánicas del Grupo Comondú. Al Este se encuentran limitadas por el sistema montañoso de La Sierra Las Cruces cuya altura máxima se encuentra en el cerro El Puerto, que constituye un pilar tectónico caracterizado por un patrón de drenaje rectangular o en enrejado, característico de rocas cristalinas con fracturamiento rectangular (Puy y Alquiza, 2006).

Hacia la base las montañas bajas y altas se ha desarrollado un valle en donde predominan las pendientes suaves ( $< 6^\circ$ ), con depósitos sedimentarios de conglomerados y areniscas que originan lomeríos bajos con una altura no mayor a los 100 msnm (Aranda-Gómez y Pérez -Venzor, 1988).

La parte sur del área de estudio está formada por depósitos sedimentarios que presentan pendiente suave ( $< 6^\circ$ ), se observa una inclinación ligeramente hacia el valle de La paz y hacia la parte central del valle El Coyote. Esta zona es conocida como Llanos La Laguna, por las características sedimentarias y de pendiente en esta zona se han desarrollado una serie de abanicos aluviales que se interdigitan y presentan pendientes suaves, debido al aporte sedimentario que es producto del intemperismo y erosión de la roca granítica, los cuales se transportan a través de las avenidas extraordinarias que se presentan a todo lo largo y ancho del arroyo El Cajoncito.

En la playa El Tecolote los procesos eólicos dieron lugar al desarrollo de un cordón de dunas de baja altura, no continuo y actualmente con un alto grado de afectación por actividades antropogénicas. El seccionamiento y/o fraccionamiento de las dunas termina dando como resultado la desaparición de la duna, si a esto se suma la acción de remover la vegetación, el proceso es aún más rápido. Este proceso es muy posible haya sucedido en la sección o lado este de la playa El tecolote, donde ya no se observan montículos arenosos que evidencien la existencia de dunas, sin embargo, si se tienen suelos muy arenosos con esas características.

## **FISIOGRAFÍA**

Se ha señalado la existencia de una frontera fisiográfica y geológica cerca de La Paz, que delimita en dos porciones la península y se la denomina Falla de La Paz (Normark y Curray, 1968, citado por Aranda-Gómez y Pérez-Venzor, 1988). En la primera región se

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA "EL TECOLOTE"**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

observa la sierra La Giganta, que de occidente hacia el oriente está formada por una serie de montañas de cima casi plana y suavemente inclinada hacia el occidente; en la segunda región, los rasgos fisiográficos dominantes son un conjunto de sierras que tienen una orientación aproximada Norte-Sur y que alcanzan una altitud considerable (dos mil 090 metros en el picacho de la Sierra La Laguna).

De acuerdo a la división fisiográfica establecida por E. Raisz (1964), el área se ubica en la Provincia Fisiográfica de Baja California y comprende parte de la subprovincia de Tierras Bajas o Llanos de Magdalena (Figura 12), en su límite más al norte y al borde la subprovincia Sierra La Giganta en su flanco pacífico, incluso por su morfología podría también ser considerada perteneciente a esta ultima sub provincia.

La región se caracteriza por la presencia de dos formas topográficas contrastantes. En la porción oriental un conjunto de sierras y mesetas con orientación NW-SE, entre las primeras destacan la Sierra de La Giganta con 1,490 m y Los Corrales, Santa Gertrudis y Torrilal; y las mesas Las Animas, San Alejo, Las Lagrimas y Umí. En la porción occidental un amplio valle denominado Santo Domingo, el cual se extiende desde las estribaciones de la Sierra de La Giganta hasta la costa del Océano Pacífico.

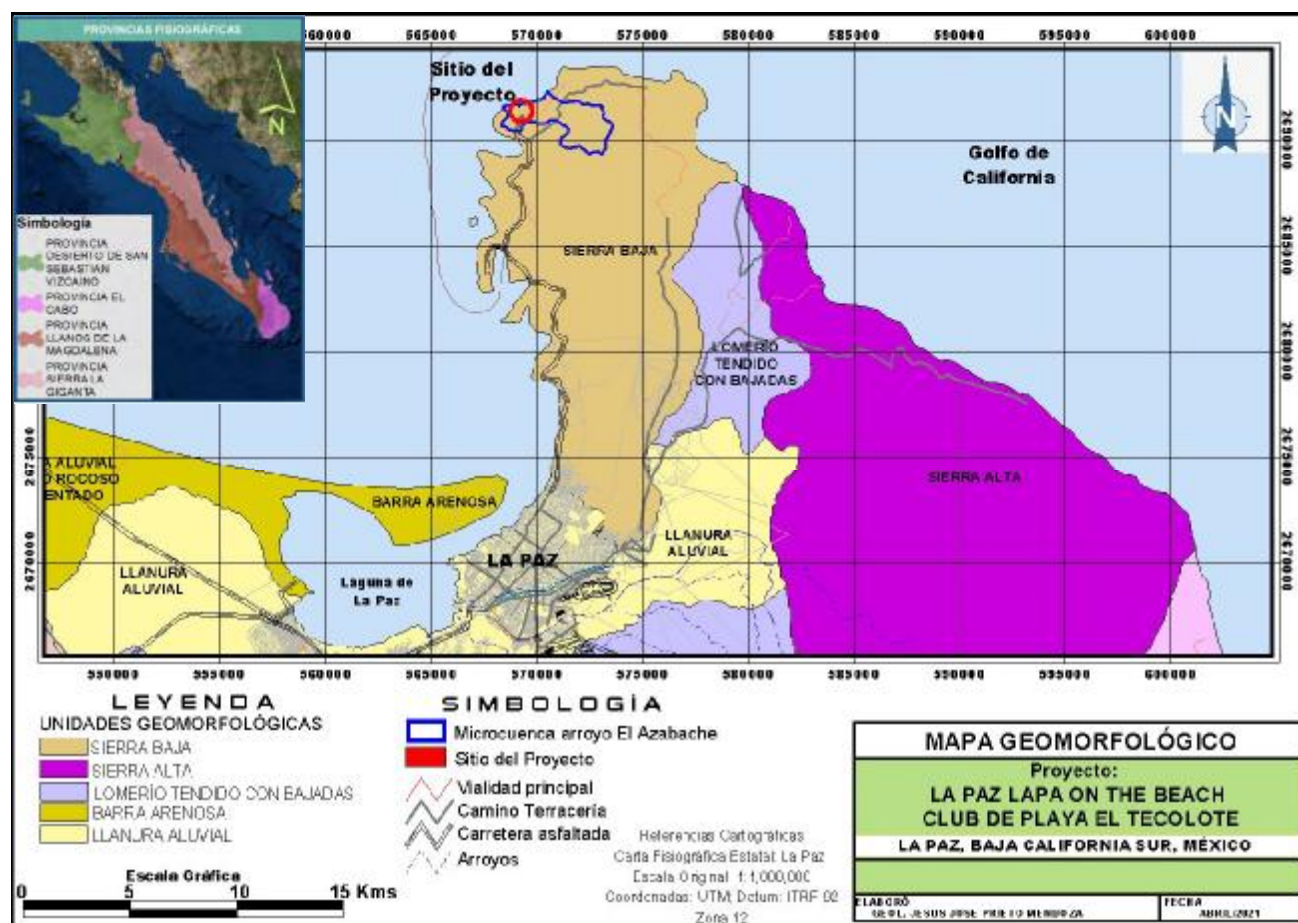


Figura 12.- Mapa fisiográfico de la región donde se ubica el sitio del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

Las topoformas predominantes son los lomeríos tendidos con bajada, al sur del sitio del proyecto se tienen lomeríos escarpados con cañadas y al este, hacia la sierra La Laguna, se tienen Las sierras Bajas y Sierras Altas de la estructura orográfica principal de esta región de la península de Baja California.

### c) SUELOS

Las características geológicas, topográficas y climáticas de la zona de estudio son muy homogéneas, esto tiene como resultado que el desarrollo de los suelos no sea muy variado y que los cambios entre las diferentes unidades edafológicas presentes, este más en función de la pendiente del terreno y cubierta vegetal donde se localicen.

#### Marco Edafológico General

En términos muy generales, la formación y tipos de suelos en una región esta determinada por las características climáticas de la misma, las unidades litológicas (rocas) y su topografía. Los suelos son una parte muy importante para la naturaleza ya que son ellos los que de acuerdo a sus capacidades pueden sostener una cobertura vegetal específica. Por otro lado, sus características físicas y su ubicación sobre la superficie, influyen en gran medida en sus propiedades de permeabilidad y erosividad.

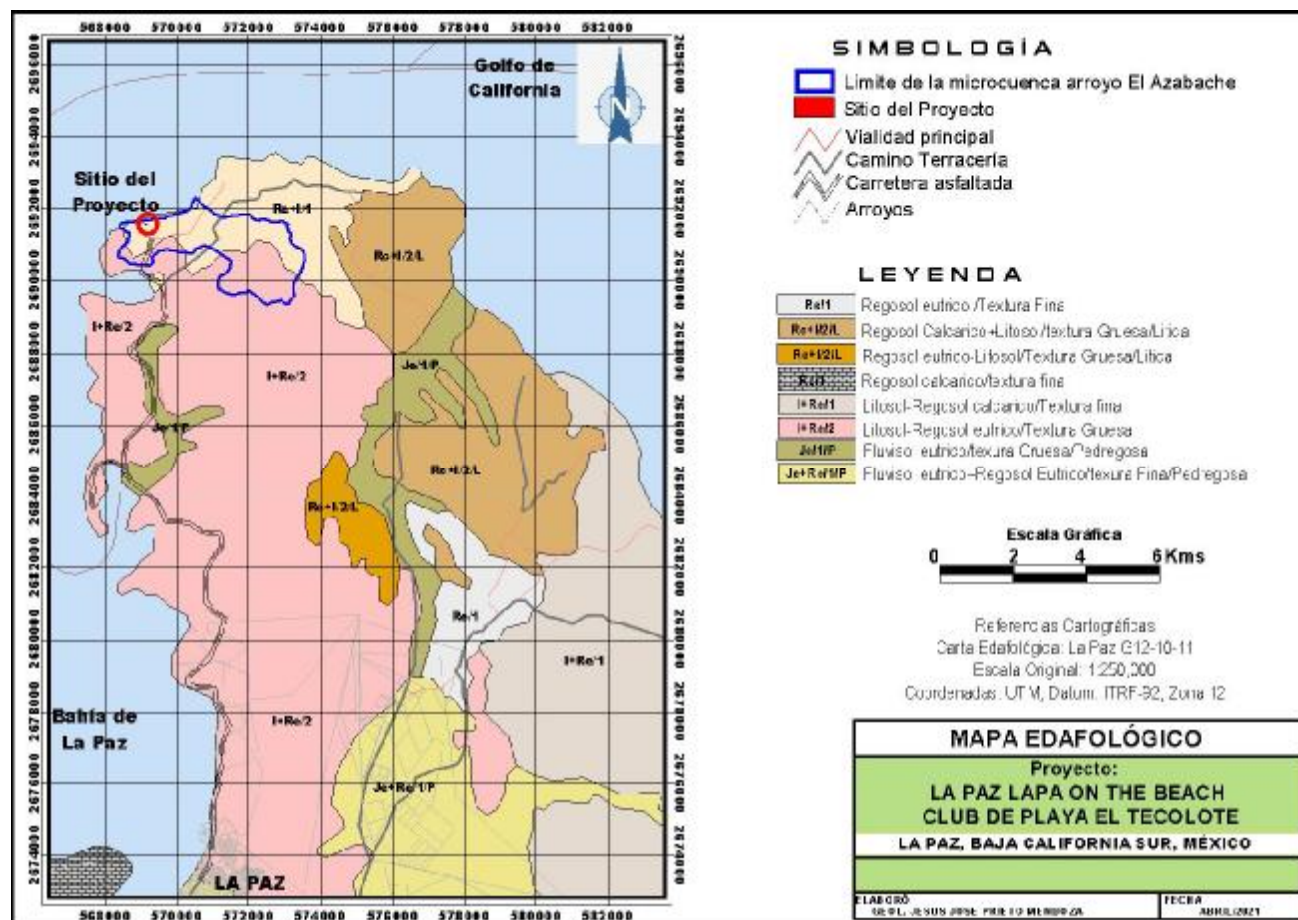


Figura 13.- Mapa edafológico del área de estudio y áreas adyacentes, ubicando al sitio del proyecto en el contexto general de las unidades de suelos.

En el extremo sur de la península de Baja California al igual que en la mayoría de su superficie, el tipo de suelo predominante es el Regosol, la naturaleza de las rocas, las altas temperaturas, escasa precipitación y pendientes del terreno son los factores que influyen en su amplia distribución.

### **Edafología del área de estudio**

La edafología del área de estudio es dominada ampliamente por los suelos del tipo Regosol asociado a otros en menores proporciones. Los cambios en su textura, fases físicas y química son las principales variaciones que se presentan. En general, todas las unidades edafológicas presentes tienen muy buena permeabilidad (de media a alta), pero también una elevada erosividad.

Los suelos con textura gruesa son los de mayor distribución. La cercanía a la roca origen y el escaso transporte que tienen prácticamente los mantiene *in situ*, es decir se les encuentra encima de la roca que los origina. Las unidades edafológicas con textura media se localizan en las partes altas de algunas mesetas y los de textura fina están restringidos a los salitrales ubicados cerca de la línea de costa que ocasionalmente funcionan como planicies de inundación y con una pendiente muy baja.

Sobre los cauces de los arroyos se localizan los suelos del tipo fluvisol, se encuentran en esas zonas como un resultado del “lavado” de los demás tipos cuando se presentan escurrimientos fluviales debido sobre todo a la incidencia de precipitaciones de considerable magnitud, las cuales acarrear los materiales sueltos.

### **Descripción de las unidades edafológicas presentes en el área de estudio.**

**Litosol asociado a Regosol Eútrico I+Re/1.-** Son suelos con escaso desarrollo, sus espesores no alcanzan los 20 cm, el color es muy semejante al de las rocas originales, no se observan capas bien definidas, su fase física es lítica y su textura es gruesa. Su susceptibilidad a la erosión es muy alta.

Los litosoles que se encuentran en las partes altas de la cuenca, formando parte de los cerros y lomeríos están constituidos por una capa de material fragmentario no consolidado, que se forma por la interacción continua y simultánea de la materia a partir de la cual se origina, así como del clima, del tipo de vegetación y fauna y de las condiciones particulares del relieve.

**Regosol Eútrico Re.-** Los regosoles se caracterizan por no presentar capas bien definidas, generalmente son de colores claros y se parecen mucho a las rocas de las cuales se originan, su amplia distribución se debe a que pueden desarrollarse en una gran variedad de climas y con diferentes tipos de vegetación. Esta unidad está subdividida en el mapa edafológico de acuerdo a la textura y fase física observada, pero sus características generales son las mismas. En este sentido se tienen regosoles con textura gruesa Re/1, textura media Re/2, fases físicas pedregosa y lítica. En todas estas unidades su susceptibilidad a ser erosionadas varían ampliamente dependiendo del terreno y la pendiente de la zona donde se encuentren.

**Regosol Eútrico asociado a Litosol Re+I/1.-** Este tipo de suelos se observó con muy poco desarrollo, los espesores apenas alcanzan los 10 cm y se les encuentra prácticamente encima de las rocas que los originaron. Su textura es gruesa y la fase física es pedregosa.

**Regosol Eútrico asociado a Fluvisol Eútrico Re+Je/1.-** Esta unidad edafológica es probablemente la que mayores espesores presenta, ya que se observaron zonas con diversas capas que en su totalidad suman mas de 20 m, son suelos muy permeables que probablemente funcionaron como extensas riveras de antiguos ríos. Al norte del poblado de Todos santos se encuentra la mas representativa y de mayor espesor. Se incluyen en esta unidad capas ricas en nutrientes y con cierto contenido orgánico. Su textura es gruesa y su fase física varía de arenosa a gravosa.

**Regosol Eútrico asociado a Xerosol Háplico Re+Xh/1.-** En este tipo de suelos, el contenido arcilloso de colores rojizos pertenecientes a los xerosoles háplicos son la característica principal, parte del poblado de Todos Santos se encuentra asentado en esta unidad y es evidente el color rojizo en algunas zonas. Los espesores son mayores a los 10 m. Su textura se considera como gruesa ya que la proporción de materiales finos presentes no es muy considerable con respecto a los materiales gruesos de los regosoles. Su grado de erosividad se considera de moderada a alta.

**Solonchack.-** la carta edafológica de INEGI ni el Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, señalan la existencia de este tipo de suelos, sin embargo, en los recorridos de campo y diversas visitas al área de estudio, se ha observado como ocasionalmente aparecen en los humedales costeras salitrosas de color blanco brillante, lo cual permite inferir que esta unidad ecosistémica tiene una composición salina como los suelos tipo Solonchack.

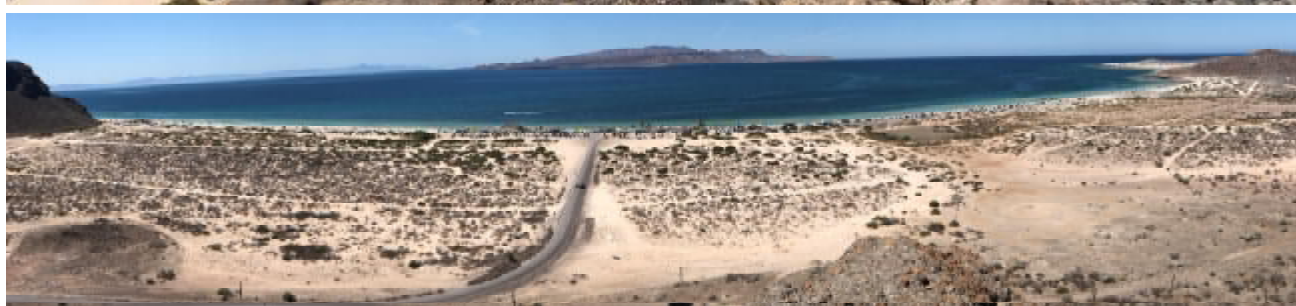
Los Solonchaks son suelos que tienen alta concentración de sales solubles en algún momento del año. Los Solonchaks están ampliamente confinados a zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras bajo todos los climas. Comúnmente se les denomina son suelos salinos y suelos afectados por sales.

La salinización de los suelos es el proceso de acumulación en el suelo de sales solubles en agua. Esto puede darse en forma natural, cuando se trata de suelos bajos y planos, que son periódicamente inundados por ríos o arroyos; o si el nivel de las aguas subterráneas es poco profundo y el agua que asciende por capilaridad contiene sales disueltas. Cuando este proceso tiene un origen antropogénico, generalmente está asociado a sistemas de riego. Se llama suelo salino a un suelo con exceso de sales solubles. La sal dominante en general es el cloruro de sodio (NaCl), razón por la cual el suelo también se llama suelo salino-sódico.

La mayoría de las ocurrencias de los Solonchaks sucede en áreas de tierra adentro, es decir con climas continentales, en donde la evapotranspiración es considerablemente mayor que la precipitación, al menos durante gran parte del año. Las sales disueltas en la humedad del suelo permanecen en el suelo y se acumulan en la superficie después de la evaporación-transpiración ("Solonchaks externos") o a alguna profundidad ("Solonchaks internos").

La existencia de vegetación halófila refuerza la hipótesis de que los suelos de los humedales de esta zona son suelos salinos y las manchas de humedad que durante algunas épocas del año se observan, parecen ser el resultado del proceso de capilaridad ascendente que se da desde los niveles freáticos someros hasta la superficie del terreno.

La mayoría de las sales que se forman persisten y son dependientes de la temperatura del enclave. La solubilidad resulta ser mayor durante la estación seca, es decir, cuando existe un flujo ascendente de agua desde el nivel freático hacia la superficie del suelo, mientras que en la temporada húmeda, por el exceso de agua precipitada, las sales son percoladas desde la superficie del terreno hacia los horizontes sub superficiales del perfil edáfico.





Fotografías que muestran al humedal ubicada en la zona posterior a la playa El Tecolote. En la foto de arriba es una vista del extremo oeste hacia el extremo este. La fotografía de en medio corresponde a una vista central viendo la totalidad de la playa El Tecolote y la fotografía de abajo es el lado este del humedal, donde además se observa el cauce del arroyo Los Azabaches.

#### **d).- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**

De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) el área de estudio se localiza en la Región Hidrológica No. 6 (RH-6), constituida al mismo tiempo por tres grandes cuencas, las cuales se mencionan en la tabla siguiente:

REGIÓN HIDROLÓGICA No. 6		
REGIÓN	CUENCAS	SUBCUENCAS (Km <sup>2</sup> )
BAJA CALIFORNIA SURESTE (LA PAZ)	A.- La Paz-Cabo San Lucas (Sup.= 6,922.50 Km <sup>2</sup> )	a.- Cabo San Lucas (Sup = 483.13)
		b.- Río san José ( Sup = 1,240.46)
		c.- Arroyo Santiago (Sup = 1,616.12)
		d.- Las Palmas (Sup = 2,159.52)
		e.- La Paz ( Sup = 660.91)
		f.- Arroyo Datilar ( Sup = 762.36)
	B.- Loreto-Bahía de La Paz (Sup = 2,272.00 Km <sup>2</sup> )	a.- Bahía La Paz (Sup = 1,135.00)
		b.- Isla Santa Cruz (Sup 303.32)
		c.- Loreto (Sup = 833.67)
	C.- Arroyo Fríjol-Arroyo San Bruno (Sup = 2,428.70 Km <sup>2</sup> )	a.- Arroyo San Bruno (Sup = 691.04)
		b.- Arroyo Gombedor (Sup = 278.23)
		c.- Arroyo San Nicolás (270.19)
		d.- Arroyo Santa Rosalita (Sup = 585.58)
		e.- Arroyo Fríjol (Sup = 603.66)

Con respecto a su ubicación dentro de una cuenca, el sitio se ubica dentro de la cuenca **A**, Cabo San Lucas-La Paz y Subcuenca **e** La Paz.

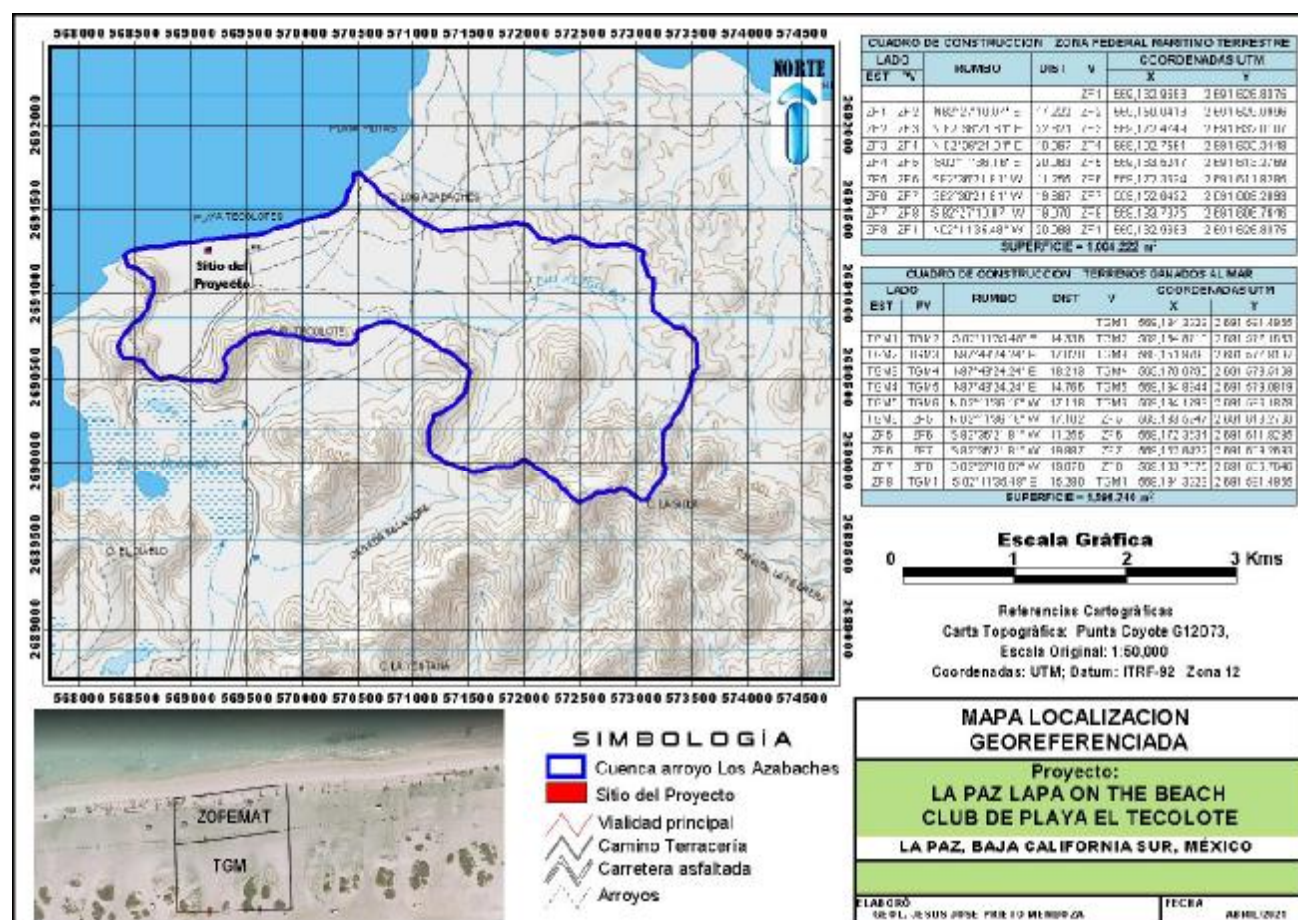
La cuenca La Paz-Cabo San Lucas se ubica en la porción sur-sureste de la entidad y en la parte sur de la región hidrológica 6, la ocurrencia de precipitación media anual oscila alrededor de 336.44 mm y pendiente general de media a alta. Para esta cuenca se tiene cuantificado un escurrimiento anual de 136.883 millones de m<sup>3</sup>, procedentes de un volumen medio precipitado de 2,288.745 de m<sup>3</sup> por año y un coeficiente de escurrimiento de 5.98 %.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

La cuenca A de la región Hidrológica 06 cuenta dentro de sus límites a dos de los acuíferos más importantes en el estado de Baja California Sur, uno de ellos es el de San José del Cabo-Santiago y el otro es el del Valle de La Paz. De estos mantos acuíferos se sostienen los dos núcleos de población con mayor dinámica poblacional y de servicios, un factor importante es la presencia de la estructura orográfica de la Sierra de La Laguna, la cual aporta en una gran medida, la mayor cantidad de escurrimientos que posteriormente se recargan en el acuífero de San José del cabo-Santiago.

