

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR-SECTOR TURISTICO

A efectos del proyecto denominado:

Tortuga Bay

**Paseo Turístico San José del Cabo
Municipio de Los Cabos, Baja California Sur**



Promovido por:

"D & D HOLDINGS", S. DE R. L. DE C. V.



SERRATO Y PRIETO ASOCIADOS
CONSULTORES Y ASESORES AMBIENTALES

CONTENIDO

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1 Proyecto	7
I.1.1 Nombre del proyecto	7
I.1.2 Ubicación del proyecto	7
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	7
I.1.4 Presentación de la documentación legal	8
I.2 Promovente	9
I.2.1 Nombre o razón social	9
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	9
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	9
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	10
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	10
I.3.1 Nombre o razón social	10
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	10
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	10
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
II.1 Información general del proyecto	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto	18
II.1.2 Selección del Sitio	19
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	20
II.1.4 Inversión requerida	21
II.1.5 Dimensiones del proyecto	23
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	27
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	30
II.2 Características particulares del proyecto	31
Descripción de obras principales del proyecto	34
II.2.1 Programa general de trabajo	34
II.2.2 Preparación del sitio	35

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	36
II.2.4 Etapa de construcción	36
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	39
II.2.6. Otros insumos	41
II.2.7. Sustancias peligrosas	41
II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto	41
II.2.9 Etapa de abandono del sitio	41
II.2.10 Utilización de explosivos	42
II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y	42
II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los	43
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	44
III.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.	45
III.2 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.	52
III.3. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.	58
III.4. Normas Oficiales Mexicanas.	59
III.5. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	59
III.6.- Bandos y reglamentos municipales.	65
III.7. Instrumentos Normativos.	66
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	69
IV.1 Delimitación del área de estudio	70
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	71
IV.2.1 Aspectos abióticos	72
a) Clima	72
b) Geología y geomorfología	77
c) Suelos	78
d) Hidrología superficial y subterránea	79
e) Hidrología superficial	80
f) Hidrología subterránea	82

IV.2.2 Aspectos bióticos	83
a) Vegetación terrestre	83
b) Fauna	86
IV.2.3 Paisaje	96
IV.2.4 Medio socioeconómico	99
a) Demografía	100
b) Factores socioculturales	102
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	104
a) Integración e interpretación del inventario ambiental	104
b) Síntesis del inventario	105
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES	107
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	108
V.1.1 Indicadores de impacto	108
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	109
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	110
V.1.3.1 Criterios	110
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	111
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	120
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	121
VI.2 Impactos residuales	125
CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	126
VII.1 Pronóstico del escenario	127
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	128
VII.3 Conclusiones	128

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES	130
VIII.1 Formatos de presentación	131
VIII.1.1 Planos definitivos	131
VIII.1.2 Fotografías	131
VIII.1.3 Videos	131
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	131
VIII.2 Otros anexos	132
VIII.3 Glosario de términos	132

CAPITULO I

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

“Tortuga Bay”

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el inmueble identificado con el número 6, del Paseo Malecón San José, Sección Hotelera del Desarrollo Turístico FONATUR en San José del Cabo, Baja California Sur (Figura 1)



Figura 1.- Ubicación física del sitio donde se pretende la realización del proyecto en el extremo sur del Estado de Baja California Sur, Municipio de Los Cabos.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La durabilidad de las construcciones constituye uno de los aspectos clave que preocupan y van a preocupar a los técnicos en las próximas décadas. Tras un

crecimiento masivo en la construcción, se plantean problemas tan serios como el mantenimiento y la sostenibilidad de las infraestructuras, de forma que se consigan los indicadores mínimos de servicio que permitan un uso seguro y adecuado de las mismas. Para poder hablar sobre los factores que afectan a la durabilidad, es necesario primero definir el concepto de durabilidad según la normativa y según diversos autores, así como el concepto de vida útil, final de vida útil y rendimiento.

La durabilidad se define como como “la capacidad de los edificios o alguna de sus partes para desenvolver el papel para el cual fueron diseñados durante un período específico bajo la influencia de determinados agentes”. El concepto de durabilidad también puede ser entendido como la “habilidad que un edificio o componente de un edificio tiene para alcanzar el rendimiento óptimo de sus funciones en un determinado ambiente o sitio, bajo un determinado tiempo sin realizar trabajos de mantenimiento correctivo ni reparaciones”.

Algunos autores han intentado ofrecer una definición de durabilidad más completa, teniendo en cuenta los efectos actuales del cambio climático. Es el caso de Mendoza y Castro (2009), que definen la durabilidad como “la capacidad de un material de construcción, elemento o estructura de hormigón de resistir las acciones físicas, químicas, biológicas y ambientales vinculadas al efecto del cambio climático global con su entorno durante un tiempo determinado previsto desde el proyecto, manteniendo su serviceabilidad y conservando su forma original, propiedades mecánicas y condiciones de servicio”. Se entiende por “serviceabilidad” (sic) como la capacidad de un producto, componente, ensamble o construcción para desempeñar las funciones para las cuales son diseñadas y construidas (ACI, 2000).

La vida útil de una estructura como el “período de tiempo, a partir de la fecha en la que finaliza su ejecución, durante el que debe mantenerse el cumplimiento de las exigencias. Durante ese período requerirá una conservación normal, que no implique operaciones de rehabilitación. La vida útil nominal depende del tipo de estructura y debe ser fijada por la Propiedad previamente al inicio del proyecto”.

Muchas veces el concepto de vida útil es confundido con el de durabilidad. Según Silva (2001), puede considerarse que la vida útil es la cuantificación de la durabilidad, y por tanto es cada vez más importante que se proyecte y construya teniendo en cuenta criterios de durabilidad para, de ese modo, prolongar la vida útil de las edificaciones.

Dadas las características del proyecto y su naturaleza, se considera que el tiempo de vida útil será de 50 años, siempre y cuando se lleven a cabo las actividades de mantenimiento y conservación adecuadas.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Acreditación Legal de la Propiedad

Copia simple del Instrumento Público Número Cincuenta y Tres Mil Ochenta y Cinco (53,085) del Volumen Mil Treinta (1,030), de fecha 27 de Mayo de 2005, expedida por el Lic. Armando Antonio Aguilar Mondragón, Notario Público Adscrito a la Notaría Pública Número Uno en el Estado de Baja California Sur, del cual es Titular el Licenciado Armando Antonio Aguilar Ruibal, mediante la cual se hace constar EL CONTRATO DE

COMPRAVENTA AD CORPUS, que celebran por un lado la PARTE VENDEDORA, la Sociedad Mercantil denominada "IMPULSORA HOTELERA CABOS", S. A. de C. V. y como PARTE COMPRADORA, la empresa denominada "D y D HOLDINGS", SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE.

El contrato avala la adquisición del Inmueble Objeto de ese instrumento identificado con el Número 6 (seis) del Paseo Malecón San José, Sección Hotelera, del Desarrollo Turístico FONATUR, en San José del Cabo, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, con una superficie de 30,368.44 m² (Treinta Mil, trescientos Sesenta y Ocho punto Cuarenta y Cuatro metros cuadrados).

Constitución de la parte promovente

Copia simple del Instrumento Público encontrada en el Libro Número Primero de Sociedades con el Folio Novecientos Noventa y Uno (991), de fecha 22 de Marzo de 2005, expedida por el Lic. Francisco Javier Mazoy Cámara, Corredor Público Número Dos de la Plaza del Estado de Baja California Sur, mediante la cual se hace constar LA FORMALIZACION DEL CONTRATO DE SOCIEDAD MERCANTIL BAJO LA MODALIDAD DE SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, que constituyen el Señor Michael Joseph Schaible, Philip Alan Jones y Christopher Exline Clouser. La denominación de la sociedad será "D & D HOLDINGS" e irá seguida de las palabras Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital variable o de su abreviación "S. de R. L. de C. V."

Representación Legal.

Copia simple del Primer Testimonio, Primero en su Orden, del Instrumento Público Número Mil Doscientos Quince (1,215) del Libro Número Veintitrés (23), expedida en la Ciudad de San José del Cabo, Baja California Sur, con fecha 23 de Octubre del 2005, por el Licenciado Ricardo Ceballos Valdez, Titular de la Notaria Pública Número Dieciocho (18), mediante la cual se hace constar el PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACION que otorga la Sociedad Denominada "D & D Holdings", S. de R. L. de C. V., en favor de Ricardo Gustavo Quintero Ovalle.

Copia simple de la identificación oficial del C. Lic. Ricardo Gustavo Quintero Ovalle, apoderado de la parte promovente.

Credencial de Elector expedida por el Instituto Nacional Electoral.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

"D & D Holdings, S. de R. L. de C. V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la parte promovente

D&D050319312

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Lic. Ricardo Gustavo Quintero Ovalle.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal



I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

SP, Serrato y Prieto Asociados, Consultores y Asesores Ambientales

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP



I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio



CAPITULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicado sobre el Paseo Malecón San José, Lote 6, en la Zona Hotelera de San José del Cabo, Baja California Sur; se encuentra el predio de 30,368.44 m² sobre el cual se pretende desarrollar un Condominio Habitacional Turístico de 7 y 6 niveles y amenidades exclusivas con vista directa al mar ya que las edificaciones que se encuentran entre el terreno en cuestión y la playa tiene una altura máxima de 4 a 5 metros, quedando así por debajo de la planta baja del proyecto gracias a la inclinación natural del terreno.