### Hidrología superficial del área de estudio

La cuenca hidrográfica del arroyo Los Azabaches (Figura 14) se ubica al norte de la ciudad de La Paz. Tiene una superficie de captación (área) igual a 7,506,469.671 m<sup>2</sup> (750.647 Has), lo cual permite clasificarla como una micro cuenca. Su forma elongada permite sugerir una respuesta rápida ante las precipitaciones de alta intensidad y corta duración, sin embargo, su reducida pendiente, los escasos cauces de arroyos y las características geológicas y edafológicas no permitirán seguramente el desarrollo de corrientes con alta energía.



La cuenca hidrográfica esta compuesta por una red de drenaje de muy baja densidad, los cauces de los arroyos existentes son de tipo efímero, es decir, solo transportan agua después de una precipitación considerable, su profundidad de disección es también muy reducida alcanzando un máximo de 1.4 metros a la altura del cerro La Silla en la parte alta de la micro cuenca.

El desarrollo de la micro cuenca que engloba al sitio del proyecto se debe principalmente y de acuerdo al análisis de las fotografías aéreas y de satélite a un derramadero del arroyo Los Azabaches, el cual tiene su nacimiento a la altura del cerro La Silla. Este derramadero probablemente se originó de un proceso de inundación durante el pasado geológico, sin embargo, en los tiempos recientes, la modificación de los usos de suelo, el abandono de las tierras y la urbanización de las partes altas de la micro cuenca, hacen posible sugerir que al menos superficialmente, los escurrimientos dejaran de fluir en tal dirección y los escurrimientos subterráneos, se reduzcan considerablemente perdiéndose con esto, la humedad necesaria para las tierras de cultivo ubicadas en la parte baja de la micro cuenca y reduciéndose las posibilidades de continuar con estas actividades y/o uso de suelo.

De acuerdo a la carta topográfica de INEGI, la micro cuenca hidrográfica cuenta con un escurrimiento principal, el cual tiene el mismo nombre Arroyo Los Azabaches.

La divisoria entre la parte baja y la parte alta de la micro cuenca hidrográfica considerada por el autor corresponde a la parte media o central de la microcuenca, en la zona más plana y amplia de los humedales de esa zona y donde se puede observar de mejor manera, los aportes por parte de los escurrimientos superficiales hacia la parte más pegada a la línea de costa.

La parte baja de la micro cuenca (Figura 14) es la zona más plana de la misma y alberga un ecosistema de humedal salitroso, comúnmente seco durante largos periodos al año, con una cobertura vegetal muy escasa y constituido por suelos arenosos finos y arcillosos, con cierta concentración salina en su composición. En esta zona, se localiza el sitio del proyecto, el cual se ubica particularmente en la franja costera adyacente a la línea de costa y en una zona aislada donde los escurrimientos están ausentes, sin embargo el desmonte y apertura de brechas y caminos en esta zona, esta dando a lugar la formación de cárcavas a través de las cuales se concentran los escurrimientos. La figura 15 muestra la distribución de las unidades de escurrimiento superficial dentro del área de estudio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

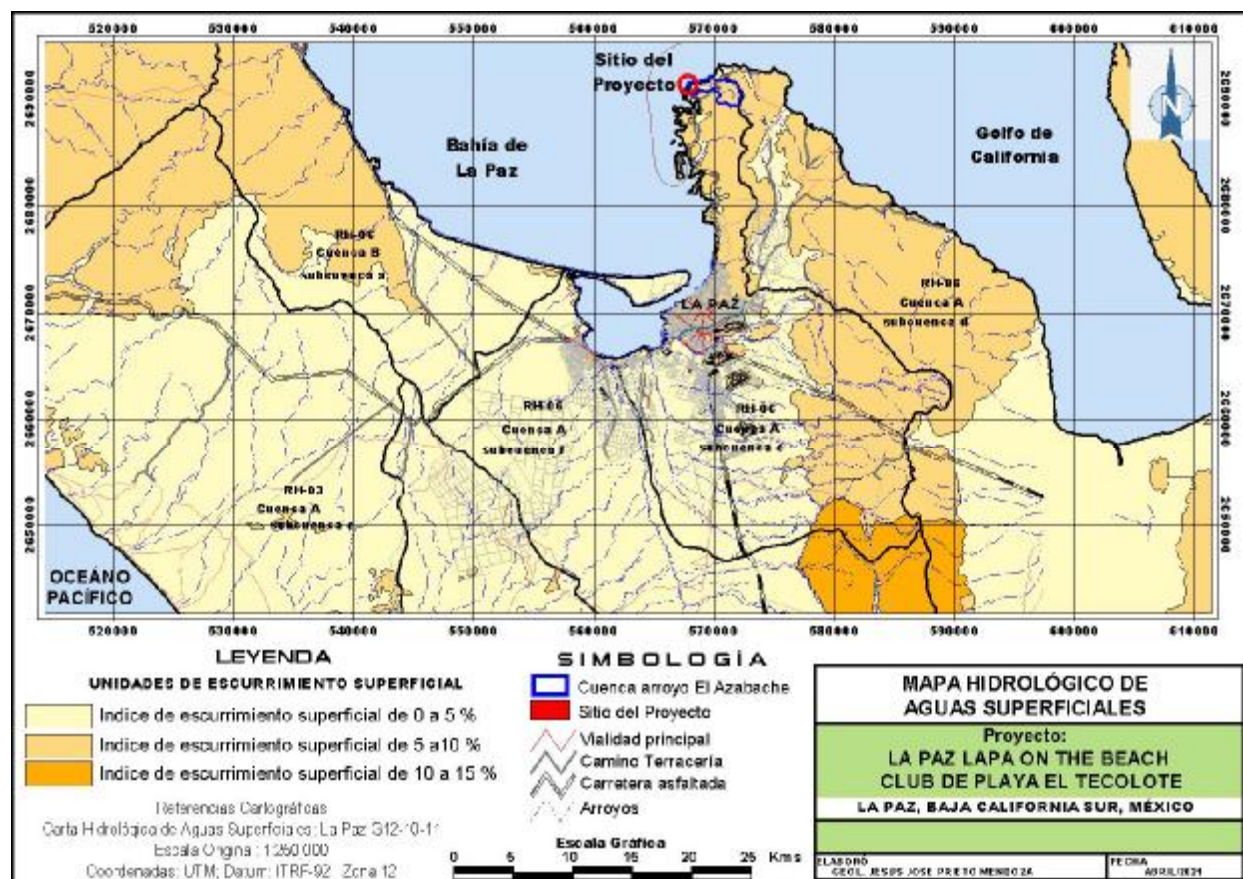


Figura 15.- Unidades de escurrimiento superficial en la región donde se ubica el área de estudio. De acuerdo a esta información de INEGI, el índice de escurrimiento superficial del área del proyecto es 0 a 5%.

### Hidrología subterránea del área de estudio

Como se pudo observar en el apartado anterior, el sitio del proyecto se localiza en una superficie anómala hidrológicamente hablando, no se definen con certeza escurrimientos superficiales dentro de la superficie de escurrimiento que la envuelve, sin embargo, su composición geológico-sedimentaria aunada a la ubicación con respecto a las cuencas hacen suponer las posibilidades de que en esa área si existan posibilidades de almacenar agua subterránea (Figura 16), esto es corroborado por la información aportada por la carta hidrológica de aguas subterráneas de INEGI que señala la existencia de ese tipo de unidad geo hidrológica.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA "EL TECOLOTE"**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

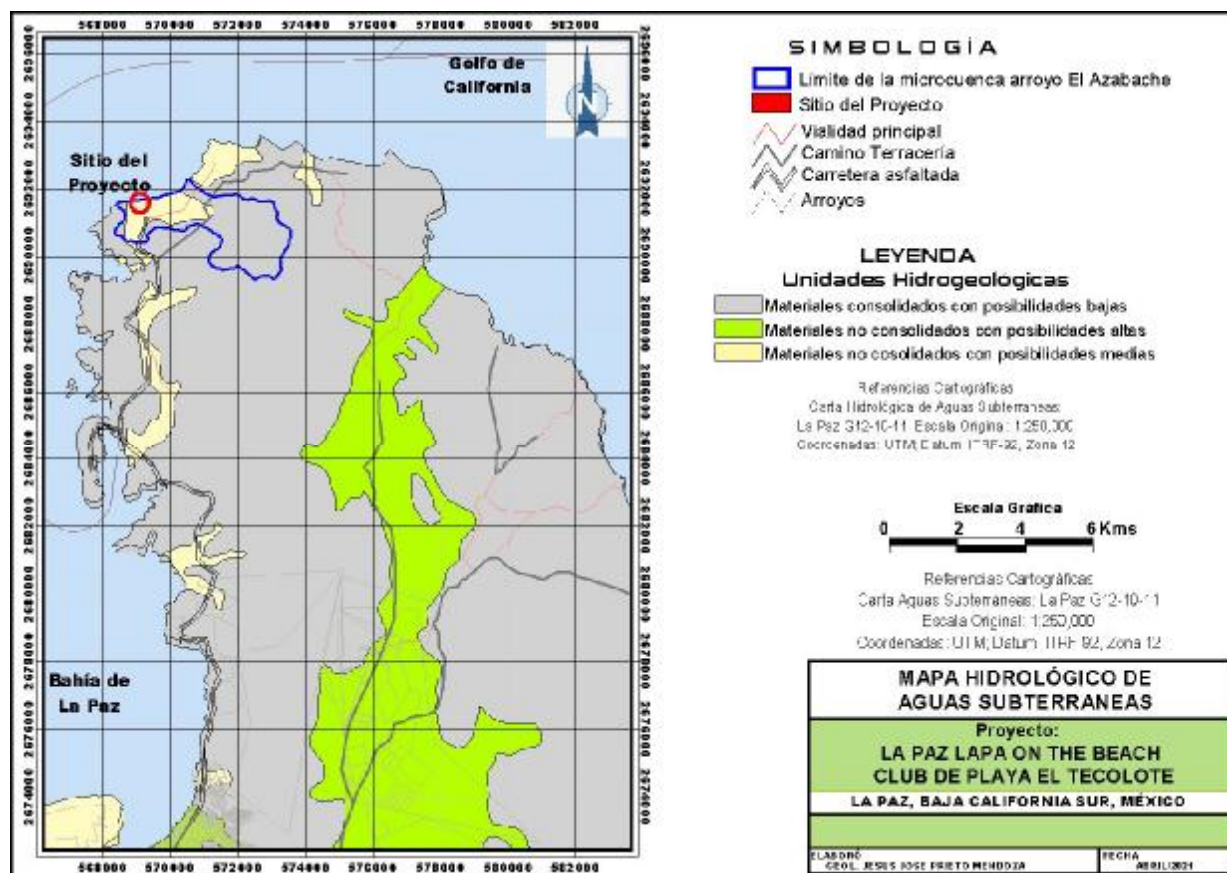


Figura 16.- Mapa Hidrológico de Aguas Subterráneas mostrando la distribución de las unidades hidrogeológicas de las cuales se constituye el área de estudio.

Los recursos hidrológicos subterráneos en esta región son muy escasos, las bajas tasas de precipitación que se tienen en esta zona, son el principal factor que hace que los recursos hidrológicos sean muy reducidos. Si a esto aunamos la posibilidad de que los recursos hidrológicos se encuentren en aquellas zonas acuíferas, las cuales corresponde a la parte planas, como las que se tienen en el área del proyecto, existe una gran probabilidad de que dichos recursos de agua no sean adecuados para el consumo humano, ya que seguramente contarán con altas concentraciones de sales disueltas.

De acuerdo a la información de CONAGUA, el sitio del proyecto se ubica dentro del acuífero El Coyote (0325), se localiza en la porción centro-sur del Estado de Baja California Sur, entre los paralelos 24°05' y 24°22' de latitud norte y los meridianos 110°06' a 110°20' de longitud oeste (Figura 17), abarcando una superficie aproximada de 271 km<sup>2</sup>.

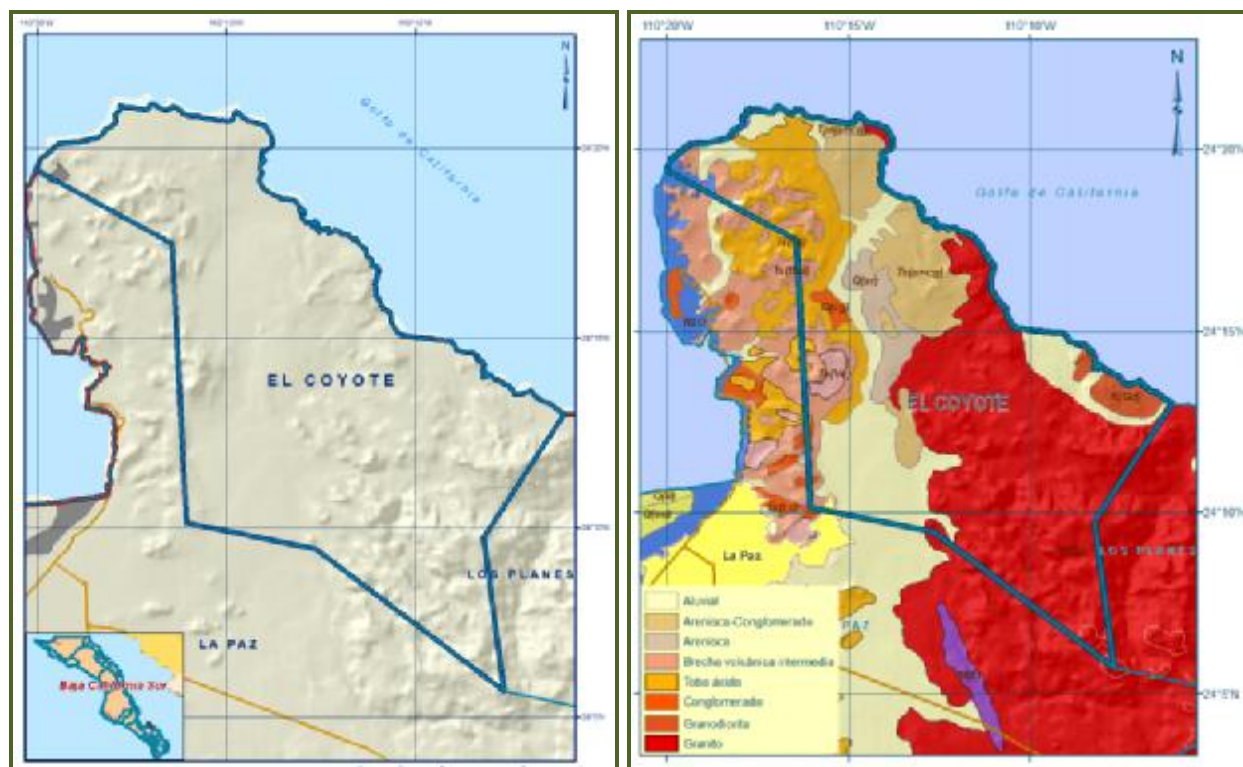


Figura 17.- Delimitación geográfica del Acuífero El Coyote (0325).

La información geológica y piezométrica permite identificar que el acuífero es de tipo libre y está constituido por sedimentos aluviales y fluviales depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas y su espesor promedio sólo alcanza algunas decenas de metros, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento. Localmente se pueden presentar condiciones de semiconfinamiento. Se ha determinado que los valores de transmisividad varían de  $0.174 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  a  $18.9 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ , con un promedio de  $5.65 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .

En el censo más reciente (2009), se registraron un total de 47 aprovechamientos, todos ellos pozos activos. De ellos, 11 (23.4 %) se destinan al uso agrícola, 35 (74.5%) para usos pecuario-doméstico y 1 pozo restante (2.1 %) para uso de servicios. El volumen de extracción conjunta asciende a  $0.7 \text{ hm}^3$  anuales, de los cuales  $0.5 \text{ hm}^3$  (71.4%) son para uso agrícola,  $0.1 \text{ hm}^3$  (14.3 %) se destinan a los usos pecuario-doméstico y los  $0.1 \text{ hm}^3$  restantes (14.3 %) para servicios.

Con respecto a la configuración de elevación del nivel estático para el año 2009 oscilan entre 5 y 115 msnm, los cuales se incrementan desde la zona próxima a la costa hacia las estribaciones de la sierra, por efecto de la topografía. La dirección preferencial del flujo subterráneo muestra una trayectoria de sur a norte. En el área del rancho El Coyote los valores de elevación varían de 5 a 10 msnm; en tanto que en la porción central del acuífero las equipotenciales disminuyen de sur a norte, de manera similar al gradiente que presenta la topografía.

Con respecto a la evolución del nivel estático para el período 2000-2009, se observan valores de abatimiento que varían entre 1.0 y 8.0 m, que representan un ritmo anual de 0.1 a 0.9 metros (figura 6). Los mayores abatimientos se registran en los aprovechamientos localizados en el área de La Fortuna, en tanto que hacia el rancho El Coyote los abatimientos son del orden de los 3 metros para dicho periodo. De manera muy local, hacia el noreste del llano La Laguna, se presentan valores de recuperación de hasta 2 m.

De acuerdo con los resultados de los análisis fisicoquímicos, se puede observar que los valores de STD para la mayoría de las muestras ubicadas hacia la parte alta del acuífero están por debajo del valor máximo permisible de 1000 mg/lit establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 de STD para el agua destinada al consumo humano. Para el resto del acuífero, las concentraciones de STD superan las 1000 ppm y hacia la zona costera se registran valores puntuales que superan las 4500 ppm.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned}\text{DMA} &= R - \text{DNC} - \text{VEAS} \\ \text{DMA} &= 3.4 - 2.7 - 6.808760 \\ \text{DMA} &= -6.108760 \text{ hm}^3/\text{año}.\end{aligned}$$

El resultado indica que no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario el déficit es de 6,108,760 m<sup>3</sup> anuales que se están extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero.

#### **IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS**

Los factores bióticos, son los seres de un ecosistema que sobreviven. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio.

Los aspectos bióticos que en este apartado se describen se refieren a los que forma parte de un ecosistema como la fauna y la flora. Los procesos ecológicos son las acciones o eventos de carácter físico, químico o biológico que vinculan a los organismos entre sí y con su medioambiente.

Los cuatro procesos ecológicos fundamentales de los ecosistemas son el ciclo del agua, los ciclos biogeoquímicos (o de nutrientes), el flujo de energía y la dinámica de las comunidades, es decir cómo cambia la composición y estructura de un ecosistema después de una perturbación (sucesión).

Las modificaciones realizadas al Sistema Ambiental que envuelve al sitio del proyecto, que incluso puede ser ya considerado como una zona perturbada, permite inferir que los

aspectos abióticos también habrían de ser modificados y quizás de una forma mas completa.

### a) Vegetación terrestre

La vegetación terrestre dentro del sistema ambiental consta principalmente de especies vegetales pertenecientes a los matorrales, particularmente a los del tipo Xerófilo, se caracteriza por un número considerable de formas biológicas que constituyen aparentemente otros tantos modos de adaptación del mundo vegetal para afrontar la aridez. Son particularmente notables los diferentes tipos de plantas suculentas, los de hojas arrosetadas concentradas hacia los extremos de los tallos, los de plantas áfilas, los tipos gregarios o coloniales, los provistos de tomento blanco, etc. La microfilia y la presencia de espinas son caracteres comunes, al igual que la perdida de las hojas durante la época desfavorable.

De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación editada por INEGI (Figura 15), la vegetación dominante en el área de estudio es considerada del tipo matorral sarcocaulé y en la parte baja y plana se tiene vegetación de tipo halófila.

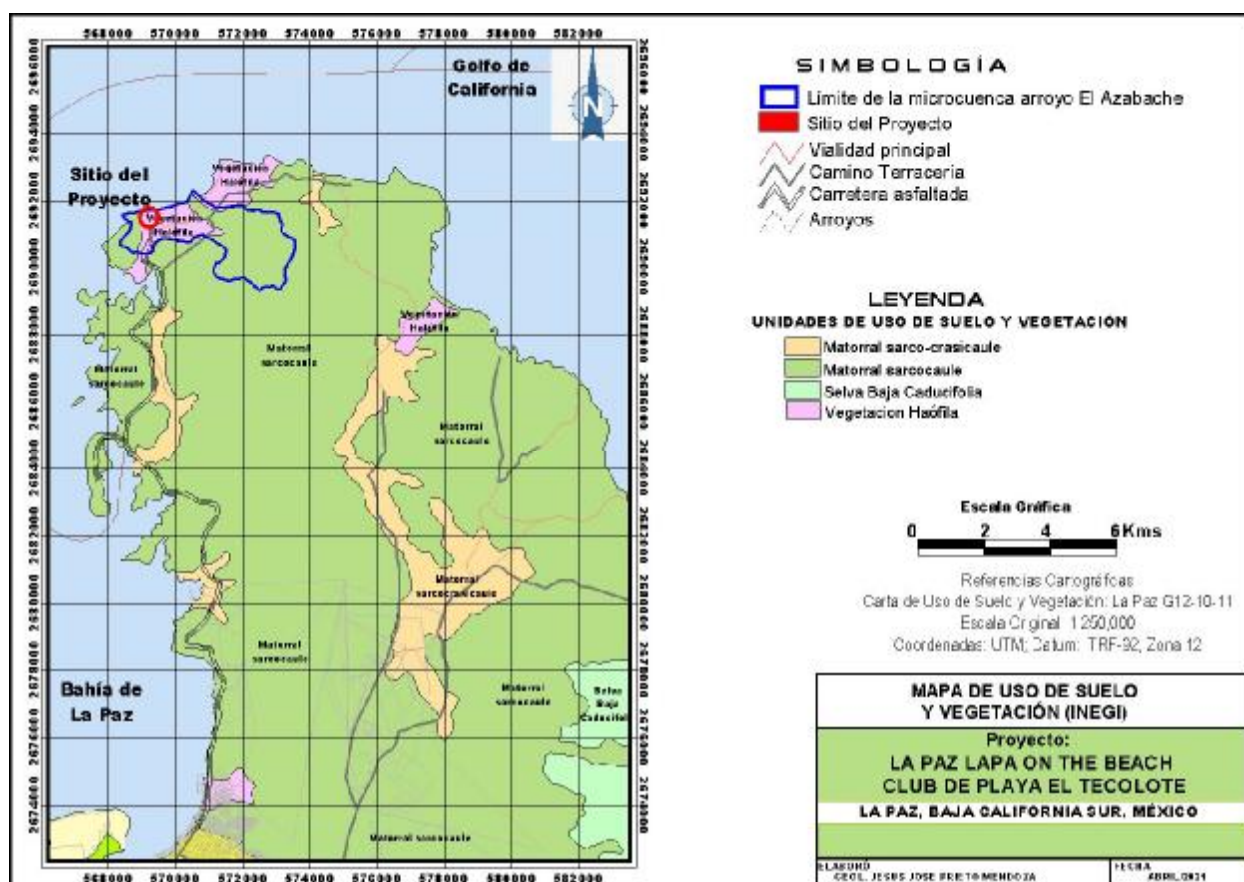


Figura 15.- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI en su Serie V.

El matorral sarcocaulé es una agrupación que se caracteriza por la dominancia fisonómica de árboles y arbustos de tallo grueso, de crecimiento tortuoso, semisuculentos, de madera

blanda y con algunas especies que poseen corteza papirácea y exfoliante. Este tipo de asociación se desarrolla sobre suelos rocosos y pedregosos.

**Matorral *Sarcocaulle*.**- vegetación de porte arbustivo donde los arbustos más abundantes presentan tallos carnosos, gruesos, en ocasiones retorcidos y algunos con corteza papirácea (de textura semejante al papel). Generalmente la cobertura vegetal de las especies arbóreas y arbustivas es relativamente abierta. Su distribución en el terreno natural es en forma de mosaicos que se entremezclan parches de vegetación y áreas de suelos descubiertos.

La mayoría de los arbustos y árboles del matorral *Sarcocaulle* presente dentro del área de estudio alcanzan alturas entre los 2 y 2.5 metros, algunos cardones y pitahayas dulces se llegaron a observar con alturas poco más de 3.5 metros.

Su ubicación en esta zona de escasa elevación (menos de 350 metros de altitud) y en lomeríos bajos, los hace susceptibles de ser afectados por los procesos costeros como son la acción eólica, observándose en algunas zonas el característico achaparramiento. Los suelos someros y con escaso contenido de materia orgánica reducen mucho su desarrollo.



Fotografías que muestran algunas de las especies del matorral *sarcocaulle* con visibles efectos de la acción eólica en su fisonomía.

Algunas de las especies que caracterizan a esta comunidad dentro del sistema ambiental son: el lomboy blanco (*Jatropha cinerea*), matacora (*Jatropha cuneata*), Torote colorado (*Bursera microphylla*) y pitahaya dulce (*Stenocereus turberii*). Otras especies que son muy abundantes y características de este tipo de matorral son el cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), Torote prieto (*Bursera hindsiana*), agave (*Agave sobria roseana*), el nopal o tuna (*Opuntia taponia*), el jumete (*Asclepias subulata*), el incienso (*Encelia farinosa*), viejitos (*Mammillaria dioica*) (*Mammillaria albicans*), el ciruelo (*Cytocarpa edulis*) y Palo Adán (*Fouquieria diguetii*). En menor presencia se encuentra a la Jojoba (*Simmondsia chinensis*), *Atriplex barclayana*, *Mammillaria fraileana*,

**Vegetación Halófila.**- es la vegetación característica de suelos con alto contenido de sales solubles puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente muy disímiles, pues pueden dominar en ellas formas herbáceas, arbustivas y aún arbóreas. Tal hecho se debe, al menos en parte, a que los suelos salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y además a que también las características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipo de sales, como a la reacción (pH), textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etc.

Con respecto a la composición florística de las comunidades halófilas, es interesante señalar que al mismo tiempo que incluyen géneros y especies de distribución muy vasta, algunos casi cosmopolitas, tampoco son raros en ellas los endemismos, tanto en el litoral, como en condiciones continentales.

La succulencia es una característica frecuente en las halófitas de familias diferentes, así como la reproducción vegetativa y la alta presión osmótica. Muchas especies son aparentemente halófitas obligadas, aunque de tolerancias diversas, mientras algunas otras pueden prosperar también en suelos sin exceso de sales, como, por ejemplo el romerito (*Suaeda negra*), que resiste muy elevadas concentraciones de sales y alta alcalinidad, pero se desarrolla perfectamente en cultivo en tierras neutras o algo ácidas.

Las especies observadas son la alfombrilla (*Abronia marítima*), el chamizo o saladilla (*Allenrolfea occidentalis*), el mangle dulce (*Maytenus phyllantoides*), Golondrina (*Chamaesyce leucophylla*), Pasto salado (*Jouvea pilosa*), (*Sporobolus virginicus*) y (*Batis marítima*)

### **Tipos de Vegetación dentro del área de estudio**

La riqueza de especies en esta zona no es muy abundante, incluso la cobertura vegetal es muy abierta y sus características fisonómicas son de baja talla y de cobertura reducida. Para facilitar la descripción de la vegetación dentro de la cuenca hidrográfica del arroyo Los Azabaches se dispuso en dos secciones: 1.- Salitrales, 2.-Cerros y laderas.

#### **Salitrales.-**

La vegetación de los salitrales es casi mono específica, pues domina ampliamente la saladilla (*Allenrolfea occidentalis*); en la parte inundable del salitral esta especie es acompañada por *Monanthochloe littoralis* y *Batis marítima*; ambos taxa presentan alta tolerancia a la salinidad edáfica y a la sequía en niveles no tolerados por otras halófitas.

En los cordones de dunas se registran especies pioneras como la golondrina (*Chamaesyce leucophylla*), una de las especies más comunes en las playas sudcalifornianas, así como *Abronia marítima*. Dos gramíneas comunes, como pioneras o como integrantes de la cresta de la duna, son *Sporobolus virginicus* y la dioica *Jouvea pilosa*, que aparecen como especies mutuamente excluyentes en las playas.

Dentro del polígono del predio, los montículos de dunas están cubiertos por la saladilla (*Allenrolfea occidentalis*) y en zonas adyacentes pastos de *Jouvea pilosa* y *Sporobolus virginicus*. En un número muy reducido de especímenes se tiene a la alfombrilla (*Abronia marítima*) y la golondrina (*Chamaesyce leucophylla*).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

---



Mosaico de fotografías de las especies vegetales al interior del predio a ocupar.

### **Cerros y Laderas**

En estas áreas se encuentran propiamente las especies representativas del matorral sarcocaula como son: lomboy blanco (*Jatropha cinerea*), matacora (*Jatropha cuneata*), Torote colorado (*Bursera microphylla*), pitahaya dulce (*Stenocereus turberii*), cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), Torote prieto (*Bursera hindsiana*), agave (*Agave sobria roseana*), nopal o tuna (*Opuntia taponia*), el jumete (*Asclepias subulata*), incienso (*Encelia farinosa*), viejitos (*Mammillaria dioica*) (*Mammillaria albicans*), ciruelo (*Cytocarpa edulis*), Palo Adán (*Fouquieria diguetii*), Jojoba (*Simmondsia chinensis*), *Atriplex barclayana*, *Mammillaria fraileana*,



Fotografías mostrando algunas de las especies encontradas en cerros y laderas.

***Vegetación enmarcada en algún estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010.***

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, no se encontró ninguna de las especies enlistadas dentro sitio del proyecto.

**b) Fauna**

Particularmente, la fauna silvestre que habita en el predio o predios estudiados, no es muy abundante principalmente en el caso de mamíferos mayores, inclusive se puede mencionar que no existe la presencia de estos dentro de los predios, debido a que área se encuentra casi totalmente sin cobertura vegetal y por lo tanto no es un lugar que pueda proporcionar condiciones para la construcción de madrigueras o nidos en el caso de las aves, además de esto, dichos predios se encuentran adyacentes a algunas construcciones de viviendas residenciales y áreas utilizadas para la agricultura, provocando que el ruido y continuo paso de vehículos automotores ahuyenten a las especies mayores hacia lugares más alejados y con menos perturbación.

El análisis de la composición de las comunidades animales del sitio de estudio, fue basado en el trabajo de campo realizado. En dichos trabajos, se llevaron a cabo recorridos (caminamientos) por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo, durante la mañana y por la tarde, por un periodo de una (1) hora en cada caso, durante un día solamente ya que la zona en general se encuentra muy perturbada antropogénicamente. Durante estos recorridos se registraron las especies observadas, adicionalmente se puso especial atención en las excretas que en un momento dado pudiesen observarse para posteriormente, en trabajo de gabinete, determinar la especie a la que pertenecen.

**Fauna dentro del área de estudio y solicitada para el cambio de uso de suelo.**

En área del proyecto no se observan carnívoros mayores y solo se observó la presencia de algunas aves y reptiles, lo cual se puede atribuir a las características físicas y biológicas del sitio y a la perturbación antropogénica con al que cuentan los predios en estudio.

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre
Reptiles	Squamata	Iguanidae	Dipsosaurus	Dorsalis	Cachorón
	Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus	Occidentallis	Pelicano
	Columbiformes	Columbidae	Columbina	Passerina	Torcacitas
	Falconiformes	Cathartidae	Catathes	Aura teter	Zopilote

No se observó ninguna otra especie al interior del polígono en estudio durante los trabajos de campo realizados.

**Especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010**

No se observaron especies dentro del predio y superficie solicitada para cambio de uso de suelo, especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**IV.2.3 Paisaje**

El paisaje, en sus dos vertientes, como síntesis y como escena, permite también, y este aspecto es fundamental hoy día, caracterizar y dar valor al paisaje como tal, como otro elemento más en los estudios del medio físico, entendido éste como soporte territorial. En este sentido, es considerado como un valor y como recurso por sus implicaciones culturales, escénicas, de naturalidad, etc. y este hecho determina que en buen número de ocasiones se deba no sólo describir y caracterizar el paisaje de un territorio, sino diagnosticar su potencial para hacer uso del mismo, y finalmente ordenarlo atendiendo, entre otras, a sus características y cualidades paisajísticas.

El concepto del paisaje es uno de los más dinámicos y variados, aunque debe de reconocerse que muchas de sus definiciones llegan a ser hasta repetitivas. Algunos destacan su carácter perceptual (se atiende al paisaje como una escena), destacando aspecto como la calidad estética y/o visual.

En el área analizada por la geografía y sometida a un proceso dinámico de factores endógenos y externos (naturales y humanos) en el que se puede definir un conjunto de equilibrios dinámicos (estables e inestables) que constituyen un aspecto, una fisionomía, en lo que se podría denominar unidades de paisaje (JARDI, 1990) son numerosas las ramas de la ciencia y de la propia ciencia geográfica que han intervenido aprovechando las amplias posibilidades conceptuales y metodológicas que pueden derivarse de éste tradicionalmente objeto geográfico.

En la actualidad, la ingeniería aporta una nueva perspectiva, desde la que el paisaje (RAMOS, 1979) se considera como elemento del medio físico que interviene en la determinación de la capacidad del territorio para el desarrollo de las actividades humanas consideradas en la ordenación territorial. Así el paisaje se transforma en recurso territorial. La ordenación del territorio se apoya en dos conceptos: la aptitud, capacidad o vocación del territorio y el impacto, es decir, la variación de la calidad ambiental después del asentamiento, actividad o uso, respecto a la situación inicial.

En el primer enfoque se atiende a los componentes y procesos que estructuran el paisaje y para ello se trabaja con unidades ambientales o de comportamiento similar en los que habrá que considerar el carácter estructural como dinámico del paisaje (FRANCES, E. DIAZ DE TERAN, J.R., CENDRERO, A. & GONZALEZ, A., 1993). En el segundo caso, el objeto de interpretación es el medio aparente, el paisaje visual, y lo que interesa no es la información ambiental sino las características visuales del mismo y por ello la unidad considerada es la cuenca visual.

### **Valor del paisaje en el sitio del proyecto**

Dentro del nuevo marco, en el que el paisaje se considera como un elemento del medio físico más a tener en cuenta, en cuanto clave ambiental como objeto visual, y donde surge la necesidad de llevar a cabo una valoración, serán múltiples los objetivos del análisis paisajístico:

a).- Desde la evaluación del paisaje para conocer su estado, caso de los estudios del medio físico;

b).- La valoración del paisaje como recurso para la conservación y protección de áreas naturales, caso en el que el paisaje actúa como claro protagonista;

c).- Hasta otras en que es necesario considerarlo en combinación con otros factores para planificar los usos de un territorio o el diseño adecuado de las actividades, caso de los planes territoriales.

d).- Incluso para restaurar zonas alteradas, caso de los trabajos de restauración paisajística.

Por todo lo anterior, si variada es la conceptualización, igual ocurre con la valoración en la que se ha generado una amalgama de métodos, distinguiendo entre los que valoran por una parte el “estado” del paisaje, y los que valoran la calidad visual del paisaje por otra.

### **El paisaje como recurso natural o cultural y la valoración de sus impactos**

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

a) Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.

b) Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

Los parámetros a utilizar varían de un área a otra y de acuerdo a los objetivos planteados en cada estudio. Por ello existen distintas técnicas utilizadas para inventariar, identificar y posteriormente evaluar el estado del paisaje. Principalmente se abordan a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad:

a) Condiciones de Visibilidad. La visibilidad engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Su determinación delimita los posibles impactos que puedan derivarse de la alteración de las vistas de los puntos de observación con un nuevo elemento artificial.

Algunas de las técnicas utilizadas son: observación directa in situ, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y búsqueda por cuadrículas. Sus usos dependen de las características de cada lugar y de la información disponible. Existen métodos manuales que producen mapas de visibilidad o se puede utilizar un computador.

b) La Fragilidad del Paisaje. Este concepto corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. La fragilidad se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

c) La Calidad del Paisaje. Existe cada vez más un creciente reconocimiento de la importancia de la calidad estética o belleza del paisaje, exigiendo que estos valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar.

### **La valoración del paisaje**

Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total. Para ello, se han establecido una serie de métodos; entre los que se destacan:

#### **a).- Métodos directos**

La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje.

i) De subjetividad aceptada. Es la más simple a pesar de ser la menos objetiva de los términos, pero se acepta por el grado de subjetividad que posee el paisaje. El resultado puede corresponder a una parcelación del territorio clasificado en categorías de calidad visual; por ejemplo: excelente, muy buena, buena, regular y mala.

ii) De subjetividad controlada. Este método se basa en una escala universal de valores del paisaje, de tal forma que se permite establecer cifras comparables en distintas áreas. Para estos efectos las categorías y valores suelen ser: espectacular, soberbio, distinguido, agradable, vulgar y feo. Se realiza con la participación de personal especializado y se utilizan escalas universales para lograr que la valoración subjetiva sea comparable entre sitios distintos.

iii) De subjetividad compartida. Es similar al método de subjetividad aceptada. En este caso la valorización es desarrollada por un grupo de profesionales que deben llegar al consenso, con lo cual se eliminan posturas extremas dentro del grupo. Se utiliza un proceso interactivo hasta conseguir el consenso de los participantes por medio de dinámicas de grupo. En síntesis se somete a discusión la apreciación estética del paisaje.

iv) De subjetividad representativa. En este caso, la valoración se realiza por una cierta cantidad de personas que son representativas de la sociedad. Se hace a través de encuestas, lo que permite una ordenación de los paisajes seleccionados. Se utilizan fotografías como apoyo.

#### **b).- Métodos indirectos**

Incluyen métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje, analizando y describiendo sus componentes. Algunos de los métodos considerados son:

i) Métodos de valoración a través de componentes del paisaje. Se usan las características físicas del paisaje; por ejemplo: la topografía, los usos del suelo, la presencia del agua, etc. Cada unidad se valora en términos de los componentes y después los valores parciales se agregan para obtener un dato final. La diferencia entre los distintos métodos radica en la selección de los componentes y la forma de valorarlos.

ii) Métodos de valoración a través de categorías estéticas. Cada unidad se valora en función de cada una de las categorías estéticas establecidas, agregando o compatibilizando las valoraciones parciales en un valor único para cada unidad. Se utilizan categorías como unidad, variedad, contraste, etc. Su punto central se relaciona con la selección de los componentes a utilizar y con los criterios que los representan.

iii) Métodos mixtos. Estos métodos combinan los dos anteriores, valorando directamente por medio de un análisis de componentes que averigua la participación de cada uno en el valor total.

Valorar el paisaje en general es sumamente difícil y esto se debe a que dicha valoración del paisaje es el resultado de la interacción hombre-entorno. Lo que significa que no sólo entran en juego las características que pueden describir un sitio, sino lo que cada individuo percibe y siente.

Otra dificultad radica en que generalmente se trata de medir con un instrumento o metodología tantas y diferentes cosas que son simplemente inmedibles.

Para valorar el paisaje existente en la zona donde se localiza el sitio del proyecto Casa Atardecer se llevó a cabo un análisis simplificado que considera tres parámetros principales: Calidad Paisajística, Visibilidad del Paisaje y Preferencias de la población.

El primero de los parámetros considerados, la Calidad Paisajística, viene determinada por la concurrencia en dicha zona, de un mayor o menor número de recursos paisajísticos, tanto los de orden ambiental, como los culturales, como los visuales.

La Visibilidad del Paisaje, es determinante para poder apreciar el valor de un paisaje. La Visibilidad es función de la combinación de distintos factores como cuánto paisaje percibimos, la calidad que se percibe del mismo, incluso la duración de su percepción, influyen decisivamente a la hora de otorgar mayor valor visual a un paisaje de huerta.

El último de los parámetros que influyen en el valor Paisajístico, es la consideración de las Preferencias de la Población. La preferencia de la población incorpora los valores atribuidos al paisaje por los agentes sociales y las poblaciones concernidas y aunque este parámetro se obtiene a partir de una consulta pública, en este caso se optó por no realizar dicha consulta, sin embargo si se considera lo manifestado en los diferentes anuncios públicos en los diferentes sitios a lo largo del sistema de dunas, manifestaciones públicas a través de los sistemas electrónicos (Internet) y versiones públicas en reuniones, congresos y pláticas interinstitucionales.

PARAMETRO DEL PAISAJE	RECURSO O FACTOR CONSIDERADO	VALOR OTORGADO
<b>Calidad Paisajística</b>	<p>La determinación de la calidad paisajística se realizó atendiendo fundamentalmente criterios ecológicos, culturales y visuales. Los recursos paisajísticos fueron:</p> <p>a).- Las características biofísicas del sistema ambiental donde se enclava el sitio del proyecto las cuales conforman los recursos escénicos y paisajísticos más sobresalientes.</p> <p>En este sentido es importante destacar que la cobertura vegetal es muy reducida, las especies vegetales existentes no aportan o incrementan la</p>	<b>Alta</b>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

	<p>calidad visual.</p> <p>Las aguas y el oleaje que se presenta en esta zona del Océano Pacífico, si bien no permiten el disfrute de las mismas, ofrecen el escenario ideal y seguro para admirar el paisaje natural marino.</p> <p>La relativa cercanía del sitio del proyecto a otros ambientes o sitios con mayor riqueza ambiental (palmares, cuerpo de agua, laguna de oxidación), permite observar el paso de diferentes especies de aves.</p>	
<b>Visibilidad Paisajística</b>	<p>La visibilidad del paisaje determina la importancia relativa de lo que se ve y se percibe y es función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia, la duración de la vista, y el número de observadores potenciales.</p> <p>Para cada punto de observación el análisis visual:</p> <p>a) Delimitará la cuenca visual o territorio que puede ser observado desde el mismo, marcando las distancias corta (hasta 300 m), media (300 hasta 1.500 m) y larga (más de 1.500 m) desde el punto de observación. Estas distancias pueden ser modificadas de forma justificada en función del entorno.</p> <p>b) Identificará los recursos visuales o las áreas y elementos que definen visualmente la singularidad de un paisaje.</p> <p>c) Determinará el número de observadores potenciales del paisaje objeto de estudio, diferenciando la proporción de los mismos en relación con las siguientes categorías: residentes, turistas y en itinerario, y la duración estimada de la observación</p> <p>Los Puntos de Observación se clasificarán como principales y secundarios, en función del número de observadores potenciales, la distancia y la duración de la visión.</p> <p>En función del grado de importancia se obtendrán las zonas de máxima visibilidad, las de visibilidad media, las de visibilidad baja y las no visibles o zonas de sombra. Son zonas de máxima visibilidad las perceptibles desde algún punto de observación principal. Son zonas de visibilidad media, las perceptibles desde más de la mitad de los puntos de observación secundarios, y baja desde menos de la mitad de éstos.</p>	<b>Media</b>
<b>Preferencias de la Población</b>	<p>Incorporará los valores atribuidos al paisaje por los agentes sociales y las poblaciones concernidas. En este sentido, la comunidad de esta zona ha manifestado su inconformidad por la construcción sobre dunas, sin embargo se advierte por el autor de este estudio que dicha inconformidad o preferencia esta basada en aspectos ajenos a lo concerniente al paisaje.</p>	<b>Alta</b>

<b>VALORACIÓN PROPUESTA DE LOS PARAMETROS DEL PAISAJE</b>					
<b>Nula</b>	<b>Muy Baja</b>	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>Muy Alta</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Valor obtenido</b>					

#### IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El municipio de La Paz es uno de los cinco de los cuales constituyen al Estado de Baja California Sur, su importancia radica principalmente es que ahí se concentran los poderes del gobierno estatal, y muchas de las oficinas federales ahí también se localizan. Durante muchos años fue el municipio más poblado, pero hoy en día, este lugar lo ocupa Los Cabos. Su cabecera municipal es la ciudad de La Paz, la localidad más poblada del Estado y con una tasa de crecimiento muy similar a la ciudad de Cabo San Lucas y San José del Cabo, dos de los centros turísticos más importantes.

### **Datos generales del municipio de La Paz.**

<b>DATOS DE POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y LA CD DE LA PAZ</b>					
<b>LOCALIDAD</b>	<b>AÑO</b>				
	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>
<b>Municipio La Paz</b>	<b>196,907</b>	<b>219,596</b>	<b>251,871</b>	<b>272,711</b>	<b>292,241</b>
Cd. de La Paz	162,954	189,176	215,178		250,141

La población del municipio de La Paz representa el 36.6% de la población estatal.

La Paz ha dejado de ser el municipio más poblado, para ceder esa posición a Los Cabos.

El crecimiento poblacional que ha registrado este municipio es menor al promedio estatal (2.3%). Su ritmo de crecimiento medio anual ha descendido con el tiempo: de 2.4% (2000-2010) a 1.5% (2010-2020). Que lo ubica como un municipio de crecimiento medio en el entorno estatal.

En términos relativos, es el tercer receptor de migración, después de Los Cabos y Mulegé, ya que el 28.6% de su población es nacida en otra entidad o país. Una de cada 3 personas en La Paz no nació en el estado.

De la población no nativa del estado destacan los originarios de Sinaloa (17.9%), Ciudad de México (10.2%), Jalisco (6.3%), Guerrero (6.1%), Veracruz (6.0%), Baja California (5.9%), Sonora (5.6%).

Adicionalmente, se ha incrementado la proporción de extranjeros, ya que constituyen el 4.4% de la población no nativa de la entidad.

La población en este municipio está desigualmente distribuida, ya que el 85.6% de la misma se asienta en la cabecera municipal y capital del estado. El resto de las localidades, a excepción de Todos Santos y El Centenario, no sobrepasan los 5 mil habitantes.

En términos porcentuales, es el municipio con menor población hablante de lengua indígena, ya que solo el 1.1% (3,183 habitantes) de la población de 3 años y más es de esa condición, destacando los hablantes del mixteco, náhuatl, zapoteco, popoluca, mixe y huave.

El 2.2% de la población total (6,498 personas) se reconoce como afro mexicano o afro descendiente.

Es el municipio con mayor incidencia de hogares con jefatura femenina, cifra que muestra un incremento: del 25.1% en 2010 al 34.0% en 2020. Significa que, de cada 3 hogares, más de uno es encabezado por una mujer.

La Paz muestra una vocación productiva enfocada a la actividad turística. Las cifras crecientes de años anteriores, muestran ahora una caída de gran proporción en la afluencia turística durante 2020.

En ese año llegaron a esta capital 286,600 pasajeros por vía aérea. De acuerdo a la ocupación hotelera, se estima que visitaron este destino 303 mil 092 turistas. Esta afluencia se compone en su mayoría de turismo nacional (residente), que durante esta

pandemia incrementó su participación a un 88.6% del total en La Paz. Precedido de un crecimiento del visitante extranjero (no residente), las condiciones de este año fueron en sentido contrario.

## **a.- DEMOGRAFÍA.**

### ***Tasa de crecimiento.***

La Tasa Anual de Crecimiento medio es un indicador que muestra la evolución de la población, relacionando el crecimiento natural con el social. De 1960 al 2010, la tasa anual de crecimiento descendió 0.8 puntos en el Estado, 1.9 en el municipio y 3.4 en el Centro de Población siendo éste último el que más redujo su tasa de crecimiento. En torno a las proyecciones, se esperan un descenso progresivo de las tasas de crecimiento anual en los tres ámbitos, de tal forma que el ámbito municipal y del Centro de Población presentaría la misma tasa durante el último periodo proyectado.

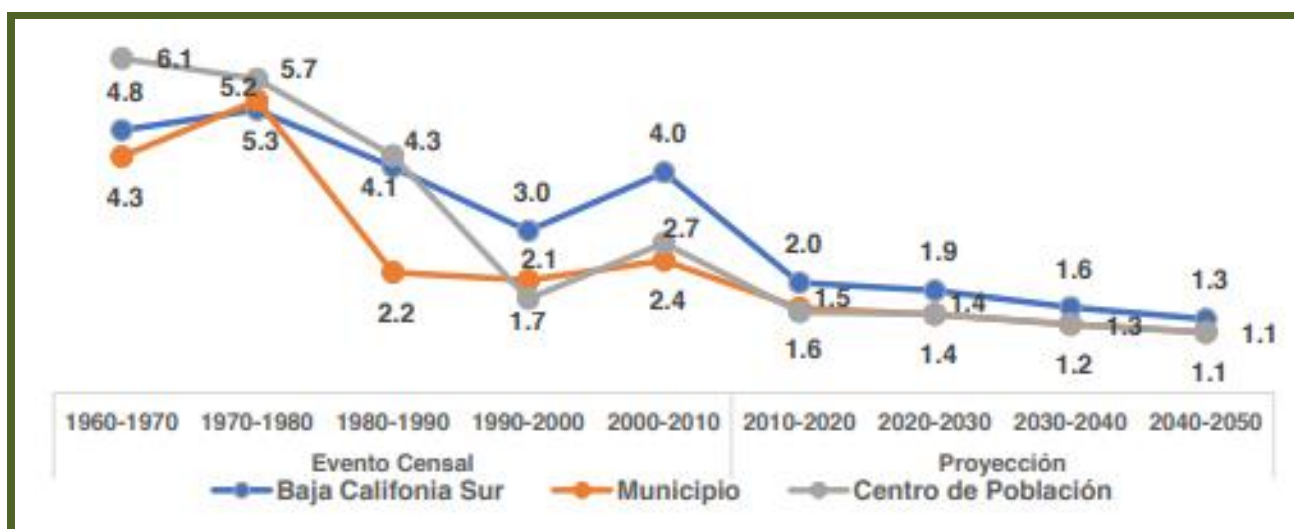


Figura 16.- Tasa Promedio de Crecimiento Anual.

### **Densidad de población**

De los 74,598.36 Km<sup>2</sup> del estado, el municipio representa el 21.20% y 0.08% el Centro de Población. De los 15,826.95 Km<sup>2</sup> del municipio, 0.39% son del Centro de Población (61.38 Km<sup>2</sup>). Así entonces, tenemos que, de 1960 al 2010, la densidad poblacional aumentó 7.40 habitantes por Km<sup>2</sup> (Hab/Km<sup>2</sup>) en el Estado, 12.70 Hab/Km<sup>2</sup> el municipio y 3,030.8 Hab/Km<sup>2</sup> el Centro de Población. De acuerdo a las proyecciones de población, del 2010 al 2050 se prevé la misma tendencia según la cual el Centro de Población se ira densificando cada vez más.

## **b. SOCIECONOMÍA.**

En la medida que surge en el hombre la toma de conciencia sistemática y paulatina sobre la importancia de lograr la preservación, conservación y desarrollo de la naturaleza surge invariablemente la pregunta: ¿Qué mecanismos se pueden establecer para lograr la consecución de este noble y necesario objetivo?

La evaluación de los impactos socioeconómicos debe considerar además de la demografía existente, algunos aspectos como son el valor de los terrenos, la distribución de los ingresos, tarifas de impuestos y otra información relacionada a la estructura y función de las comunidades humanas afectadas por la acción propuesta, sin embargo, mucha de esta información está fuera del alcance del autor, de tal forma que se aporta en este documento, la información disponible en el INEGI. Los cambios de estas propiedades que resulten de la implementación de realización del proyecto a menudo pueden estimarse como costos o beneficios monetarios, resultando en ganancias o pérdidas netas de los caudales económicos.

**a.- Población económicamente activa.**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Población Económicamente Activa (PEA), es aquella que por su edad, capacidad física, mental y disponibilidad de tiempo, está en condiciones de desempeñar un trabajo. En el presente documento la PEA se refiere a las personas de 12 años más que en el periodo de referencia de cada censo se encontraban ocupadas o desocupadas para medir la Tasa de Participación Económica (TPE) que nos señala la carga económica de la Población Económicamente Activa respecto al total de la población de 12 años y más.

La Tasa de Participación Económica (TPE) de los tres ámbitos registró la misma tendencia de aumento en cada periodo censal; de 1960 al 2010, en el Estado aumentó de 51.0% a 59.6%, en el municipio de 49.8% a 57.9%, en tanto que en el Centro de Población pasó de 49.9% a 58.2%. En términos absolutos, la PEA se incrementó en cada evento censal en los tres ámbitos, durante el periodo de 1960 al 2010, el aumento de la PEA en el Estado fue 261,883, de las cuales el 37.6% correspondieron al municipio, es decir 98,402, y de ésta última cifra 9 de cada 10 fueron en el Centro de Población.

Ámbito	Población	Evento Censal					
		1960	1970	1980	1990	2000	2010
<b>Baja California Sur</b>	De 12 años y más	50,725	77,799	139,149	221,997	310,577	483,011
	PEA Total	25,852	34,292	69,954	104,980	170,514	287,735
	PEA Hombres	21,572	28,457	53,900	80,351	117,430	189,161
	PEA Mujeres	4,280	5,835	16,054	24,629	53,084	98,574
<b>La Paz (Municipio)</b>	De 12 años y más	31,772	47,073	85,420	114,649	148,089	197,112
	PEA Total	15,810	20,454	43,376	54,086	80,018	114,212
	PEA Hombres	13,287	16,672	32,564	39,692	53,017	72,656
	PEA Mujeres	2,523	3,782	10,812	14,394	27,001	41,556
<b>La Paz (Centro de Población)</b>	De 12 años y más	18,246	31,457	sd	sd	123,732	168,859
	PEA Total	9,110	13,581	30,987	46,561	67,185	98,286
	PEA Hombres	7,400	10,765	sd	sd	sd	60,539
	PEA Mujeres	1,710	2,816	sd	sd	sd	37,747

Resulta importante analizar la TPE por sexo dado que permite conocer los niveles de integración. En este sentido, las TPE por sexo guarda una relación inversa, si disminuye la TPE de los hombres aumenta la de las mujeres y si aumenta la de los hombres disminuye la de las mujeres; de 1960 al 2010 la TPE de las mujeres aumentó 17.7 puntos porcentuales en el Estado al pasar 16.6% al 34.3%, en el municipio creció 20.4 puntos al pasar del 16.0% al 36.4%, en tanto que en el Centro de Población el incremento fue de 19.6 puntos al transitar del 18.8% al 38.4%.

En términos absolutos, la PEA de hombres aumentó en 167,589 en el Estado, de los cuales el 35.4% fueron del Municipio, es decir 59,369 y de éstos últimos, 53,139 fueron del Centro de Población (9 de cada 10); en tanto que el aumento de la PEA femenina en el Estado fue de 94,294, de las cuales 39,033 (el 41.4%) fueron del municipio y de este último, 36,037 (92.3%) fueron del Centro de Población.

Es importante destacar que al 2010, la PEA masculina es 7.8 veces mayor a la registrada en 1960 en el Estado, 4.5 veces más en el municipio y 7.2 veces más en el Centro de Población; en tanto que la PEA femenina del 2010 es 22 veces mayor a la de 1960 en el Estado, 15.5 veces en el municipio y 21.1 en el Centro de Población. Si bien, la integración de la mujer a la vida económica ha sido significativa, aún persiste una brecha de género que, de acuerdo con la perspectiva de género, tiene como causas la inequidad, la discriminación y los estereotipos sexistas.

## **B. FACTORES SOCIOCULTURALES.**

El desarrollo económico y el desarrollo social guardan una correlación con las desigualdades sociales en sus expresiones de pobreza y marginación. Aumentar o mejorar el desarrollo socioeconómico implica, necesariamente, abatir las desigualdades sociales reduciendo las brechas de pobreza y marginación. Mientras que la marginación expresa el grado de carencia o exclusión socioeconómica de la población, la pobreza hace referencia a la inexistencia o insuficiencia de ingresos con que cuenta una persona para hacer frente tanto a sus necesidades alimentarias, sociales y culturales.

Al 2010, el 30.9% de la población del Estado se encontraba en situación de pobreza: 26.3% en pobreza moderada<sup>20</sup> y 4.6% en pobreza extrema<sup>21</sup>. En comparación, el municipio registró un menor índice de pobreza: 24.7% de pobreza, 21.9% de pobreza moderada y 2.8% de pobreza extrema.

Por su parte, la vulnerabilidad de la población por carencia social fue de 33.6% en el Estado y del 30.8% en el municipio, mientras que la vulnerabilidad por ingreso, la población del municipio es un poco más vulnerable a la del Estado.

El rezago educativo es más alto en el Estado (16.9%) que en el municipio (13.1%). La carencia de acceso a los servicios de salud, a la seguridad social, de calidad de la vivienda, de acceso a servicios básicos en la vivienda en el municipio es menor a la del estado. Por su parte, el índice de carencia por acceso a la alimentación es menor al índice de pobreza moderada en el Estado, en el municipio el índice de carencia por accesos a alimentación es mayor al índice de pobreza moderada.

En cuanto al bienestar económico, la población que no cuenta con los recursos suficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades (alimentarias y no alimentarias) en el Estado fue del 35.4% y del 29.3% en el municipio.

Consecuentemente, la población que no puede adquirir lo indispensable para tener una nutrición adecuada (aun al hacer uso de todo su ingreso en la compra de alimentos) es mayor en el Estado (11.2%) que en el municipio (8.3%).

Finalmente, en lo que corresponde a la cohesión social<sup>22</sup>, el índice de Gini es más bajo en el municipio respecto al promedio del Estado, lo que ubica al municipio ante una menor

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - MODALIDAD PARTICULAR - SECTOR TURISTICO**  
**PROYECTO: LA PAZ LAPA ON THE BEACH, CLUB DE PLAYA “EL TECOLOTE”**  
**PLAYA TECOLOTE, LA PAZ, MUNICIPIO DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

desigualdad en la distribución del ingreso respecto al Estado, calificando el municipio con una Alta Cohesión Social.

Variable	Indicador	Baja California Sur		La Paz	
		%	Personas	%	Personas
<b>Pobreza</b>	Pobreza	30.9	199,401	24.7	69,922
	Pobreza extrema	4.6	29,740	2.8	7,900
	Pobreza moderada	26.3	169,661	21.9	62,022
<b>Vulnerabilidad</b>	Vulnerables por carencia social	33.6	216,405	30.8	87,199
	Vulnerables por ingreso	4.5	28,847	4.6	13,170
	No pobres y no vulnerables	31.0	200,207	39.9	113,088
<b>Privación Social</b>	Rezago educativo	16.9	109,267	13.1	37,165
	Carencia por acceso a los servicios de salud	22.6	145,903	21.5	60,790
	Carencia por acceso a la seguridad social	45.9	296,136	40.4	114,605
	Carencia por calidad y espacios de la vivienda	12.3	79,188	6.9	19,458
	Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	9.3	59,818	5.3	14,956
<b>Nivel de Carencia</b>	Carencia por acceso a la alimentación	25.9	167,025	23.7	67,209
	Población con al menos una carencia social	64.5	415,806	55.4	157,120
	Población con tres o más carencias sociales	17.5	112,733	13.3	37,775
<b>Bienestar</b>	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	35.4	228,248	29.3	83,092
	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	11.2	72,029	8.3	23,517
<b>Cohesión social</b>	Coeficiente de Gini	0.431*		0.440	
	Razón del ingreso entre la población pobre extrema y la población no pobre y no vulnerable <sup>1</sup>			0.10	

Fuente: Elaboración propia con datos de CONEVAL.  
[http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/multidimensional/anexo\\_estadistico\\_municipal\\_2010.es.do](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/multidimensional/anexo_estadistico_municipal_2010.es.do)  
<sup>1</sup>Promedio de 0.417 de Comondú, 0.410 de Mulegé, 0.440 de La Paz, 0.461 de Los Cabos y 0.424 de Loreto.

Indicadores de pobreza en Baja California Sur y Municipio de La Paz.

### **Analfabetismo.**

De 1960 al 2010, el porcentaje de población de 15 años y más que carecía de la habilidad de leer y escribir un recado (INEGI, 2000) disminuyó 12.1 puntos porcentuales al pasar del 15.3% al 3.2% en el estado; en el municipio fueron 14.1 puntos porcentuales menos al descender del 16.4% al 2.3%; mientras que en el Centro de Población ocurrió el mayor abatimiento, de 14.2 puntos al disminuir del 16.0% al 1.8%. No obstante, en términos absolutos, la población analfabeta en el Estado y en el Centro de Población aumentó la población analfabeta en 7,543 y 227 respectivamente, en tanto que en el municipio fueron 270 analfabetas menos. De acuerdo con lo registrado durante el último periodo intercensal, del 2000 al 2010, lejos de abatirse el analfabetismo, anualmente se estarían incorporando 2,452 personas a este rezago en el Estado y 13 en el Centro de Población. Por otro lado, cabe destacar que el analfabetismo ha sido más alto en las mujeres en los 3 ámbitos territoriales; de 1960 al 2010, la brecha pasó de 2.2 a 4.8 puntos porcentuales en el Estado, de 3.1 a 6.2 en el municipio y de 4.0 a 13.6 en el Centro de Población. Esto es evidencia de que en el Centro de Población se han desatendido acciones afirmativas a este respecto.

### **IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

El diagnóstico ambiental es una herramienta dentro de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, ya que a través de él es posible hacer saber las condiciones del área del proyecto y su área de influencia directa, es decir del área de estudio en general.

Estas condiciones iniciales son aquellas antes de iniciar la realización del proyecto pretendido, esto permitirá valorar y evaluar los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por las diferentes actividades y obras del proyecto en cada una de las diferentes etapas.

El autor de la presente manifestación de impacto ambiental propone que la formulación del diagnóstico ambiental se desarrolle a partir de siete vectores diferentes: Entornos Físico Natural, Sistemas Naturales, Aspectos Socioeconómicos, Servicios Básicos, Residuos, Movilidad y Sensibilización y participación.

**a).- Integración e interpretación del inventario ambiental**

El inventario consiste en una descripción de los diferentes elementos del Medio Ambiente antes de llevar a la práctica ningún tipo de actuación y las interrelaciones que se establecen entre ellos. Se debe considerar por tanto el medio natural como un ecosistema y no como apartados herméticos sin relación ni influencia entre sí. También se debe intentar predecir el comportamiento que como ecosistema tendría en un futuro en caso de no alterarlo (establecer consideraciones ecológicas respecto a su avance como ecosistema al clímax o a etapas de mayor degradación).

Las características generales de un inventario ambiental son:

- § Se debe obtener de su lectura una visión clara y completa del medio ambiente y los condicionantes actuales que tiene.
- § Solo se describirán aquellos elementos afectados por la ejecución del proyecto.
- § El área de estudio es la influida por el proyecto y puede variar de un elemento a otro.
- § Todos los juicios de valor que se hagan en los diferentes apartados deben tener una argumentación razonada y ser científicamente aceptables.
- § Se debe intentar establecer relaciones entre los diferentes elementos descritos.

Se detallan a continuación los puntos considerados para realizar el Inventario ambiental.

**Calidad del aire**

La calidad del aire actual es muy buena, la inexistencia de industrias que generen emisiones a la atmósfera, químicos o aguas residuales favorece tal situación. El paso de los vehículos que transitan por el camino de terracería que se ubica en la parte posterior y colindante del área del proyecto favorece la emisión de partículas de polvo y vibraciones de bajo grado.

**Calidad acústica**

La franja más cercana a la línea de costa, donde se encuentra el sitio del proyecto, el grado de naturalidad en la que se encuentra permite disfrutar de los sonidos de la naturaleza, sin embargo la utilización de alto parlantes y aparatos de música en algunos locales y/o sitios a lo largo de la playa El Tecolote, empieza a ser un problema, ya que se elevan los decibeles.

### Geología y geomorfología

Parte del sitio del proyecto cuenta con un deteriorado cordón de dunas costeras. Los ecosistemas dunares costeros son altamente dinámicos, sobre todo los hábitats de playa seca y duna activa, con una elevada superficie desprovista de vegetación y sometidos a un amplio conjunto de condiciones ambientales muy restrictivas.

Las condiciones actuales en las que se encuentra el cordón dunar de esta playa, sugiere que su ciclo natural se encuentra en su etapa final afectado por la erosión y deflación de los montículos alargados y aislados.

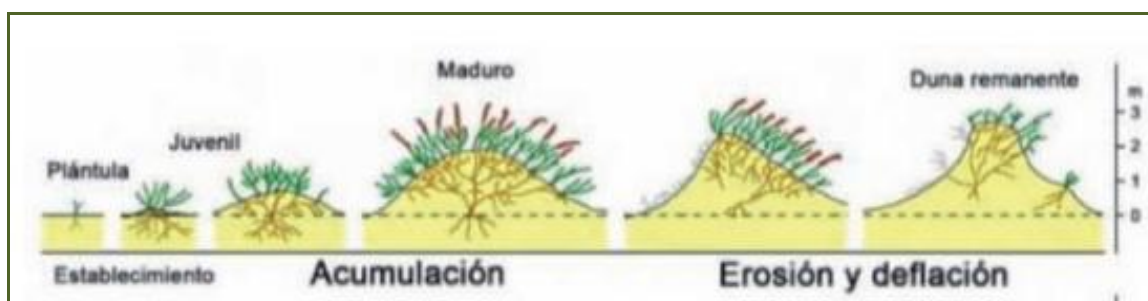


Figura 17.- Ciclo natural de las dunas costeras.

Es importante señalar que las actividades antropogénicas que se realizan durante el uso y goce de la franja de playa El Tecolote ha dado lugar al deterioro de estas dunas sobre todo por el uso y paso de vehículos automotores más allá de la franja de playa seca, introduciéndose incluso hasta la zona federal marítimo terrestre.

Para la realización del proyecto, se pretende aplicar medidas preventivas desde el diseño e instalación del proyecto para evitar sumar daños en estos aspectos, reduciendo su nivel de afectación a este elemento del medio ambiente.

### Edafología

Los tipos de suelos que se encuentran dentro del área del proyecto son los más abundantes en toda esta zona, de esta manera se concluye que su afectación no será significativa. Los regosoles eútricos mezclados con regosoles calcáricos, y litosoles salinos difícilmente pueden ser utilizados de otra forma, su contenido salino hace muy difícil su posibilidad de aprovechamiento.

### Fauna

En el sitio del proyecto la presencia de fauna terrestre es muy reducida, salvo algunas huellas de cangrejos y gaviotas, son al parecer el único vestigio. El caso de las gaviotas es preocupante ya que al parecer, su presencia se debe más que nada a que estas aves bajan a esa zona buscando comida en los restos de basura que se encuentran dispersos a lo largo y ancho de la playa El Tecolote.

Debe de recordarse que los animales debido a su movilidad aunque no se observen en la zona de actuación pueden llegar a acceder a ella en cualquier momento. Para la zona del sitio del proyecto, de acuerdo a versiones de los pobladores cercanos y los usuarios del

proyecto no se tienen conocimiento de que existan especies de animales en algún estatus de protección.

### Flora

En las zonas internas y adyacentes del área del proyecto se tienen especies vegetales muy comunes de encuentra dentro del área del proyecto, situación que se repite en toda la microcuenca hidrográfica.

La más abundante y dominante es la llamada comúnmente como saladilla o chamizo (*Allenrolfea occidentalis*) y el Pasto salado (*Jouvea pilosa*). La primera se incrementa su presencia en las áreas adyacentes del salitral y el pasto salado se reduce a la franja del cordón de dunas.

Otras especies como la alfombrilla (*Abronia marítima*), el mangle dulce (*Maytenus phyllantoides*), la Golondrina (*Chamaesyce leucophylla*) y la salicornia (*Batis marítima*), tienen una presencia y distribución muy reducida.

### Hidrografía

La zona donde se encuentra el proyecto corresponde a una planicie costera, no fueron observados cauces o trazos de escurrimientos fluviales, de tal forma que esta planicie puede ser considerada como una superficie de captación directa. Fuera del área del proyecto y un poco distante del área de influencia directa se encuentra la llegada del arroyo Los Azabaches, el cual se considera que su influencia sobre el sitio del proyecto es nula, ya que la construcción del tramo de camino pavimentado, el cual fue elevado sobre la rasante del terreno natural, dio lugar al seccionamiento del humedal salitroso, el proyecto no es afectado por ningún tipo de escurrimiento.

### Hidrogeología

En esta zona no se tienen acuíferos económicamente explotables, ni manantiales. El acuífero El Coyote, dentro del cual se encuentra el sitio del proyecto, tiene su área acuífera en la zona del arroyo del mismo nombre, por lo tanto, en esta zona no se tienen recursos acuíferos de calidad para el consumo humano de forma directa, es posible que si se encuentren ciertos volúmenes de agua salda y/o salobre, pero estas no son del interés del proyecto.

La dirección del flujo subterráneo debe de ser influido por los procesos de marea, de tal forma, es muy posible que los flujos subterráneos tengan una dirección preferentemente perpendicular a la línea de costa.

### Paisaje

La ubicación del sitio del proyecto en una franja de playa, adyacente a un cuerpo de agua y en su parte posterior una serie de montañas bajas y altas, hacen suponer que el paisaje es uno de los recursos de mayor valor.

En términos generales, este paisaje puede ser considerado como de muy buena calidad, solo es afectado por las condiciones ocasionadas por el inadecuado manejo de los residuos, la falta de sanitarios y la reducida presencia de vegetación.

### Medio socioeconómico

La ocupación de superficies consideradas públicas trae consigo molestias en la sociedad, sobre todo en los usuarios y visitantes más frecuentes de la franja de playa que sienten la pérdida de este recurso.

De manera secundaria, el proyecto traerá beneficios sociales y económicos ya que se tiene considerado utilizar personal y/o pobladores de esta zona en la construcción de obras civiles.

### ***b).- Síntesis del inventario ambiental***

Partiendo de que no es posible trabajar con todas las variables, además de que sólo nos interesan las cuestiones de funcionamiento. El ejercicio de síntesis del inventario permite definir unidades homogéneas, tanto internamente como en la respuesta ante una determinada alteración. Para sintetizar el mejor método es realizar mapas temáticos.

#### *Valoración del inventario.*

La valoración del inventario es un proceso que implica dar un grado de excelencia y/o mérito para ser conservado de un determinado elemento de dicho inventario. Se trata de descubrir el valor ecológico, paisajístico, productivo, científico, etc. de un determinado elemento.

Los criterios de valoración más importantes son los siguientes:

Criterio legislativo. Si bien es cierto que los aspectos ambientales están considerados en la LGEEPA y su Reglamento en materia de impacto ambiental, la Ley General de Bienes Nacionales y el Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.

Diversidad. Las especies vegetales existentes no serán afectadas ya que la infraestructura se dispondrá en áreas desprovistas de vegetación, incluso la promotora pretende utilizar especies de vegetación colonizadora para favorecer su desarrollo.

Rareza y Representatividad. La importancia del recurso playa reside en sus características que lo hacen un sistema tan único como frágil. Derivado de esto, el proyecto se ha enfocado a ser lo más sostenible posible.

Naturalidad. La zona costera en lo general y la playa en lo particular constituyen uno de los activos medioambientales más importantes de los recursos costeros. Su naturalidad es uno de los componentes más importantes del paisaje.

Este criterio es quizás el más representativo de todos los utilizados ya que las condiciones actuales sitio del proyecto en la zona se encuentra natural sin ninguna afectación.

Fragilidad o Vulnerabilidad. el sistema ambiental a afectar tiene la suficiente capacidad de absorber los efectos por la realización del proyecto (resiliencia ambiental), de tal forma que no se tendrán efectos mayores.

Tendencia en el futuro. Al igual que en la gran mayoría del país, durante muchos años, el ambiente costero y más precisamente las playas, vienen sufriendo un uso irracional, descuidando y desaprovechando la gran cantidad de oportunidades que les ofrece.

La realización del proyecto La Paz Lapa On The Beach, Club de Playa El Tecolote, vinculada a los servicios ecosistémicos culturales o estéticos, el litoral satisface necesidades humanas de recreación, esparcimiento y descanso, constituyéndose además como el principal recurso convocante de desplazamientos en destinos turísticos costeros. Su función turístico-recreativa hace de la playa un espacio cuyas variables ambientales deben mantenerse en buen estado, debido a que la preservación de lo natural se transforma en factor clave de desarrollo turístico para competir en mercados cada vez más sensibles y exigentes en torno a lo medioambiental.

Sin embargo, la gran variedad en la concepción del litoral y sus diferentes valores asignados, lo convierten en un bien común y, a la vez un recurso costero factible de producir ventajas económicas. La gran diversidad de usos que se dan en un mismo espacio (uso residencial, explotación de recursos, turístico-recreativos, uso de conservación y protección de diversidad, entre otros), genera conflictos de intereses entre los actores intervinientes que se debaten entre su conservación y su aprovechamiento.

La confluencia de estos intereses constituye la principal preocupación de los sectores públicos, privados y de la sociedad en general. Un manejo adecuado conllevaría la coordinación y planificación de actividades entre todos los tomadores de decisiones, y un trabajo desde lo ambiental (evitando impactos negativos y preservando el entorno), sociocultural (fomentando el desarrollo integral de la comunidad y generando nueva infraestructura) y económico (impulsando la participación de empresas locales con fuentes de trabajo de calidad), tendiente a la sostenibilidad.

La gestión y ordenación del litoral implica la planificación, organización, dirección y control de los recursos costeros para el correcto desarrollo de sus actividades, conservándolas en el tiempo y permitiendo la satisfacción de necesidades y expectativas. Esta forma de entender el espacio costero requiere de una estrategia para la distribución de los recursos medioambientales, socio-culturales e institucionales con el fin de conseguir la conservación y el uso múltiple y sostenible de las playas.

Entendiendo que el turismo es sólo una de las actividades que se desarrollan en la playa, es necesario enfocar la gestión del litoral de forma integral y holística, considerándolo un espacio donde conviven procesos y actores diferentes entre sí. Así, para lograr esto resulta esencial superar visiones sectoriales con procesos sinérgicos a escala regional local, que armonicen las distintas actividades que se llevan a cabo en este espacio y los diversos usos que las mismas implican.

Es aquí donde cabe la propuesta de la promotora acerca de la gestión integral y sostenible del litoral y/o zona costera ya que esto permite manejar de forma integrada, todas las distintas funciones de la playa y los servicios ecosistémicos que ella provee. Para ello, se siguen un conjunto de acciones conducentes al logro de determinados fines en el marco del uso global de los recursos de la franja costera. En este sentido tanto recursos materiales como humanos se combinan, distribuyen y disponen para cumplir dichos objetivos, siendo necesaria una constante evaluación de los efectos para corregir posibles desvíos. De esta forma se destaca que los dos conceptos esenciales de esta gestión son la sostenibilidad y la evaluación.

# CAPITULO V

## IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El análisis de los componentes y elementos ambientales que constituyen al sistema ambiental que involucra al sitio del proyecto permitió determinar que las características del proyecto aunado a la forma de llevarlo a cabo tendrán impactos ambientales poco significativos y de baja relevancia.

Los impactos ambientales a generarse mediante la realización de las actividades tendientes a la ejecución del proyecto son no significativas, prácticamente nulas, esto gracias a la forma en que se realizará la prestación de los servicios a ofertar. La idea es solo ocupar la superficie a concesionar en el momento de entrega y recepción de los dispositivos arrendados a la empresa.

Sin embargo y a pesar de que durante la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental no se observa la generación de impactos ambientales significativos o que pudieran poner en riesgo el equilibrio ecológico, se tomaran todas las previsiones necesarias para conservar el medio ambiente en su estado más natural posible.

### ***V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales***

Un estudio de impacto puede ser estructurado y organizado a partir de la identificación de los probables impactos ambientales. El resultado del trabajo de identificación es nada más que, una lista de posibles impactos. El ejercicio no es nada complicado, más debe ser ejecutado de manera sistemática, de forma que comprenda todas las posibles alteraciones ambientales que resulten de la obra, aún cuando sea o se sepa, de antemano, que algunas de las alteraciones serán insignificantes, que algunas serán mucho más importantes que otras y que por lo tanto no todas recibirán igual atención en las etapas subsiguientes del MIA.

El conocimiento acumulado y la experiencia anterior forman los fundamentos de una buena identificación de los impactos. Los efectos ambientales verificados en casos de obras semejantes nos dan una primera pista para identificar los posibles impactos de un nuevo proyecto. Por ello, la revisión bibliográfica y consulta de los trabajos similares son probablemente los primeros pasos de un equipo encargado de elaborar un estudio de impacto ambiental.

Si los impactos ambientales son el resultado de la interacción entre el proyecto propuesto y el medio ambiente, para identificar correctamente los impactos es entonces necesario tener un buen conocimiento del proyecto, de sus diversos componentes, de las etapas de implementación y de las operaciones a ser realizadas durante su funcionamiento. Muchas veces una visita a una obra similar es un excelente medio para entender el proyecto propuesto, principalmente si los miembros del equipo del MIA no están familiarizados con el tipo de obra a ser analizado. En esas visitas se pueden visualizar muchos impactos que,

posiblemente, pueden ocurrir en el caso de estudio y, también, conocer las principales operaciones que serán realizadas en la zona.

Para la identificación y evaluación de los impactos a generar a partir del proyecto pretendido, se emplea la metodología de indicadores de impacto.

En primer lugar se realizara una selección de los indicadores de impacto mas adecuados y acordes tanto a sus características como a su aplicabilidad, posteriormente se elegirá y justificara la metodología de evaluación que se aplicará al proyecto o actividad en evaluación.

La aplicación de la metodología mencionada anteriormente se basa en que:

- a).- Es adecuada para las dos tareas principales a realizar como son la identificación de los impactos ambientales y la posible comparación de alternativas.
- b).- Es una metodología que se desliga mucho de los puntos de vista personales tanto del equipo evaluador como de los sesgos que se pudieran presentar.
- c).- Es un método sencillo y económico en términos de costos y requerimiento de dato, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

Debe de tomarse en cuenta que ninguna metodología aportara las respuestas completas acerca de los impactos ambientales a generarse durante las diferentes etapas del proyecto, sin embargo, si deben de haberse incluido en ella todos los factores ambientales pertinentes.

#### ***V.1.1 Indicadores de impacto***

Un indicador de impacto se define como un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio» (Ramos, 1987)

Los indicadores son muy útiles en los estudios de impacto ambiental dado que pueden ayudar a identificar los impactos ambientales siempre que cumplan los siguientes objetivos:

- a. Resumir los datos ambientales existentes.
- b. Comunicar información sobre la calidad del medio afectado.
- c. Evaluar la vulnerabilidad o susceptibilidad a la contaminación de una determinada categoría ambiental.
- d. Centrarse selectivamente en los factores ambientales claves.
- e. Servir como base para la expresión del impacto al predecir las diferencias entre el valor del índice con proyecto y su valor sin proyecto.

#### ***V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto***

Considerando las actividades y obras del proyecto, los indicadores de impacto ambientales serán tratados como índices cualitativos y que como ya menciono en apartados anteriores, permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como

consecuencia del establecimiento del proyecto y el desarrollo de las actividades a llevarse a cabo para su realización.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

De acuerdo a lo anterior, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

El proyecto de naturaleza originalmente constructivo que se pretende, a través del presente manifiesto de impacto ambiental, permite utilizar diferentes indicadores de impacto para cada una de las etapas de su desarrollo, ya que se debe de recordar que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto. Esto también permitirá aportar un nivel de detalle adecuado a cada indicador de tal manera que permita una adecuada evaluación.

La lista indicativa de indicadores de impacto a utilizar en la presente manifestación de impacto ambiental aplicables para el sitio del proyecto y su área de influencia directa son los siguientes:

LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO		
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	FACTOR
FLORA	Especies en la NOM 059	Existencia y Cantidad
FAUNA	Especies en la NOM 059	Existencia y Cantidad
ATMOSFERA	Calidad del aire	Polvo
	Emisión	Ruido
SUELO	Desarrollo	Simple, complejo
	Erosión-Deflación	Movilidad
PAISAJE	Visibilidad	Baja Moderada o Alta
	Superficie afectada	Menor, moderada o alta
	Movimiento de tierras	Menor, Moderado o Mayor

Los indicadores ambientales son formas directas o indirectas de medir la calidad del ambiente, pueden ser utilizados para determinar la situación actual y las tendencias en la capacidad del ambiente para sustentar la salud ecológica y humana.

### ***V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación***

Los criterios ambientales y las metodologías de evaluación se definen como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

**Calidad:** es el grado en que el estado actual o previsible de algún componente básico permite que el medio ambiente desempeñe adecuadamente sus funciones de sistema que rige y condiciona las posibilidades de vida en la Tierra. Este grado no se puede cuantificar; solo se lo califica con fundamentos, a través de un juicio de valor.

**Fragilidad.-** es el conjunto de propiedades del sistema ambiental para resistir una actividad, es decir para experimentar la mínima alteración por la misma.

El impacto ambiental generado en un sistema dependerá en gran medida de su calidad y fragilidad ambiental. Los impactos van a ser mayores, cuanto mayor sea la calidad y la fragilidad del medio en el que se emplaza la nueva actividad.

Por otro lado también será importante el tipo de actividad en concreto que se emplaza en el medio y que va a impactar en mayor o menor medida y de forma más o menos positiva o negativa sobre éste.

La **probabilidad de ocurrencia.-** estimaciones cualitativas o cuantitativas de probabilidad de que el impacto pueda ocurrir.

**Magnitud.-** estimaciones cualitativa o cuantitativa del tamaño o extensión del impacto - lo mismo que previsión de la magnitud del impacto.

**Representatividad.-** Se entiende por representatividad a aquella cualidad por la cual las propiedades determinadas en una zona, punto o superficie pueden ser extrapolables al sistema total donde se encuentra.

**Duración.-** período de tiempo que el impacto, si ocurre, debe durar.

**Reversibilidad.-** natural o a través de acción humana.

**Rareza.-** este criterio hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito especial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.

#### **V.1.3.1 CRITERIOS**

La evaluación de los criterios utilizados en el presente documento proporciona un valor asociado a cada alternativa tratando de medir los efectos ambientales en las denominadas unidades de impacto ambiental. Para Moreno Jiménez, et al., 2001, los valores asignados

son mera referencia numérica en operaciones calculistas, pero no tienen ningún significado intrínseco e incluyen en este grupo a la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971), el Método Batelle-Columbus (Batelle-Columbus, 1972), el Método de Gómez Orea (Gómez Orea, 1988, 1992).

Sin embargo, la utilidad de la aplicación de un sistema de criterios e indicadores ambientales permite evaluar de manera integral al proyecto. Sirve por lo tanto para medir la calidad ambiental en un periodo de tiempo dado y sobre un espacio determinado.

Partiendo de que los indicadores ambientales pueden ser una medida cuantitativa o cualitativa, medibles periódicamente, que brindan información de la calidad ambiental de cada uno de los recursos naturales que se están considerando, en función del criterio adoptado.

Ambos tipos de indicadores son importantes para evaluar el manejo forestal sustentable. Los cuantitativos son indicadores mensurables, mientras que los cualitativos son descriptivos. Es preferible contar con un indicador cuantitativo a uno cualitativo, dado que este último está sujeto a un proceso interpretativo que dificulta su comparación objetiva. Necesitan una revisión permanente por su carácter dinámico, influenciado entre otros procesos por los avances científicos, de recolección de información y cambio en las externalidades.

CRITERIO	VALORACIÓN		
CALIDAD (CAL)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
FRAGILIDAD (FRA)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PDO)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
MAGNITUD (MAG)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
REPRESENTATIVIDAD (REP)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
DURACION (DUR)	3 (Largo)	2 (Mediano)	1 (Corto)
REVERSIBILIDAD (REV)	3 (Irreversible)	2 (Parcialmente)	1 (Reversible)
RAREZA (RAR)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
DIVERSIDAD (DIV)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)

Considerando los criterios ambientales antes citados y tres componentes ambientales mencionados anteriormente, los cuales fueron elegidos tomando en cuenta que son los que mejor permiten visualizar los impactos ambientales más importantes a generar y por ende los más representativos, desde la perspectiva ambiental del sitio elegido para el proyecto, se realizó una matriz de interacciones mostrada abajo.

Tabla.- Matriz de interacción de componentes y criterios ambientales.

COMPONENTES	CRITERIOS					
	FRA	MAG	REP	REV	RAR	DIV
Flora	1	1	1	1	1	1
Fauna	1	1	1	1	1	1
Atmósfera	1	1	1	1	1	1
Suelo	1	1	1	1	1	1
Paisaje	1	1	3	3	1	1

### **V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Como lo sugiere la Guía para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, la metodología seleccionada está justificada considerando principalmente el grado de interacción o complejidad del proyecto y/o las actividades bajo análisis y el nivel de certidumbre que ofrece el modelo seleccionado.

La evaluación de los impactos ambientales en esta ocasión fue solo cualitativa, ya que, por las dimensiones del proyecto, la forma en las cuales se va a llevar a cabo, el estado actual del sistema ambiental que tiene esta zona en general derivado principalmente de su urbanización, hacen posible justificar la utilización de una metodología mas detallada.

El paisaje fue tal vez el único recurso con cierto grado de afectación, sin embargo, este se considera benéfico y moderadamente significativo.

### **Valoración de los elementos ambientales en relación a los criterios considerados.**

Se dispuso en este documento continuar con la misma valoración de los criterios ambientales (del 1 al 3) y relacionar a cada uno de ellos con los elementos ambientales, considerados como los más representativos, en el sentido de que son los que aportarían una mejor visión de los impactos ambientales que generaría la instalación definitiva del proyecto.

COMPONENTES	CRITERIOS						Totales
	FRA	MAG	REP	REV	RAR	DIV	
Flora	2	1	1	1	1	1	7
Fauna	1	1	1	1			8
Atmósfera	1		1	1			3
Suelo	1		1	1			3
Paisaje	1	1	3	2	1	1	10
Totales	6	3	7	6	2	2	

La calificación final se resume en filas y columnas como la suma total (totales), de los valores asignados de manera cualitativa, esto da como resultado un valor numérico que igualmente se traduce considerando los valores máximos y mínimos que se pudieran alcanzar, ya sea en una fila o en una columna otorgando así una valoración definitiva en términos cualitativos.

CRITERIOS (COLUMNAS)		COMPONENTE (FILAS)	
Baja	0-3	Baja	0-6
Media	4-6	Media	6-12
Alta	7-9	Alta	12-18

Lo anterior da como resultado que el proyecto tendrá entre los impactos ambientales (en cuanto a los criterios y componentes elegidos), a la fauna y el paisaje con los valores más altos.

Lo anterior se traduce en que el paisaje dentro del área de estudio será el componente ambiental más afectado y la reversibilidad de las acciones será su característica más destacada.

Aunque hasta este momento las medidas precautorias y mitigatorias no se han mencionado, debe de tomarse en cuenta que estas ya se han considerado y su ejecución podría dar como resultado una disminución de los impactos hasta ahora identificados.

Una vez identificados y descritos los impactos ambientales a originar por el proyecto, se procederá a la evaluación cuantitativa de aquellos en los que se observaron interacciones.

Para ello se emplea la metodología de matrices de interacción. Particularmente la de Leopold, et al. (1971), la cual es modificada (adaptada) como lo sugiere mucha de la bibliografía.

La matriz de Leopold corresponde a una matriz de las llamadas causa-efecto, consisten en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial.

La matriz de Leopold es una de las matrices causa efecto más conocidas, debido a que permite adaptarla a proyectos de diversa naturaleza. Esta ventaja es también una de sus desventajas.

La evaluación de impactos a través de la matriz de Leopold consta de varios pasos:

1. Identificación de las acciones del proyecto y de las componentes del medio físico afectado.
2. Estimación subjetiva de la magnitud del impacto, en una escala de 1 a 10 siendo el signo (+) un impacto positivo y el signo (-) un impacto negativo.
3. Evaluación subjetiva de la importancia, en una escala de 1 a 10.

Desventajas (Cabeza, 1987 y MOPU, 1989).

Su intención generalista no considera con suficiente exactitud la problemática de la actividad que interesa en un determinado ambiente. Este carácter “no selectivo”, dificulta la atención del evaluador en los puntos de interés más sobresalientes.

No refleja la secuencia temporal de impactos, pero es posible construir una serie de matrices ordenadas en el tiempo.

Carecen de capacidad para considerar la dinámica interna de los sistemas ambientales. No obstante, esta carencia puede enmendarse si la matriz utilizada se acompaña de una matriz de interacciones.

### **Resultados de la evaluación de impactos**

Las actividades más perjudiciales se presentan durante la etapa construcción (ensamblado), sobre todo lo referente a la excavación de las fosas para enterrar las cisternas y el biodigestor, así como las cisternas. En este mismo rubro caen las perforaciones de los pilotes para cada uno de los contenedores.

Los impactos benéficos prácticamente solo se presentan en el medio socioeconómico al generar empleos y en el paisaje ya que el diseño y color del toldo es con el fin de agregarle un elemento de tipo costero, pudiendo aportar un cierto grado de aceptabilidad.

Lo anterior se señala al considerarse que la inserción de un elemento extraño (aunque su diseño se tratara de equilibrar con el entorno actual), puede ocasionar una ganancia de la calidad paisajística actual. El diseño del proyecto no será de gran impacto ya que las estructuras serán separadas evitando dar el aspecto de ser un solo objeto. También los colores y adaptaciones como son las pérgolas, serán acordes al sistema ambiental donde se encuentra, incluso el color de las infraestructuras esta también siendo modelado para evitar impactos mayores.

En el caso de la fauna, la instalación del proyecto en esa zona no impedirá la llegada de las tortugas marinas, e incluso se tomarán algunas medidas preventivas y mitigatorias de los impactos que se pudiesen generar.

### **Descripción de los efectos ambientales en términos de magnitud e importancia.**

Las características del suelo no serán modificadas de forma permanente por lo tanto no se consideran importantes los impactos identificados.

Las emisiones a la atmósfera serán poco significativas e incluso, estas podrán pasar desapercibidas, de tal manera que su magnitud e importancia son muy reducidas o nulas. Dado que sus efectos serán temporales (durante la ejecución de las actividades), se considera que estos son corta magnitud, baja importancia y escasamente perjudiciales.

La calidad del paisaje será perturbada durante la realización del proyecto, es por ello que destaca en la matriz de interacciones realizada para la presente manifestación de impacto ambiental, los efectos ambientales de tal afectación se consideran de moderada magnitud, moderada importancia y moderadamente benéficos.

La instalación de los contenedores y/o cajas secas significan una modificación al paisaje, sin embargo la promovente ha diseñado y planificado una serie de medidas de mitigación para reducir los impactos ambientales que el desplante de la infraestructura tenga en esta zona.

### **Impacto ambiental previsto para la flora dentro del sitio del proyecto.**

La flora al interior del proyecto no será removida, ni podada, de tal forma que los impactos ambientales sobre este factor serán muy poco significativos. El mayor de los impactos será el que se ocasione en la pequeña duna donde se instalará el tanque elevado, sitio donde la flora se respetará pero quedara por debajo de la estructura soporte del tanque. La estructura se pretende sea metálica con suficientes espacios para la circulación del viento y entrada de luz, de tal forma que no se prevén impactos ambientales mayores.

Un impacto ambiental positivo sobre la flora, será la medida de reforestación que plantea la promovente. Esta se realizará en las superficies actualmente desprovistas de vegetación que se encuentran circundando a la vegetación existente en los montículos dunosos. Se pretende la utilización de especies con elevada capacidad de adaptación y sobrevivencia dentro de los ecosistemas de dunas.

Los cordones dunares costeros poseen una biodiversidad relativamente baja y su diversidad específica con un número de especies muy reducido. El caso del sistema de duna de la playa El Tecolote no es la excepción. Si bien el objetivo de la restauración

ecológica es el de devolver a un ecosistema degradado los elementos necesarios para conseguir un equilibrio dinámico similar al natural, no es viable económica ni técnicamente plantear un proyecto de restauración de la cobertura vegetal contemplando la reintroducción de todas las especies que, en teoría, podrían componer el sistema.

En base a lo anterior, la promovente se propone fijar mediante plantaciones de especies dunares una cobertura vegetal con el fin de contar con áreas ajardinadas que le permitan recuperar la naturalidad del ecosistema. Para esto se plantea el uso de las especies colonizadoras como son: la Tripa de Aura (*Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br.), la espuela del Diablo (*Proboscidea altheifolia*), la alfombrilla (*Abronia marítima*) y la golondrina (*Chamaesyce leucophylla*).

Se pretende el uso de macetas para colocar dentro de ellas plantas como son palmas robelinas (*Phoenix roebelenii*) y arecas (*Dypsis lutescens*).

### **Impacto ambiental previsto para la fauna dentro del sitio del proyecto.**

La fauna mayor es prácticamente nula en esta zona, la gran cantidad de actividades antropogénicas y la presencia humana favorecen su desplazamiento hacia zonas más seguras, de tal forma que los impactos ambientales a generar por la realización del proyecto son muy reducidos.

Para el caso de la fauna de hábitat arenoso como son los cangrejos, la infraestructura del proyecto estará ubicada en la zona “seca” de la franja costera y alejada tanto de la playa como de la ZOFEMAT, de tal forma que estos organismos no serán perturbados directamente por el proyecto.

En el caso de las aves, es posible que algunas de ellas tomen como área de descanso las áreas ajardinadas del proyecto, lo cual sería considerado como un impacto ambiental positivo.

### **Impacto ambiental previsto en la atmosfera dentro del sitio del proyecto.**

Las emisiones a la atmosfera serán muy reducidas, quizás la mayor cantidad de impactos de durante la construcción o desplante de la infraestructura, para lo cual se requiere de la operación de grúas de gran tamaño y una buena cantidad de gente. Sin embargo, estos impactos son solo temporales ya que perduraran mientras se instala toda la infraestructura.

Durante la fase de operación los ruidos serán controlados por la promovente con el fin de que los asistentes al proyecto no tengan una queja o posible daño. Con el fin de homologar esfuerzos, la promovente también pretende a las autoridades municipales la implantación de un reglamento que permita modular, organizar y administrar los eventos musicales o de cualquier otra índole en la zona de playa, de esta forma se podrán unir esfuerzos entre los concesionarios de toda esta zona y las autoridades municipales. En esta misma etapa y dependiendo de los permisos con los cuales se cuenta, la promovente pretende servir a sus clientes una barra fría de pescado y mariscos evitando la cocción de alimentos.

### **Impacto ambiental previsto en el suelo dentro del sitio del proyecto.**

La construcción y/o desplante de las infraestructuras del proyecto se realizará sobre soportes y plataformas (decks), esto reducirá considerablemente cualquier efecto sobre los

suelos del sitio del proyecto. Así mismo, el diseño de dicha infraestructura a contemplado que la rasante del terreno natural permanecerá intacta, es decir, no se removerán los suelos y la pendiente del terreno se conservará, esto al mismo tiempo, permitirá incorporar la morfología de las dunas y su vegetación a los aspectos paisajísticos y estéticos del proyecto. El flujo del viento a través de los espacios permitirá también que la acción eólica realice sus efectos de forma casi natural.

La utilización de pilotes como soporte de la infraestructura a utilizar también tiene un efecto muy importante en los escurrimientos sub superficiales y subterráneos, ya que no impedirán su libre y natural flujo, de tal forma que la humedad de los salitrales posteriores no se verá afectada.

En este mismo sentido, la revegetación propuesta por la promovente permitirá fijar los sedimentos que sean transportados por la acción eólica, reduciendo la pérdida de suelo y favoreciendo la formación de nuevos montículos arenosos.

### **Impacto ambiental previsto sobre el paisaje dentro del sitio del proyecto.**

El contenedor de transporte nunca fue concebido para ser ocupado o habitado por el hombre. Sus cualidades morfológicas invitan a considerarlo como un objeto antes que como arquitectura. No obstante, con el paso del tiempo, y por diversos motivos, fueron adoptados por nuestra disciplina y transformados en arquitecturas, y han llegado a desempeñar un papel como catalizadores de pensamiento arquitectónico, artístico, y de paisaje.

Si bien son poco cuestionables algunas de sus virtudes –su economía de medios, su dimensión ecológica, o la facilidad para ser transportadas–, no sucede lo mismo cuando estas obras se analizan en clave estrictamente arquitectónica, artística o paisajística, lo que da pie a opiniones críticas a menudo muy dispares.

El sistema arquitectónico de los contenedores son soluciones abiertas, suficientemente flexibles para adaptarse a cualquier condición de contorno, pero a la vez lo suficientemente fuertes para crear un orden espacial interno que trascienda los límites de su propia materialidad, y permita ordenar y escalar la inmensidad del territorio.

Debido al carácter modular del objeto, los proyectos de arquitectura de contenedores son susceptibles de generar un orden propio y abstracto que los relaciona entre sí.

La mayor virtud del proyecto que se pretende radica en la disposición de sus piezas (infraestructuras) y su distribución, lo cual da lugar un orden paisajístico dinámico y abierto, entre las cuales se crean unos vacíos intersticiales. Estos no sólo generan flujos y nuevas relaciones entre ellas que nos invitan a rodearlas y recorrerlas, sino que al mismo tiempo se convierten en el medio que permite que el paisaje pase a formar parte indisoluble de la propuesta.

# CAPITULO VI

## MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Hoy en día, cuando la conciencia ambiental de las personas avanza aun a velocidad lenta, impulsado sobre todo en un primer plano por un verdadero interés de parte de las instancias gubernamentales y en otro plano por la falta de empatía ciudadana, se hace necesario impulsar los principios del desarrollo sostenible, para que cualquier proyecto que se pretenda realizar tome cuenta y realice un análisis integral de los ecosistemas que pudiese afectar.

De los indicadores sintéticos simples del desarrollo sostenible la huella ecológica resulta ser aquél que su uso se ha extendido más aceleradamente en los últimos años como instrumento contable para evaluar determinadas condiciones asociadas a la sostenibilidad (Sierra Ludwig, 2004). En palabras de sus propios creadores (Wackernagel y Rees, 1996), este indicador se define como: “El área de territorio productivo o ecosistema acuático (entendida como superficie biológicamente productiva) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde quiera que se encuentra esa área”.

El concepto de huella ecológica viene íntimamente ligado y contrapuesto al de capacidad de carga, ya definida previamente, entendida ésta como la capacidad que tiene un ecosistema para sustentar y mantener al mismo tiempo la productividad, adaptabilidad y renovabilidad de los recursos.

La promovente en su búsqueda por alcanzar la sostenibilidad de su proyecto, entendiéndose esto como el mantenimiento de las cualidades y características naturales de los ecosistemas y su capacidad para desempeñar su rango completo de funciones incluyendo el mantenimiento de la biodiversidad” Ekins (2003), propone un serie de medidas preventivas, de mitigación y si fuese el caso, de restauración, para reducir los efectos de los impactos ambientales y reducir su huella ecológica.

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

El conjunto de las medidas preventivas y mitigadoras que se exponen en el presente capítulo, tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por las actividades del proyecto, desde su etapa de diseño hasta su etapa de operación y mantenimiento.

Es necesario mencionar que dichas medidas se agruparán en función de su naturaleza con respecto a las citadas etapas, de acuerdo a la siguiente tipología:

Medidas preventivas, también denominadas protectoras, y que están definidas para evitar, en la medida de lo posible, o minimizar los daños ocasionados por el proyecto, antes de que se lleguen a producir tales deterioros sobre el medio circundante.

Medidas mitigadoras o correctoras, son aquellas que se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible concretar las actuaciones que son necesarias llevar a cabo sobre las causas que las han originado.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **Etapas de Preparación del Sitio**

El trazo del terreno deberá estar señalado e identificado en la superficie a ocupar, preferentemente se trazará utilizando hilos para todas las líneas.

#### Medidas preventivas sobre el suelo

Evitar el uso de maquinaria al interior de la superficie del proyecto con el fin de evitar la modificación de la estructura del suelo.

En toda la superficie a ocupar se deberá intentar no modificar o alterar demasiado la pendiente natural del terreno, sobre todo respetando la morfología ondulante de las dunas.

Para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo, se deben disponer los residuos producidos en función de su naturaleza.

En caso de utilizar instalaciones auxiliares, el suelo sobre el que se instalen, debe protegerse contra posibles afecciones. La protección del mismo dependerá del tipo de instalación. Esto puede aplicarse para el caso de los módulos de oferta de servicios.

#### Medidas preventivas sobre la calidad del aire

La calidad del aire es un factor ambiental que es necesario salvaguardar y proteger, utilizando todas las herramientas precisas para su conservación. En esta fase tal factor ambiental es muy susceptible de verse impactado, por lo que deben tomarse las correspondientes medidas.

Evitar las actividades ruidosas y operaciones nocturnas en todas las etapas del proyecto.

En caso de producirse elevadas concentraciones de partículas de polvo, hacer un riego que evite su generación.

Las emisiones de ruido deberán de ser controladas y conservadas por debajo de los niveles permitidos.

Evitar la emisión de gases de efecto invernadero utilizando sistemas de refrigeración amigables.

#### Medidas preventivas sobre la fauna

Se impartirán pláticas de sensibilización entre los empleados para instruirlos en el cuidado y conservación de la fauna.

En los últimos años, la anidación de tortugas se ha llevado a cabo de forma muy dispersa en las costas sudcalifornianas, de tal forma que en caso de observar una tortuga o bien su nido, hacerle saber a la autoridad competente y cercar inmediatamente el sitio.

Participar en el programa de conservación de la tortuga marina que el H. Ayuntamiento de La Paz tiene instaurado en todo el municipio.

Considerar la ayuda de los diferentes grupos tortugueros y las autoridades como la PROFEPA para salvaguardar el medio ambiente de esta fauna.

### **MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Las medidas mitigadoras aplicables al proyecto, como ya se ha mencionado, son las que minimizan los impactos inevitables (o difícilmente evitables), generados por éste.

#### Medidas mitigadoras sobre el suelo.

Aprovechamiento y recuperación de las arenas. Se redistribuirá en las inmediaciones y dentro de la superficie concesionada por la parte promoverte.

Para evitar la pérdida de sedimentos y tratar de favorecer su atrapamiento, llevar a cabo una reforestación de los montículos de dunas que se observen afectados, utilizando plantas adaptables a las condiciones particulares de dunas.

No remover vegetación para evitar la pérdida de materiales sedimentarios.

Conservar la distancia y/o espacio libre entre las estructuras y plataformas que sostienen a los contenedores, con el fin de favorecer el flujo y transporte de sedimentos.

#### Medidas mitigadoras sobre el paisaje

Evitar la acumulación de contenedores en un solo sitio y distribuirlos de forma que su disposición favorezca su apreciación por parte de los usuarios y turistas que visiten esta playa.

Que el diseño del proyecto sea acorde al paisaje del lugar utilizando incluso colores que favorezcan y ayuden a la resiliencia del lugar.

La introducción de vegetación deberá de considerar las difíciles condiciones de los ecosistemas de dunas que permitan su sobrevivencia y adaptación al ecosistema.

Conservar siempre el lugar en excelentes condiciones de limpieza, no solo la superficie del proyecto, sino también áreas adyacentes.

Utilizar recipientes con tapa como contenedores para la disposición de residuos, utilizando una bolsa plástica en su interior y facilitar su manejo.

Lo más frecuente es que el conflicto entre el desarrollo de actividades y la conservación del paisaje se produzca cuando ya están definidas las características del proyecto.

#### Medidas de Mitigación sobre la fauna

No realizar actividades nocturnas.

No utilizar luces en dirección hacia el mar, los focos deberán estar dirigidos hacia el suelo.

El proyecto diseñará una reglamentación para trabajadores y turistas huéspedes para no interrumpir u obstaculizar la estancia de las tortugas que llegan a estas las playas a seguir

con su ciclo vital de desove, reproducción, así como la vuelta al mar de los adultos y salida al mismo de las crías.

Se tendrá un reglamento donde se especifique un horario de actividades de los visitantes y usuarios del proyecto que sería de 8 a 18 horas para no interrumpir las actividades de la fauna silvestre, especialmente tortugas, en las playas y zona federal marítimo terrestre.

Se establecerá un horario de trabajo en las etapas de Preparación del sitio y la de Construcción con el mismo fin.

En toda las etapas del proyecto, la iluminación será diseñada de manera especial con el fin de que no desoriente a las crías de tortuga marina en su salida al mar y seguirá el criterio de manejo de la luz, más que su prohibición:

Apagar las luces durante la temporada de anidación-eclosión. Esta es la solución más simple, más efectiva y menos costosa.

Disminuir, proteger, suspender o redirigir las luces.

Cerrar las cortinas o las persianas cuando inicia la oscuridad y aplicar un tinte oscuro o película a las ventanas que están orientadas hacia la playa.

Usar fuentes luminosas que las tortugas marinas tengan poca capacidad de ver, pues son menos perturbadoras.

También en todas las etapas del proyecto, los residuos sólidos o basuras potencialmente dañinas deben ser removidos de la playa a intervalos regulares. Las algas marinas y otros restos nunca deberán ser enterradas en la playa durante la temporada de anidación-eclosión.

### **Etapas de Construcción**

#### Medidas mitigadoras sobre el suelo.

No se utilizarán sustancias contaminantes.

Todos los residuos serán dispuestos de manera inmediata en los sitios destinados y posteriormente retirados al relleno sanitario.

Si se considera necesario, deberá de regarse la superficie donde se realizarán las maniobras.

#### Medidas mitigadoras sobre el paisaje

Todos los residuos resultantes deberán de ser retirados de inmediato.

#### Medidas mitigadoras sobre la fauna

No modificar la superficie arenosa de la superficie concesionada.

No compactar el suelo de fundación.

Conservar áreas descubiertas dentro de la superficie concesionada,

### **Etapas de Operación y mantenimiento**

Las maniobras de conservación y mantenimiento deberán de realizarse por personal especializado y en un sitio que no se encuentre en la franja arenosa.

Evitar las actividades ruidosas y emisoras de luces durante los horarios nocturnos.

Restringir el horario de trabajo sobre todo en la temporada de anidación de la tortuga marina.

Evitar la caza, captura o extrañamiento sobre los especímenes de tortuga que llegase a presentarse.

Solicitar la presencia de personal capacitado para el mejor manejo de la fauna.

### **Etapas de Abandono del sitio**

No aplican

## **VI.2 IMPACTOS RESIDUALES**

Como un avance en el método regular la evaluación de los impactos ambientales, se incorpora en la metodología el análisis de “impactos residuales” que consiste en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- i) Carecen de medidas correctivas.
- ii) Que se mitigan sólo de manera parcial y
- iii) Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

### **Emissiones de Ruido.**

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos a la atmosfera una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de los niveles de ruido a raíz del desarrollo del proyecto serán: no significativos.

### **Paisaje**

Al ser aplicadas las medidas de prevención y mitigación, se considera que los impactos residuales del proyecto sobre el paisaje serán poco significativos.

### **Fauna**

La cercanía y fácil acceso a la zona donde se ubica el sitio del proyecto y las posibles zonas de anidación sugieren una elevada posibilidad de que los nidos de las tortugas sean vandalizados, destruidos o bien vaciados por personas que busquen la comercialización de los huevos.

## **VI.2 IMPACTOS ACUMULATIVOS**

Aunque la evaluación de los posibles impactos acumulativos que se generen a partir de este proyecto, al igual que en cualquier otro es muy difícil, se realiza en este documento

una descripción breve de ellos, considerando que su incidencia pueda darse o no, sin embargo, se predican como resultado más que nada de la existencia conocida y actual de otras actuaciones humanas.

También, aunque aquí no se lleva propiamente una evaluación de los impactos acumulativos, si se considera importante emprender la tarea de evaluar todos aquellos efectos acumulativos que se pudieran presentar, sobre todo considerando las siguientes dos razones:

1. *Conceptual*. Porque están en el interés de las personas no hay un requisito regulatorio, pero si ayuda a evitar conflictos, sobre todo en los aspectos referentes a daños a terceros.
2. *Pragmática*. Porque debe cumplirse con la ley y ello estimulará a la comunidad a evaluar más allá de lo que conceptualmente se discute.

Los impactos acumulativos sobre el medio ambiente son aquellos que resultan del efecto incremental de la acción, cuando se agrega a otras acciones pasadas, presentes y razonablemente pronosticables, sin importar qué institución, empresa o persona participe.

Existe un gran número de instalaciones similares a las inspeccionadas y no se observa que generen impactos ambientales en el medio biótico (el cual es inexistente prácticamente) y el medio abiótico.

Desde varios puntos ubicados a diferentes distancias, con el fin de alcanzar la mejor cuenca visual que permita analizar el paisaje de esta zona, no fue posible determinar una afectación significativa al paisaje por parte de las estructuras tubulares y lonas plásticas existentes, ya que estas se confunden y/o mimetizan con otros tipos de estructuras como son las sombrillas de playa y casas de campaña.

De esta forma y a manera de conclusión para este apartado, es posible señalar que no existen impactos ambientales significativos generados por las obras y actividades que se pretenden, de tal forma que, es posible inferir que no existe ningún daño ambiental que pueda ocasionar desequilibrios graves al ecosistema playa donde se ubica el sitio del proyecto.

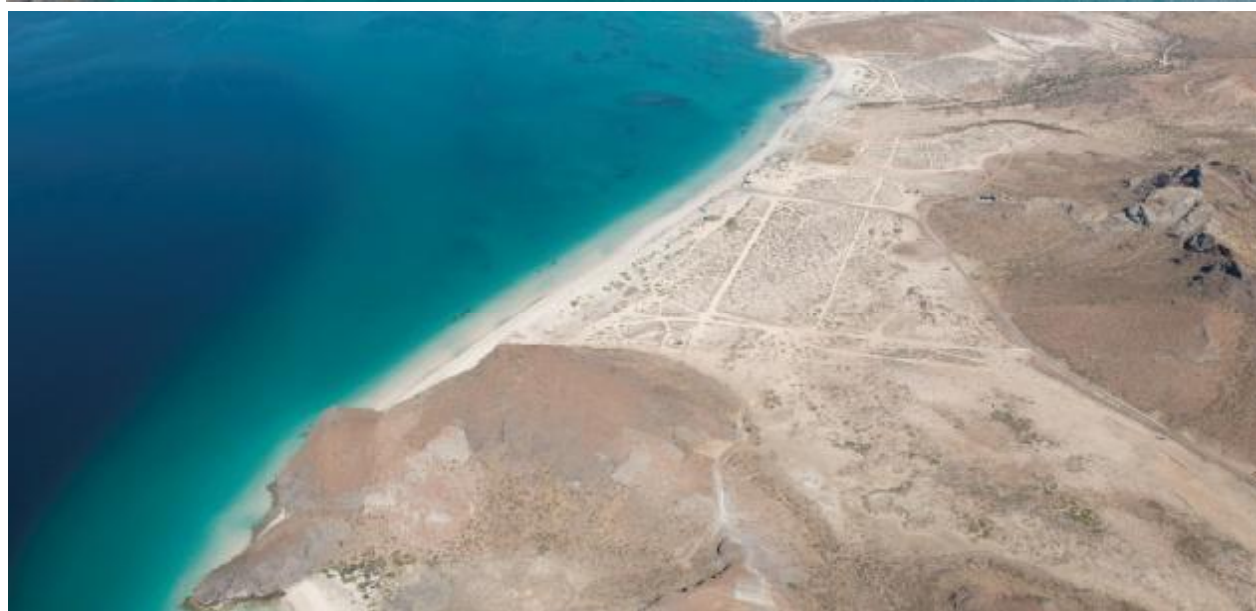
El sistema costero de la Playa El Tecolote es considerado como zona de anidación, esto si bien es cierto por la naturaleza arenosa de la línea de costa, existen algunos factores que determinan la selección de un sitio de anidación y de los cuales han surgido múltiples hipótesis.

La sobre ocupación de la ZOFEMAT genera una gran presión sobre esta franja arenosa, sin embargo, mientras no se lleve a cabo ningún tipo de construcción civil que modifique la línea de costa, el ecosistema conservará sus cualidades resilientes.

# CAPITULO VII

## PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La franja de playa El Tecolote tiene características naturales que permiten su uso como área recreativa y para un turismo de bajo impacto y campismo.



Fotografías que muestra a la Playa El Tecolote, donde se ubica el sitio del proyecto La Paz Lapa On The Beach, Club de Playa “El Tecolote”.

Esta playa es una de las más populares y visitadas por los habitantes de la ciudad de La Paz, turistas nacionales y extranjeros.

Su belleza paisajística aunado a las aguas calmas que se tienen en toda la playa, permiten disfrutar del mar y el sol principalmente los días de verano e intenso calor. Su relativa cercanía con la ciudad de La Paz es un factor muy importante en el número de visitantes, además, la existencia y modernización de la carretera en el último año, ha dado lugar a que el número de visitantes sea aun mayor.

### **VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO**

Para cualquiera de los escenarios, ya sea corto, mediano o largo plazo, con o sin el proyecto que hoy se pretende, es necesario que las autoridades competentes establezcan los mecanismos o instrumentos necesarios para la conservación de las playas marítimas y los demás ecosistemas costeros que se tengan en sus alrededores.

La presión que tiene la zona costera es aún más fuerte si se particulariza a la playa y las franjas adyacentes, el principal factor es sin duda alguna la aparición y presencia del ser humano en esa zona. Aunado a esto, los efectos de la variabilidad ambiental (también llamada Cambio Climático Global), ya se evidencian en algunas zonas costeras, de tal forma que los escenarios a futuro para los ecosistemas costeros no son los mas promisorios.

#### **a).- Pronostico del escenario sin la realización del proyecto La Paz Lapa On The Beach, Club de Playa “El Tecolote”**

Sin duda alguna, los ecosistemas costeros continuaran deteriorándose, la playa, tras playa, dunas y humedales salitrales, continuaran siendo afectados por actividades antropogénicas como el uso de vehículos automotores en su interior.

La falta de una autoridad que regule y obligue el adecuado manejo de los residuos generados durante la visita de los turistas y habitantes de la ciudad de La Paz a esta playa. En la actualidad se encuentran diversos tiraderos de residuos de alimentos que son vertidos en diversos puntos.



Fotografías tomadas durante los recorridos de trabajo evidenciando tiraderos de residuos de comestibles.

La introducción de vehículos hasta la zona de playa y su estacionamiento sobre los montículos de dunas, terminarán por reducir al sistema de dunas en un simple deposito arenoso, perdiendo de esta manera los ecosistemas costeros la protección de estas estructuras.



En estas fotografías se evidencia la introducción y estacionamiento de vehículos automotores hasta zonas no recomendadas.

Las actividades que actualmente se realizan ocasionalmente se salen de control, un ejemplo es la generación y manejo de los residuos sólidos durante algunos eventos que se realizan en esa zona.

También se ha observado que se disponen en temporadas vacacionales sanitarios portátiles durante largas temporadas, sin embargo, no se observa que se les de mantenimiento de limpieza que debe de realizarse.

**b).- Pronostico del escenario con la realización del proyecto La Paz Lapa On The Beach, Club de Playa “El Tecolote”**

La obtención de la concesión de la Zona Federal Marítima terrestre y los Terrenos Ganados al Mar por parte de la promovente implica la adquisición de una serie de responsabilidades las cuales deberán de ser cumplidas de forma precisa.

Una de las más importantes es el permitir el libre acceso hacia la playa a los transeúntes y visitantes del lugar, a este respecto, la promovente pretende la instalación de un pasillo y/o

andador de piezas de plástico o madera, para que también las personas con alguna discapacidad puedan acceder a disfrutar la playa.

El diseño del proyecto pretende ser amigable con el medio ambiente e incluso se trabajará arduamente en hacer de este proyecto uno realmente sostenible, aplicando incluso buenas prácticas ambientales.

No se modificara la morfología del área a ocupar. Se respetará e incorporará al sistema de dunas como parte del proyecto y se le realizarán mejoras para ayudar a su restauración, aprovechando la movilidad de las estructuras a ocupar en el proyecto.

## **VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El alcance del Programa de Vigilancia Ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y mitigatorias contenidas en el estudio de impacto ambiental.

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son:

- ✓ Velar para que, en relación con el medio ambiente, las actividades se realicen según el proyecto y según las condiciones en que se hubiere autorizado.
- ✓ Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que se propongan.

El Programa de Vigilancia Ambiental aquí mencionado se ha basado, para el correcto funcionamiento del mismo, sobre los siguientes indicadores de impactos ambientales:

### *Seguimiento de las emisiones de polvo*

Para el seguimiento de las emisiones de polvo, producidas en su mayor parte por la ejecución de las obras y actividades necesarias en la instalación de la estructura tubular, se realizarán visitas periódicas. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas como son:

a).- Regar las superficies donde potencialmente puede haber una cantidad superior de polvo.

Las inspecciones se realizarán a diario, en las horas del día donde las emisiones de polvo se consideren altas. Como norma general, la primera inspección se realizará antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

### *Seguimiento de afecciones sobre los suelos*

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen fuera de la superficie concesionada.

### *Seguimiento al programa de tortugas marinas*

En la zona donde se ubica el sitio del proyecto es aplicable el Programa de Conservación de la Tortuga Marina, el cual cuenta con personal especializado que supervisa la ejecución de las medidas a tomar para la conservación de esta especie.

Durante las visitas se observará:

La vigilancia en la limpieza inicial y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar y evitar la posible inestabilidad de los terrenos.

Los posibles cambios detectados en el entorno del sitio del proyecto se registrarán y analizarán para adoptar en cada caso las medidas correctoras necesarias. Se realizará un estudio detallado de las zonas afectadas, adoptando nuevos diseños los cuales se intentarán ejecutar con la mayor brevedad posible.

### **VII.3 CONCLUSIONES**

La actual problemática ambiental y las perspectivas de un desarrollo sostenible implican el reconocimiento de las complejas interrelaciones entre el sistema socioeconómico y los sistemas naturales. En base a lo anterior, no es demasiado útil describir escenarios únicamente ambientales que se encuentren desconectados de las modificaciones económicas y sociales que ejercen su influencia sobre el mismo.

Dentro del sistema ambiental y área de estudio del proyecto, ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (relacionados a los bienes y servicios producidos en su área), sociales (relacionados a los patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos disponibles) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores). Por ello, las acciones a desarrollarse dentro del área de estudio deben considerar todas estas interacciones.

Es en este espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente). Ningún otro ámbito de acción que pudiera ser considerado, guarda esta relación de forma tan estrecha y tangible.

Considerando el estado actual, su continuo desarrollo y los proyectos en ejecución, el proyecto, está plenamente justificado y si a ello le sumamos que la parte promovente, está plenamente comprometida con los esfuerzos interinstitucionales y gubernamentales para la conservación del equilibrio ecológico, se concluye que una vez analizados los impactos ambientales posibles que se pudieran derivar de dicho proyecto, los cuales aunque también son poco significativos, el recurso del paisaje y los habitantes de esta localidad se verán beneficiados, por lo tanto, es viable y factible ya que los componentes y elementos ambientales del sitio del proyecto y su área de estudio no serán impactados negativamente de manera significativa.

1.- Las actividades pretendidas, las cuales permiten localizar al sitio del proyecto en la playa conocida como El tecolote, en la localidad de La Paz, en el municipio de La Paz, Baja California Sur, México, no ocasionarán impactos ambientales significativos que pongan en peligro el equilibrio ecológico del ecosistema playa donde se ubica.

2.- Por las dimensiones del sitio del proyecto, su temporalidad de uso y su ubicación con respecto al sistema ambiental analizado, se considera que no existe ninguna influencia directa o indirecta que favorezca modificaciones graves al ecosistema.

3.- Considerando que la Playa El Tecolote cuenta con una línea de costa arenosa, la cual podría ser considerada adecuada para que se presenten anidaciones de tortugas marinas en toda su extensión, para algunos autores, la playa El Tecolote no es una zona de anidación sino que se usa por estas especies como una zona de alimentación y crecimiento, sin embargo, se tomarán todas las medidas que se establezcan para el cuidado de cualquier especie y/o fauna que se presente.

4.- Considerando el desarrollo y la presencia de algunas obras civiles en áreas cercanas al sitio del proyecto, es posible señalar que el paisaje natural ha sido modificado, el único remanente de dicho paisaje lo constituye las formaciones rocosas en forma de acantilados adyacentes a la franja de playa, que aportan al paisaje de esta zona.

5.- El uso diario de la playa por turistas y nativos de este puerto, incluso instalando estructura metálicas tubulares y desarmables, sombrillas de playa, camastros, sillas, bancos de varios materiales, etc. no evidencia ningún daño ambiental, esto es gracias a la elevada capacidad de resiliencia que tiene el sistema playa El Tecolote.

En virtud de que una vez que fueron analizados los posibles impactos ambientales al medio ambiente por parte de las obras y actividades a realizar para llevar a cabo el proyecto denominado La Paz Lapa On The Beach, Club de Playa “El Tecolote”, se considera que dicho proyecto es completamente **VIABLE**, sobre todo basándose en que las actividades recreativas y náuticas a realizar son sumamente sustentables y no contaminantes.

# CAPITULO VIII

## IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

### **VIII.1 Formatos de presentación**

#### ***VIII.1.1 Planos definitivos***

Se presentan en formato PDF obtenidos de los planos originales en AUTOCAD.

#### ***VIII.1.2 Fotografías***

Se presentan en los anexos

#### ***VIII.1.3 Videos***

No se realizaron

#### ***VIII.1.4 Listas de flora y fauna***

Se presentan.

### ***VIII.2 Otros anexos***

### ***VIII.3 Glosario de términos***

Accidente Ambiental.- Evento o circunstancia de origen natural o antropogénico que afecte directa o indirectamente el medio ambiente. Como para el resto de los accidentes la dificultad de su definición radica en establecer a partir de que escala de afectación del medio puede considerarse un accidente ambiental, fundamentalmente para la correcta aplicación de normativas al respecto. En común en la Argentina Asociar la protección ambiental a la Seguridad Laboral, especialmente en el ámbito industrial. Si bien algunos accidentes se producidos por fallas en la seguridad pueden generar impactos negativos sobre el medio ambiente circundante, conceptualmente y aún legalmente se rigen por principios y leyes propias. Las redes de monitoreo ambiental son los elementos idóneos para la prevención de accidente. Las redes de monitoreo del ambiente laboral deben ser completadas entonces por redes externas que garanticen la seguridad del entorno.

Antrópico.- De origen humano, humanizado, opuesto a lo natural. Antropogénico.

Aprovechamiento sustentable.- Uso de un recurso natural de modo tal que no altere las posibilidades de su utilización en el futuro.

Aptitud de Uso del Suelo.- Capacidad productiva del suelo hasta el límite en el cual puede producirse deterioro. Define su aptitud para el uso con fines agrícolas, pecuarios, forestales, paisajísticos, etc. Existen distintas metodologías para su determinación tanto para suelos bajo riego como de secano.

**Biodiversidad.-** Se entiende como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, y la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los complejos ecológicos que forman parte.

**Biótico.-** Relativo a la vida y a los organismos. Los factores bióticos constituyen la base de las influencias del medio ambiente que emanan de las actividades de los seres.

**Calidad ambiental.-** Los atributos mensurables de un producto o proceso que indican su contribución a la salud e integridad ecológica. \*Estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales.

**Capacidad de carga.-** Posibilidad de un ecosistema de soportar a los organismos y, al mismo tiempo, mantener su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación. \*Es la facultad que tiene un medio (aire, agua y suelo) para absorber ciertos elementos extraños sin que ello implique cambios en sus relaciones esenciales. \*Capacidad de un territorio para soportar un nivel o intensidad de uso.

**Capacidad de Uso del Suelo.-** Es cuando se considera no solo la aptitud actual de un suelo, sino también su potencialidad ante la presentación de limitantes con posibilidades de ser modificadas.

**Conciencia ambiental.-** Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo.

**Costo Ambiental.-** Es el valor económico que se le asigna a los efectos negativos de una actividad productiva para la sociedad (contaminación, pérdida fertilidad del suelo, etc.). Riesgos económicos intangibles de un Proyecto de cierta envergadura. . La economía tradicional ha ignorado tanto estos costos, como los sociales. Muchos Proyectos ejecutados sin tomar en consideración estos costos generan impactos ambientales. \*Riesgos económicos intangibles de un proyecto de cierta envergadura. La economía tradicional ha ignorado tanto estos costos, como los sociales. Muchos proyectos ejecutados sin tomar en consideración estos costos producen impactos ambientales.

**Daño Ambiental.-** Pérdida o perjuicio causado al medio ambiente o a cualquiera de sus componentes naturales o culturales.

**Degradación.-** Pérdida de las cualidades de un ecosistema que incide en la evolución natural del mismo, provocando cambios negativos en sus componentes y condiciones como resultado de las actividades humanas. Se distinguen los siguientes tipos: a) Degradación irreversible: Cuando la alteración y/o destrucción del ecosistema y sus componentes, tanto naturales como artificiales, resulta de tal magnitud que parte o la totalidad del ambiente afectado no puede restaurarse. b) Degradación corregible: Cuando la alteración y/o destrucción parcial del ecosistema y sus componentes, tanto naturales como artificiales, resulta de tal magnitud que parte o la totalidad del ambiente puede restaurarse y recuperarse con procedimientos y/o tecnologías adecuadas. c) Degradación incipiente: Cuando la alteración y/o destrucción parcial del ecosistema y sus componentes,

tanto naturales como artificiales, resulta de tal magnitud que parte o la totalidad del ambiente puede recuperarse sin la intervención de procedimientos o tecnología especiales,

**Delito Ambiental.-** Es la conducta descrita en una norma de carácter penal cuya consecuencia es la degradación de la salud de la población, de la calidad de vida de la misma o del medio ambiente, y que se encuentra sancionada con una pena expresamente determinada. Nuestro Código Penal contiene y son aplicables disposiciones genéricas sobre daños sobre la seguridad común, y específicamente protege el recurso agua a través de los Artículos 200 a 203. La ley 24. 051 establece un régimen penal específico para los delitos que se cometieren mediante el manipuleo de residuos peligrosos.

**Diagnóstico Ambiental.-** Descripción de una situación ambiental, sobre la base de la utilización integrada de indicadores con origen en las ciencias naturales, exactas y sociales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ANDRÉ, P. et alii. 1999. L'évaluation des impacts sur l'environnement: processus, acteurs et pratique. Presses Internationales Polytechnique Montréal.

BEANLANDS, G. E. 1993. Environmental assessment requirements at the World Bank. In: L.E.

SÁNCHEZ (org.) Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas. São Paulo, EPUSP, p. 91- 101.

BEANLANDS, G. E. 1993. Forecasts, uncertainties and the scientific contents of environmental impact assessment. In: L.E. Sánchez (org.), Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas São Paulo, EPUSP, pp. 59-65.

DUINKER, P. N.; G. E. BEANLANDS (1986) - The significance of environmental impacts: an exploration of the concept. Environmental Management 10(1):1-10

ERICKSON, P. A. 1994. A practical guide to environmental impact assessment. Academic Press, San Diego, xii+266 pp.

FORNASARI Fo., N. et alii. 1992. Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo.

KENNEDY, W. V. 1988. Environmental impact assessment and bilateral development aid: an overview. In: P. WATHERN (org.) Environmental impact assessment, theory and practice. Unwin Hyman, London, p. 272- 285.

LEOPOLD, L.B. et alii. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645. Washington, 13 p.

MOREIRA, I. V. D. 1992. Vocabulário básico de meio ambiente. FEEMA/PETROBRÁS, Rio de Janeiro.

SÁNCHEZ, L. E. 1993. Environmental impact assesment in France. Environmental Impact Assessment Review 13(4): 255-265.

THERIVEL, R. et alii. 1992. Strategic environmental assessment. Earthscan, London,

WALSH, J. 1986. World Bank pressed on environmental reforms. Science 236: 813-815.

WATHERN, P. 1988. An introductory guide to EIA. In: P. Wathern (org.), Environmental impact assessment. Theory and practice. Unwin Hyman, London, p. 3-30.

WORLD BANK 1991. Environmental assessment sourcebook. Washington, 3 vol. assessment. Theory and practice. Unwin Hyman, London.

Bilinski. J.J.. R. D. Reina, J. R. Spotila, y F. V, Paladino (2001): The effects of nest environment on calcium mobilization by leatherback turtle embryos (*Dermochelys coriacea*) during development. Comp. Biochem. Physiol. Part A (130): 151-162.

Chamochumbi, W. (2005). La resiliencia en el desarrollo sostenible: algunas consideraciones teóricas en el campo social y ambiental. Lima, Perú.

Demetropoulos, A., 2000. Impact of tourism development on marine turtle nesting: strategies and actions to minimize impact. Convention of the conservation of European wildlife and natural habitats, Strasbourg. Pp.130.

Foot J. y J. Sprinkel (1994): Beach compactness as a factor affecting turtle nesting on the west coast of Florida, In: Proceedings of the 14th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. NQAA-TM-NMFS-SEFSC-351 Miami, Florida, pp 1-217.

Janzen. F. J. y C. L. Morjan (2001): Repeatability of microenvironment-specific nesting behaviour in a turtle with environmental sex determination. Anim. Behav. (62): 73-82.

Kolbe. J. y F. J. Janzen (2001): The influence of propagule size and maternal nest-site selection on survival and behaviour of neonate turtles. Funct. Ecol. (15): 772-781.

Maloney, J. E., C. Darian-Smith, Y. Takahashi y C. J. Limpus. (1990): The environment for development of the embryonic loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in Queensland. Copeia: 375-387.

Miller, J. D. (1985): Embryology of marine turtles. En: C. Gans, F. Bülle, and P. F. A. Maderson (eds.). Biology of the Reptilia, vol. 14A, 269-328. New York: Wiley-Interscience.

Miller, J. D. (1997): Reproduction in sea turtles. In: Lutz P.L., Musick J.A. (eds) The Biology of Sea Turtles. CRC, Boca Raton, pp 51-83.

Miller, J. D. (2000): Determination of clutch size and hatching success En: Eckert, K. L.; K. A. Bjorndal; F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (eds, i. Research and management techniques for the conservation of sea turtles. ICSG Marine turtle specialist group publication No. 4: p. 146

Millón, S. L., S. Leone-Kabler, A. A. Schulman. and P. L. Lutz (1994): Effects of hurricane Andrew on the sea turtle nesting beaches of south Florida. - Bull. Mar. Sci. 54: 974—981.

Mortimer. J. A. (1982): Factors influencing beach selection by nesting behavior and Conservation of Sea Turtles: Bjorndal, K.. Ed.. Smithsonian Institution Press. Washington, D. C., 45.

Mortimer. J. A. (1990): The influence of beach sand characteristics on the nesting behavior and clutch survival of green turtles (*C. mydas*). Copeia. 802.

- Mortimer. J. A. (1995): Factors influencing beach selection by nesting sea turtles. En: Bjorndal, K. A. (ed.). Biology and conservation of sea turtles. Smithsonian Inst. Press: 45-52.
- Mortimer. J. y A. Carr (1987): Reproduction and migrations of true Ascension Island green turtle (*C. mydas*). *Copeia*: 103-113.
- Mrosovsky. N. (1983): Ecology and nest site selection of leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*. *Biol. Conserv.* (26): 47-56.
- Mrosovsky. N. (1988): Pivotal temperatures for loggerhead turtles (*Caretta caretta*) from northern and southern nesting beaches. *Can. J. Zool.* (66): 661-669.
- Mrosovsky. N. (1994): Sex ratio of sea turtle. *J. Exp. Zool.* (270): 16-27.
- Mrosovsky N. y C. L. Yntema (1980): Temperature dependence of sexual differentiation in sea turtle: implication for conservation practices. *Biol. Conserv.* (18): 271-250.
- Mrosovsky, N. P. H. Dutton. y C. P. Whitmore (1984): Sex ratios of two species of sea turtles nesting in Suriname. *Can. J. Zool.* (62): 2227-2239.
- Mrosovsky. H. y J. Provancha (1989): Sex ratio of loggerhead sea turtle hatchlings on a Florida beach. *Can. J. Zool.* (67): 2533-2539.
- Naughton-Treves Lisa, Margaret Back Holland, Katrina Brandon (2005), "The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods", *Annual Review of Environmental and Resources*, 30, pp. 219-252.
- Pereira, Y. (2002): Tesis de opción al título de Licenciado en Biología. Fac. Biología. UH, Julio, 2002.
- Schwarzkopf. L. y R. J. Brooks (1985): Sex determination in northern painted turtles, *Chrysemys picta*. Effect of incubation at constant and fluctuating temperatures. *Can. J. Zool.* (63): 2543-2547.
- Tiburcio, P.G., P. Márquez A.; J. M. Sánchez C. y J. R. Guzmán P. 2004. First Nesting Report of Black Sea Turtles (*Chelonia mydas agassizii*) in Baja California Sur, Mexico. Abstracts XXIV Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. San José de Costa Rica.
- Tiburcio, P.G., P. Márquez A., V. Castillo L., E. Acevedo R., R. Marrón F. J. Marrón F., M. Bañaga C., F. Camacho R. and C. Villalobos M. 2009. Nesting Report of Black Sea Turtle (*Chelonia mydas agassizii*) in Baja California Sur-México. Book of Abstracts XXIX Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Brisbane, Australia 2009.

## **TIPOS DE CONTENEDORES**

### **Dry Van o contenedor seco**

Son los contenedores estándar y los más utilizados del mercado. De construcción básica, metálicos, cerrados herméticamente y sin refrigeración o ventilación. Tienen diferentes tamaños: 20', 40' o 40' High Cube. La categoría High Cube, por su parte, facilita un aumento del 13% de la capacidad cúbica interna y se destina a las cargas más pesadas (carbón, tabaco, etc.).

Es adecuado para cualquier tipo de carga seca: pallets, cajas, bolsas, máquinas, muebles, etc.

### **Reefer o contenedor refrigerado**

Los contenedores reefer proporcionan un ambiente de temperatura controlada. Cuentan con una fuente de alimentación que se conecta a fuentes de energía durante su transporte. Esto permite transportar los productos a una temperatura constante durante todo el trayecto. Tiene la posibilidad de bajar la temperatura de -18° hasta 30°. Existen modelos de 20 y 40 pies, además de los High Cube.

Este tipo de contenedores es especialmente recomendable para transportar alimentos o productos que necesitan una temperatura de conservación baja.

### **Open Top**

De las mismas medidas que los anteriores, pero abiertos por la parte de arriba ya que tienen un techo removible de lona. Puede sobresalir la mercancía pero, en ese caso, se pagan suplementos en función de cuánta carga haya dejado de cargarse por este exceso.

Estos contenedores facilitan el transporte de cargas voluminosas.

### **Flat Rack**

Igual que los Open top, pero también carecen de paredes laterales e incluso, en algunos casos, de paredes delanteras y posteriores. Se emplean para cargas atípicas y pagan suplementos de la misma manera que los Open Top.

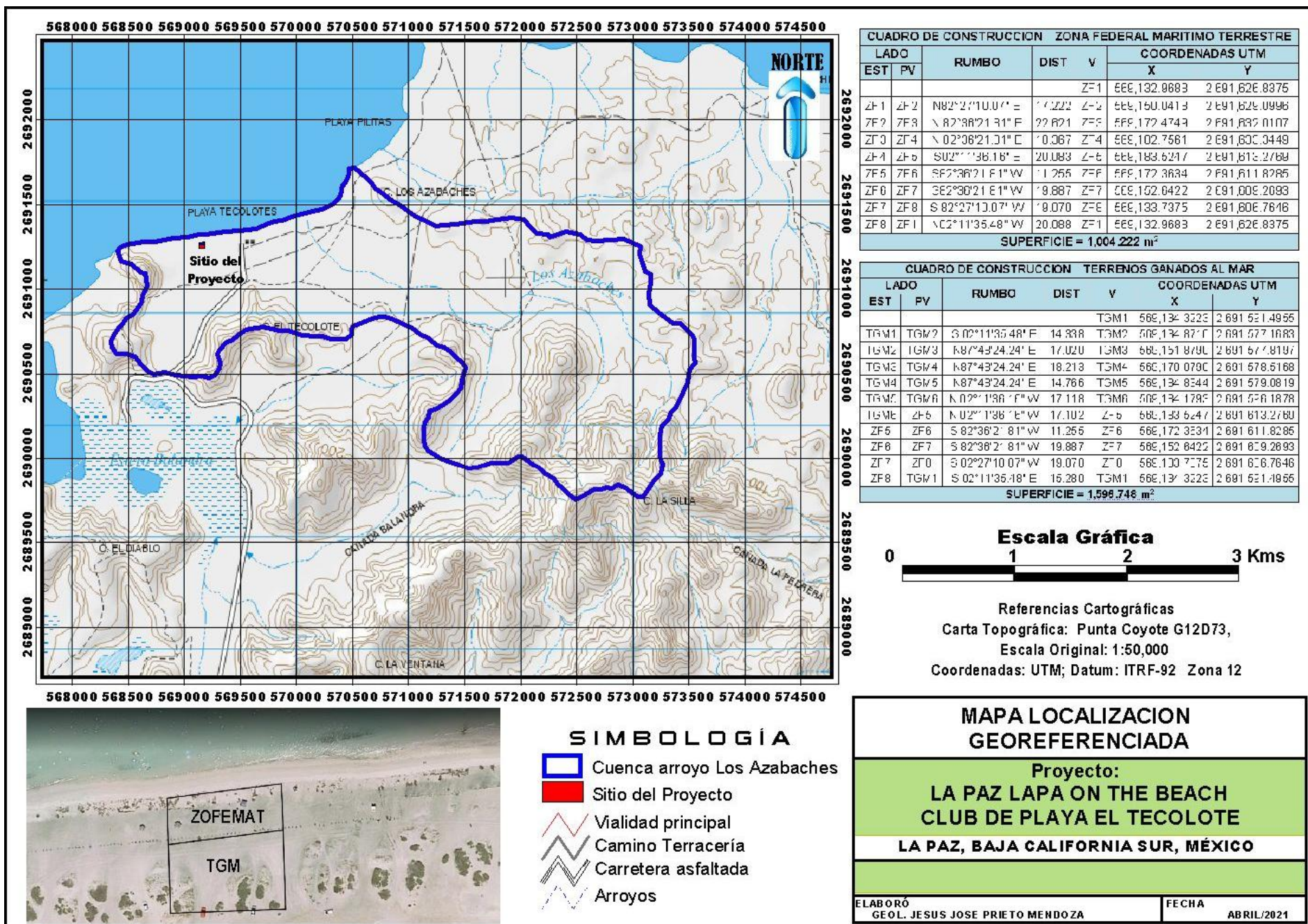
### **Open Side**

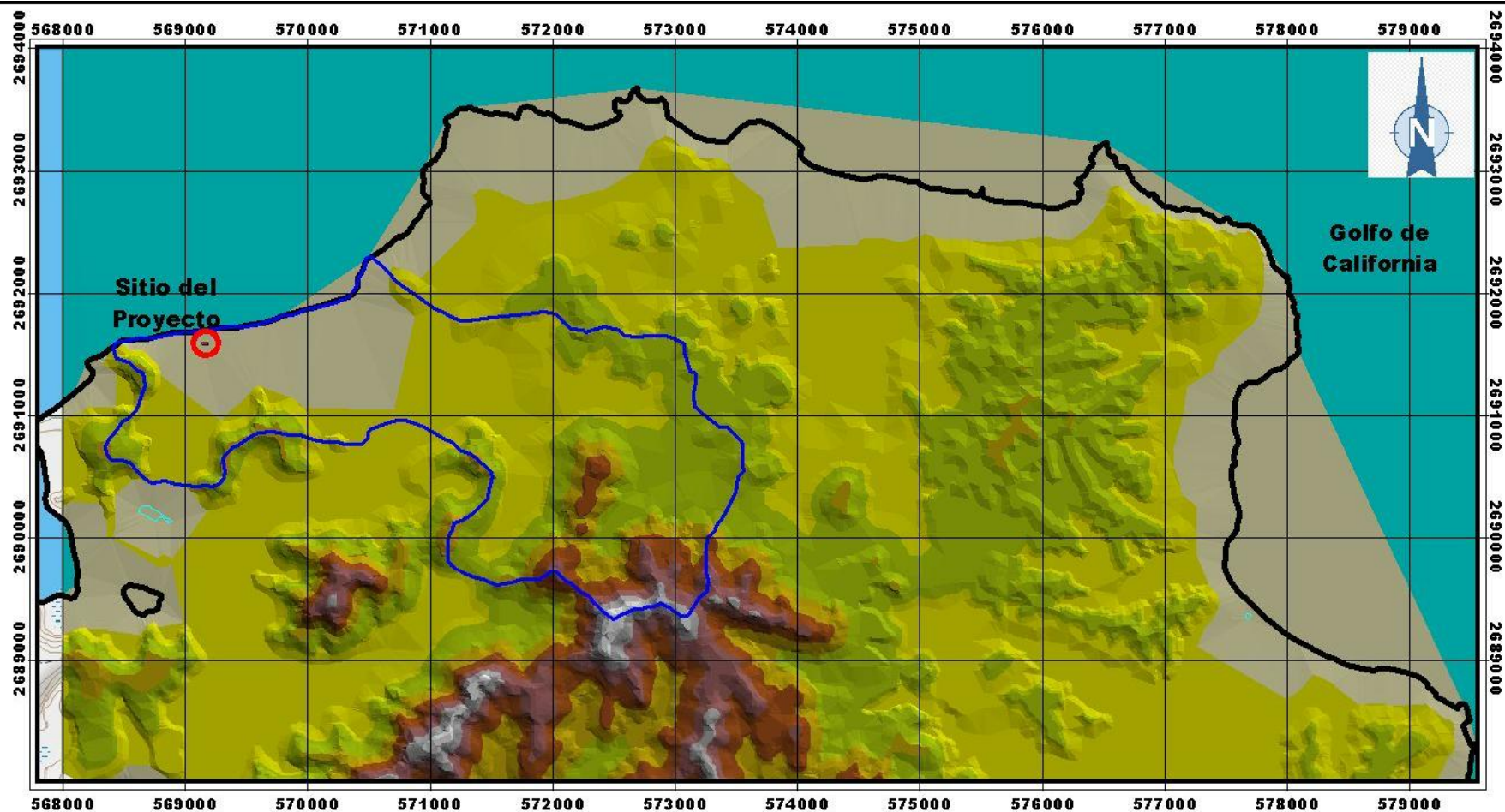
De las mismas medidas que los contenedores estándar, de 20 o 40 pies, con la diferencia de que solo tienen una abertura lateral. Esto permite transportar mercancías muy largas, cuyas dimensiones impiden que se pueda cargar por la puerta trasera.

### **Tank o contenedor cisterna**

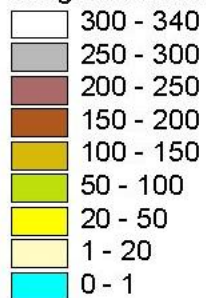
Utilizados para el transporte de líquidos, desde peligrosas como químicos tóxicos, corrosivos, altamente combustibles, así como aceites, leche, cervezas, vino, agua mineral, etc. Tienen las mismas dimensiones que un Dry Ban, pero su estructura es diferente, ya que incluyen en su interior un depósito de polietileno.

En definitiva, distintos formatos de contenedores, los cuales se adaptan a las necesidades del transporte de mercancías.

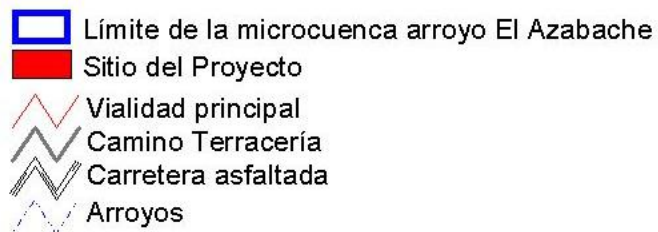




Rango de Elevación



### SIMBOLOGÍA

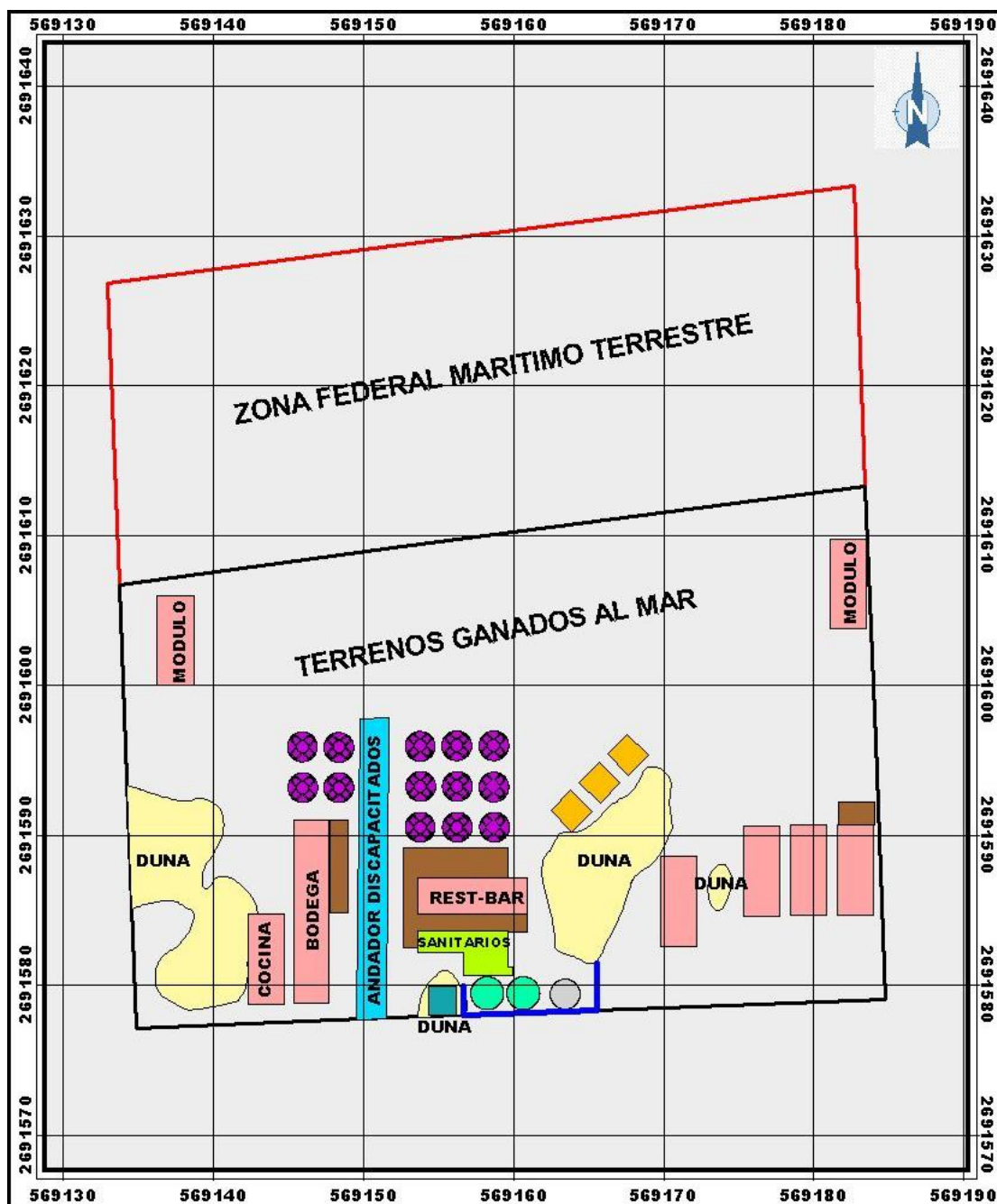


### MAPA HIPSOGRAFICO

Proyecto:  
**LA PAZ LAPA ON THE BEACH**  
**CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE**  
**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

ELABORÓ  
 GEOL. JESUS JOSE PRIETO MENDOZA

FECHA  
 ABRIL/2021



- Tanque Elevado
- Andador para discapacitados
- Pergolas
- Camastros
- Biodigestor
- Cisternas
- Sanitarios
- Sombrillas, mesas, sillas
- Contenedores
- Dunas
- Terrenos Ganados al Mar
- Zofemat
- Cerco de Protección



Referencias Cartográficas  
 Carta Topográfica: Punta Coyote G12D73  
 Escala Original: 1:50,000 Coordenadas: UTM; Datum: ITRF-92 Zona 12

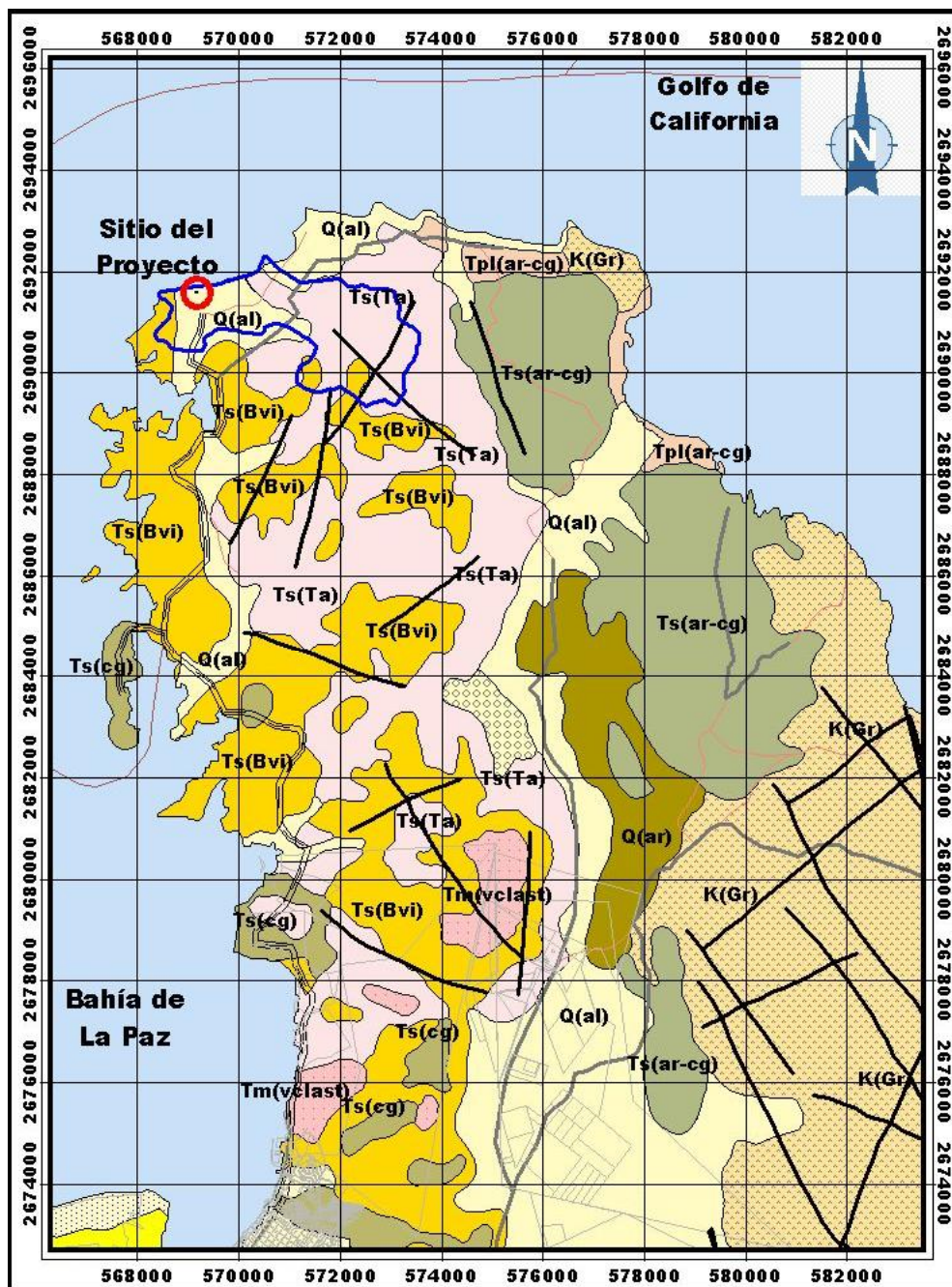
### PLANO DE CONJUNTO GEOREFERENCIADO

**Proyecto:**  
**LA PAZ LAPA ON THE BEACH**  
**CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE**

**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

ELABORÓ  
 GEOL. JESUS JOSE PRIETO MENDOZA

FECHA  
 ABRIL DEL 2021



## SIMBOLOGÍA

- Limite de la microcuenca arroyo El Azabache
- Sitio del Proyecto
- Falla geológica
- Vialidad principal
- Camino Terracería
- Carretera asfaltada
- Arroyos

## LEYENDA

### Terciario

- Ts(ar-cg) Arenisca-Conglomerado
- TS(Bvi) Brecha volcánica
- Ts(cg) Conglomerado
- Ts(Ta) Toba acida

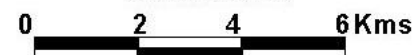
### Cretacico

- K(Gr) Granito

### Cuaternario

- Q(al) Aluvión
- Q(ar-cg) Arenisca-conglomerado
- Q(ar) Arenisca
- Q(cg) Conglomerado
- Q(eo) Eólico
- Q(lt) Litoral

### Escala Gráfica



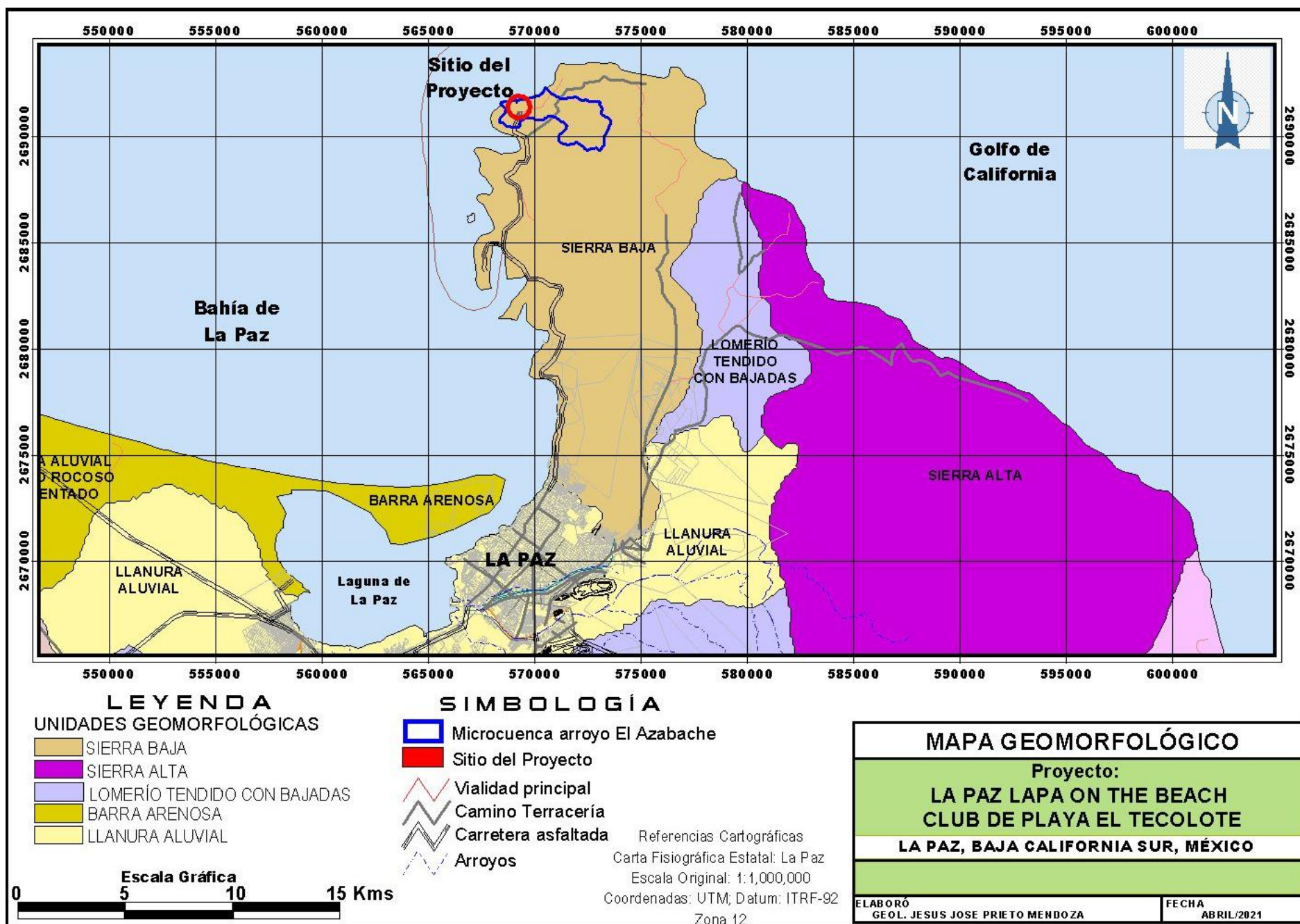
Referencias Cartográficas  
 Carta Geológica: La Paz G12-10-11  
 Escala Original: 1:250,000  
 Coordenadas: UTM; Datum: ITRF-92, Zona 12

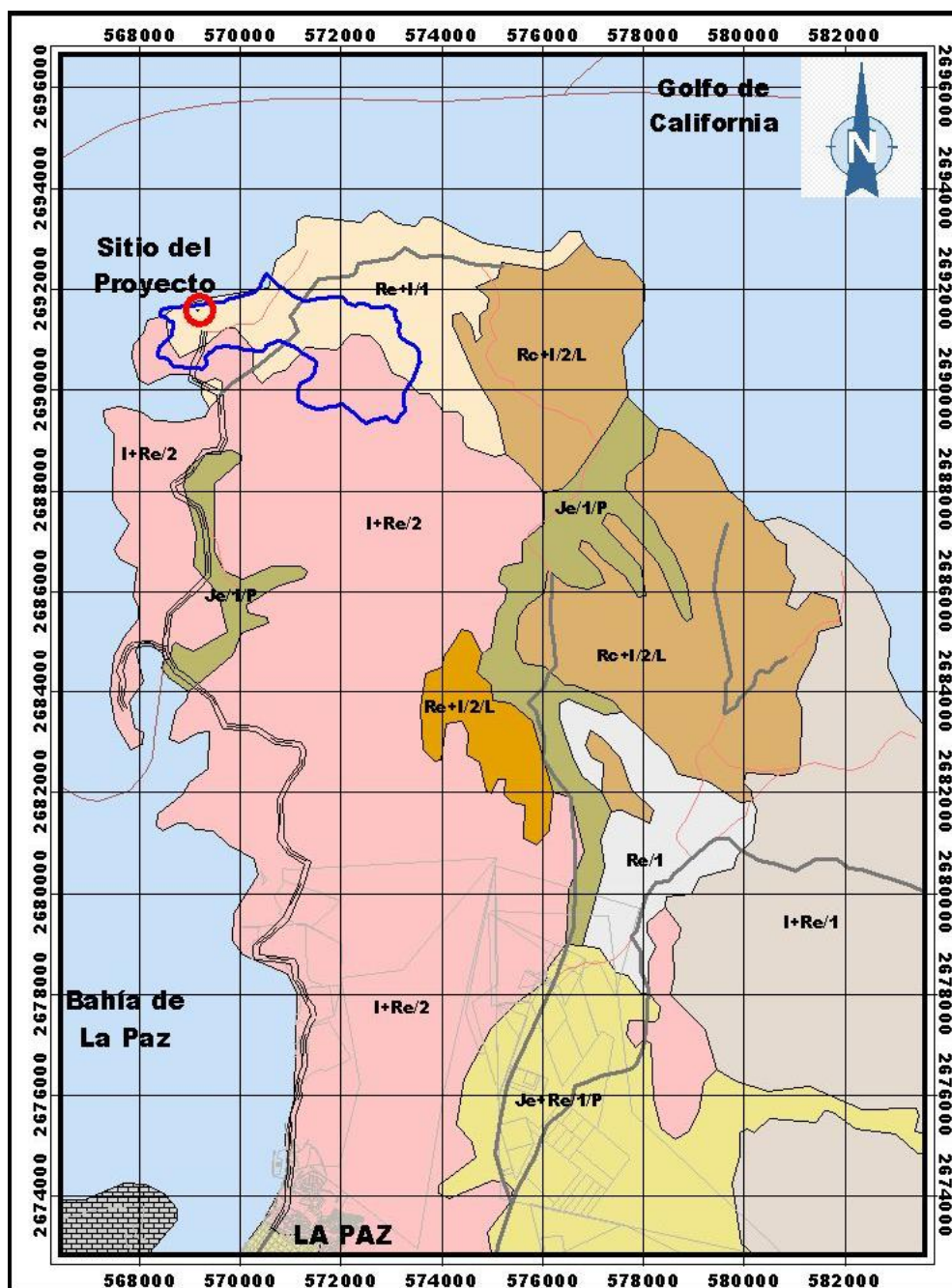
## MAPA GEOLÓGICO

**Proyecto:**  
**LA PAZ LAPA ON THE BEACH**  
**CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE**  
**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

ELABORÓ  
 GEOL. JESUS JOSE PRIETO MENDOZA

FECHA  
 ABRIL/2021





## SIMBOLOGÍA

- Límite de la microcuenca arroyo El Azabache
- Sitio del Proyecto
- Vialidad principal
- Camino Terracería
- Carretera asfaltada
- Arroyos

## LEYENDA

- |  |           |   |
|--|-----------|---|
|  | Re/I      | Regosol eutrico /Textura Fina                           |
|  | Re+I/2/L  | Regosol Calcarico+Litosol/textura Gruesa/Lítica         |
|  | Re+I/2/L  | Regosol eutrico-Litosol/Textura Gruesa/Lítica           |
|  | Re/I      | Regosol calcarico/textura fina                          |
|  | I+Re/I    | Litosol-Regosol calcarico/Textura fina                  |
|  | I+Re/I    | Litosol-Regosol eutrico/Textura Gruesa                  |
|  | Je/I/P    | Fluvisol eutrico/textura Gruesa/Pedregosa               |
|  | Je+Re/I/P | Fluvisol eutrico+Regosol Eutrico/textura Fina/Pedregosa |



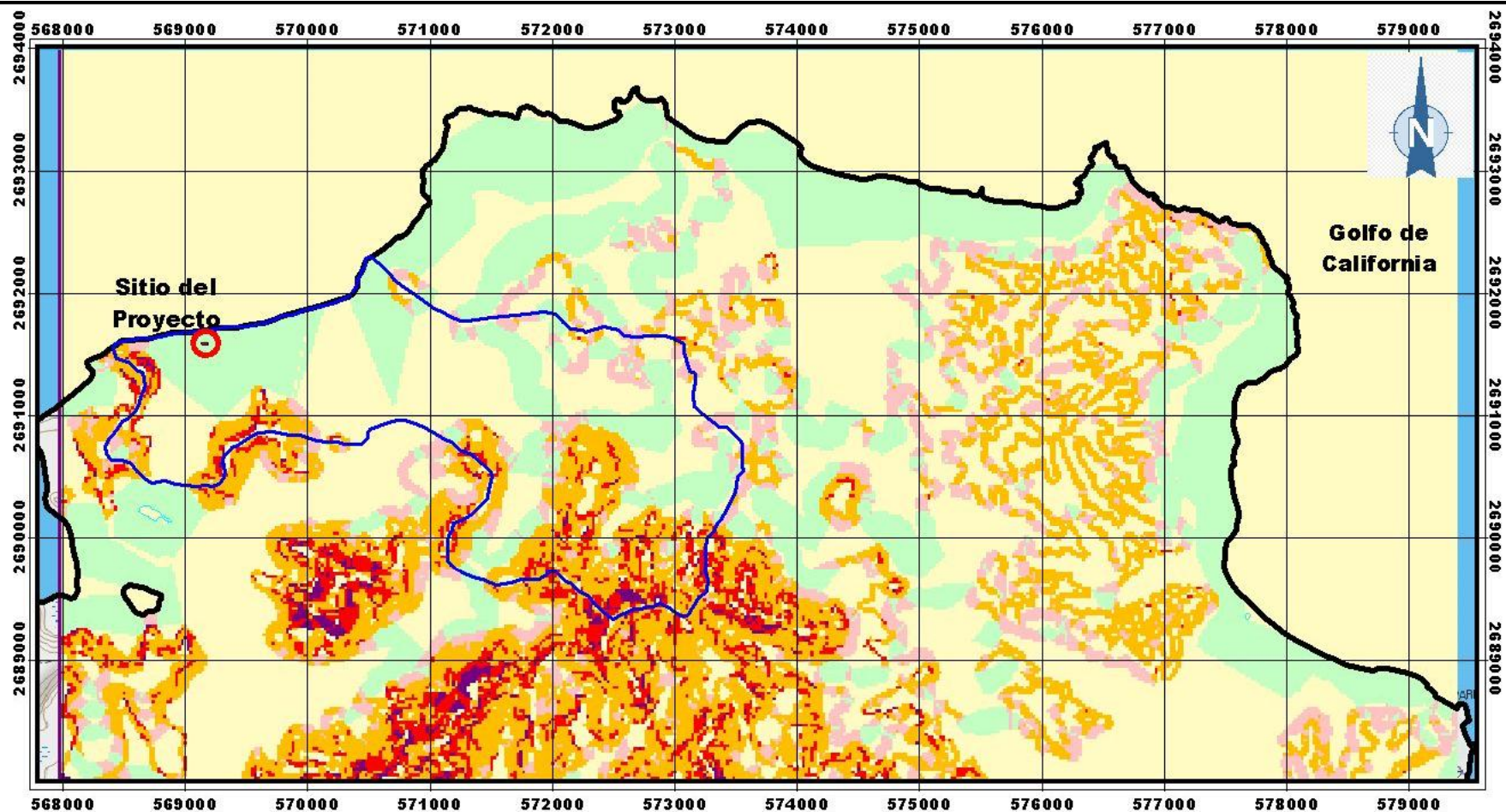
Referencias Cartográficas  
 Carta Edafológica: La Paz G12-10-11  
 Escala Original: 1:250,000  
 Coordenadas: UTM; Datum: ITRF-92, Zona 12

## MAPA EDAFOLÓGICO

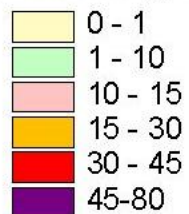
**Proyecto:**  
**LA PAZ LAPA ON THE BEACH**  
**CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE**  
**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

ELABORÓ  
 GEOL. JESUS JOSE PRIETO MENDOZA

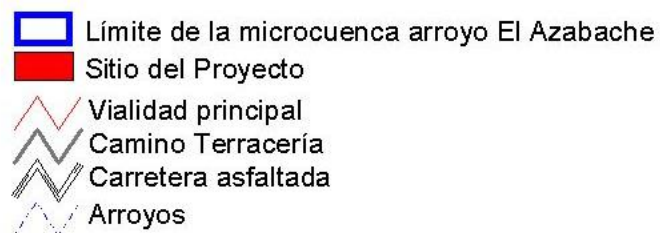
FECHA  
 ABRIL/2021



Pendiente (grados)



### SIMBOLOGÍA

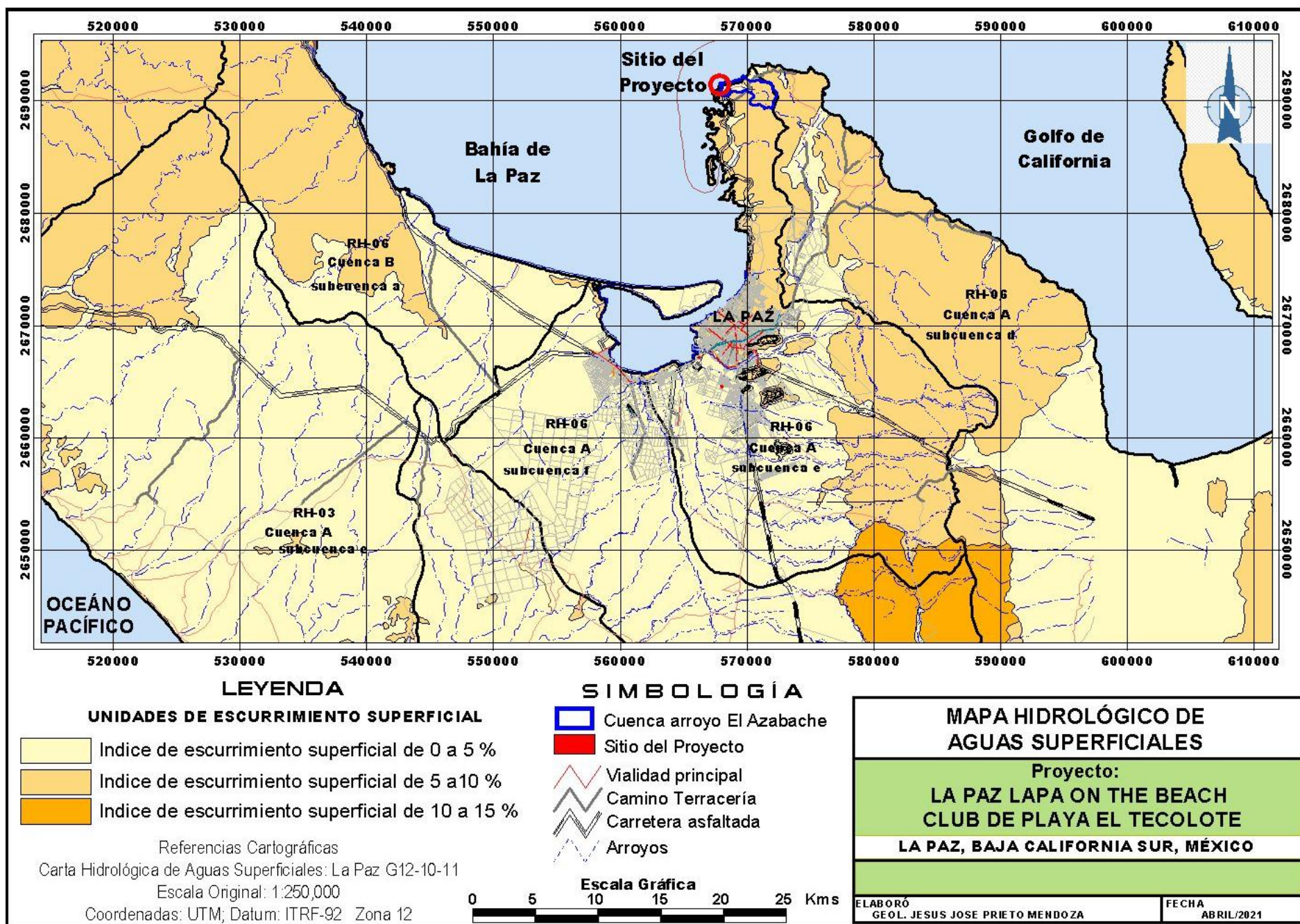


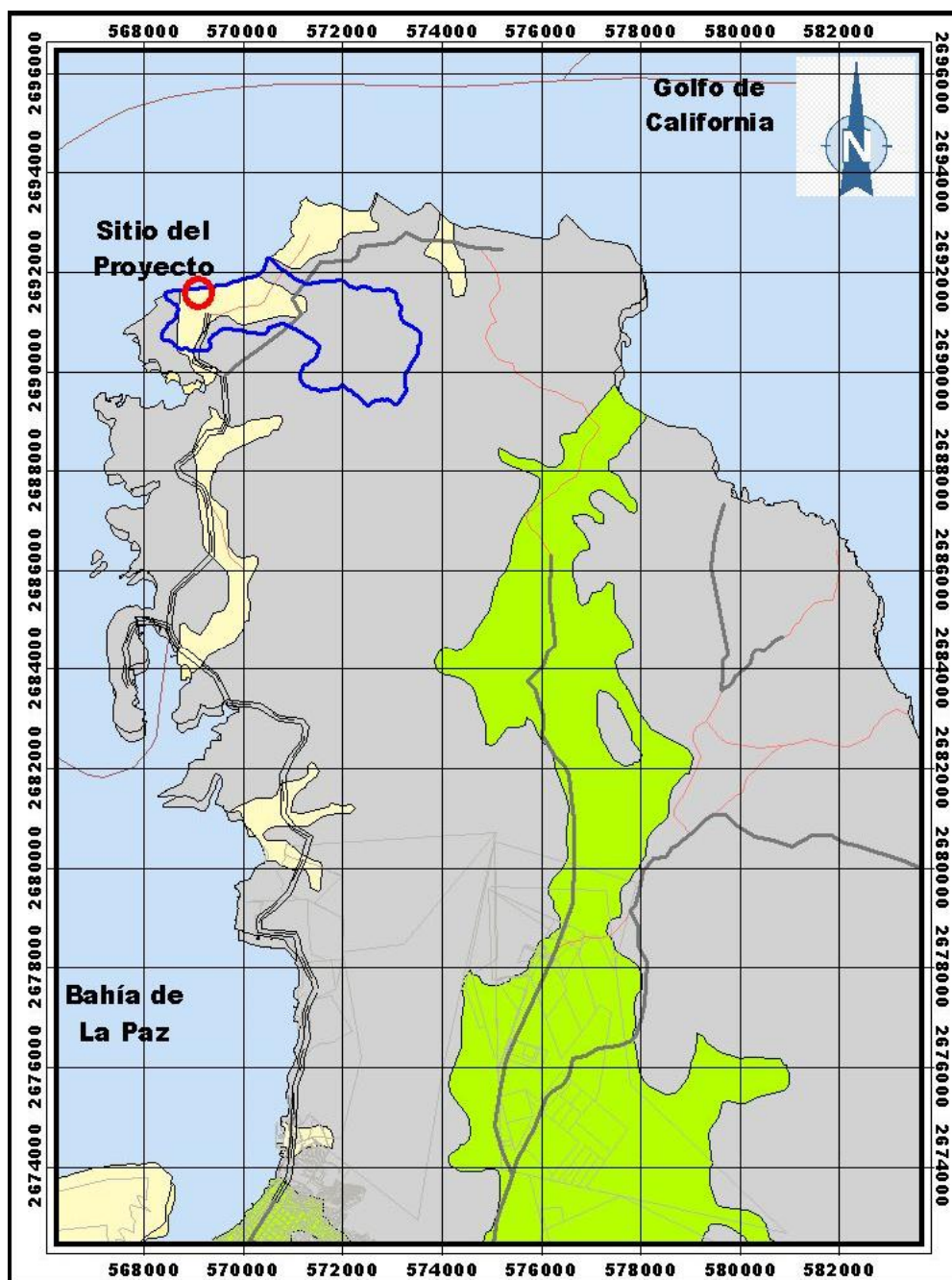
### MAPA DE PENDIENTES

Proyecto:  
**LA PAZ LAPA ON THE BEACH  
 CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE**  
**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

ELABORÓ  
 GEOL. JESUS JOSE PRIETO MENDOZA

FECHA  
 ABRIL/2021





## SIMBOLOGÍA

- Límite de la microcuenca arroyo El Azabache
- Sitio del Proyecto
- Vialidad principal
- Camino Terracería
- Carretera asfaltada
- Arroyos

## LEYENDA

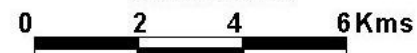
### Unidades Hidrogeológicas

- Materiales consolidados con posibilidades bajas
- Materiales no consolidados con posibilidades altas
- Materiales no consolidados con posibilidades medias

### Referencias Cartográficas

Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas:  
La Paz G12-10-11 Escala Original: 1:250,000  
Coordenadas: UTM; Datum: ITRF-92, Zona 12

### Escala Gráfica



### Referencias Cartográficas

Carta Aguas Subterráneas: La Paz G12-10-11  
Escala Original: 1:250,000  
Coordenadas: UTM; Datum: ITRF-92, Zona 12

## MAPA HIDROLÓGICO DE AGUAS SUBTERRANEAS

### Proyecto:

**LA PAZ LAPA ON THE BEACH  
CLUB DE PLAYA EL TECOLOTE**

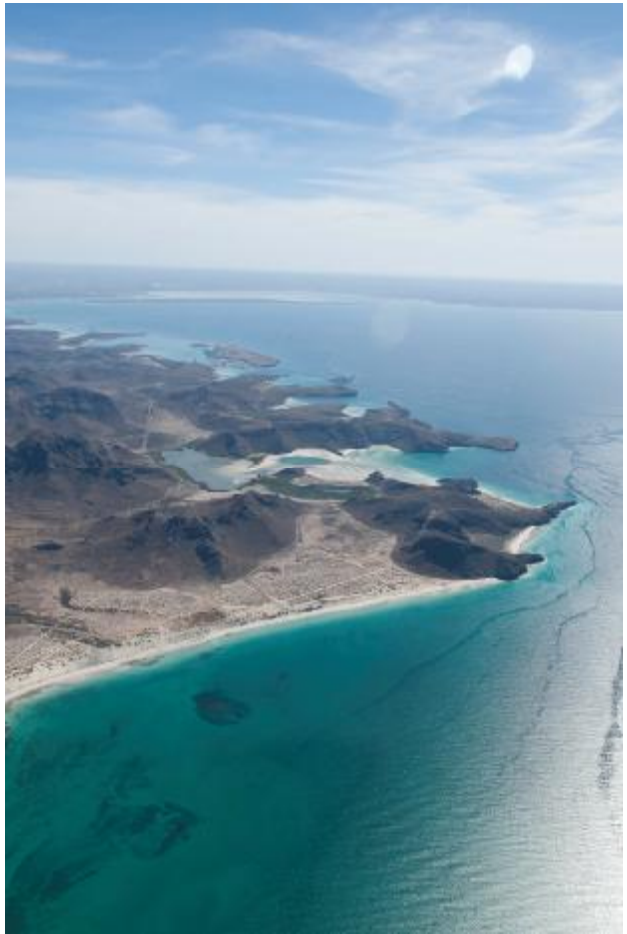
**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

ELABORÓ  
GEOL. JESUS JOSE PRIETO MENDOZA

FECHA  
ABRIL/2021

## PANORAMICAS DE LA PLAYA EL TECOLOTE





## FOTOGRAFIAS DEL INTERIOR DE LA SUPERFICIE A OCUPAR