Es importante señalar que este proyecto constituye una nueva sección del desarrollo Tortuga Bay, en el cual anteriormente se construyeron dos edificios de seis niveles frente a la playa y fue autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) mediante el OFICIO NUM. SEMARNAT-BCS.02.01.362/2006 de fecha 11 de Abril del 2006.

El nuevo proyecto y para el cual se ha elaborado la presente Manifestación de Impacto Ambiental promueve en una primer etapa la construcción de un edificio de siete niveles constituido por 92 condominios, cocheras, estacionamientos y bodegas. La segunda etapa consistirá de la construcción de un edificio de seis niveles con 64 condominios, incluyendo en su primer y segundo nivel áreas comerciales.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto Tortuga Bay trata de la construcción de un desarrollo inmobiliario, se pretende su desarrollo en la zona ubicada al suroeste de San José del Cabo en la zona conocida Zona Dorada o Paseo Malecón San José.

Este desarrollo se encuentra perfectamente ubicado, cerca de una amplia gama de atracciones de clase mundial: desde playas de aguas prístinas y suave arena, hasta campos de golf profesionales, coloridos festivales culturales y calles empedradas del histórico Distrito del Arte de la ciudad.

ANTECEDENTES AMBIENTALES DEL PROYECTO TORTUGA BAY

El proyecto Tortuga Bay que se somete a evaluación mediante la elaboración y presentación de la presente manifestación de Impacto Ambiental cuenta con una serie de antecedentes, los cuales se mencionarán a continuación para ampliar la información al evaluador acerca de las condiciones ambientales actuales del área a ocupar por parte del proyecto.

Como es de conocimiento, la zona de San José del Cabo y Cabo San Lucas fue creado como un Centro Integralmente Planeado (CIP) por el Fondo Nacional de Turismo (FONATUR), por parte del Gobierno Federal Mexicano en el año de 1976. Dicho megaproyecto inició en San José del Cabo, que se unió con la población vecina de Cabo San Lucas por un corredor turístico costero de 33 km, donde se ha instalado una plétora de hoteles de firmas internacionales. El polígono de FONATUR originalmente planteado en la ciudad de San José del Cabo incluía la franja de playa al sur de la

ciudad y fue intervenido desde entonces, llevándose a cabo un desmonte en toda la zona que abarcaba el polígono (Figura 2).

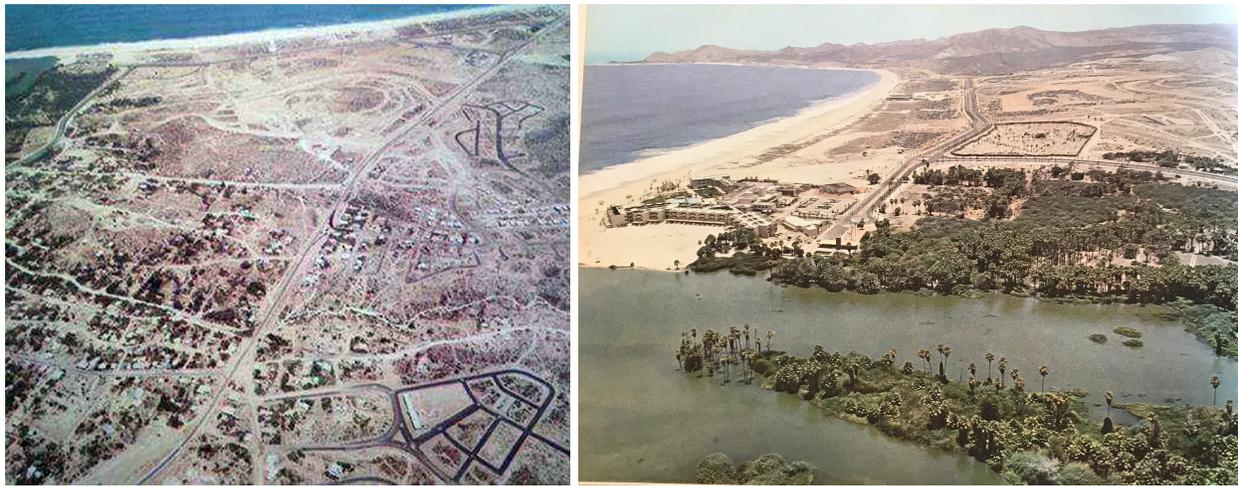


Figura 2.- Imágenes que evidencian el desmonte de la cobertura vegetal dentro del polígono de FONATUR al final de los años 70 e inicios de los 80.

El sitio del proyecto y que corresponde a la superficie del lote 6 en propiedad de la empresa promotora, fue ocupado desde mediados de los años 80 por el Hotel Aguamarina Los Cabos, de esto solo se tiene la evidencia de la ortofoto digital de INEGI del año 1993 (Figura 3).

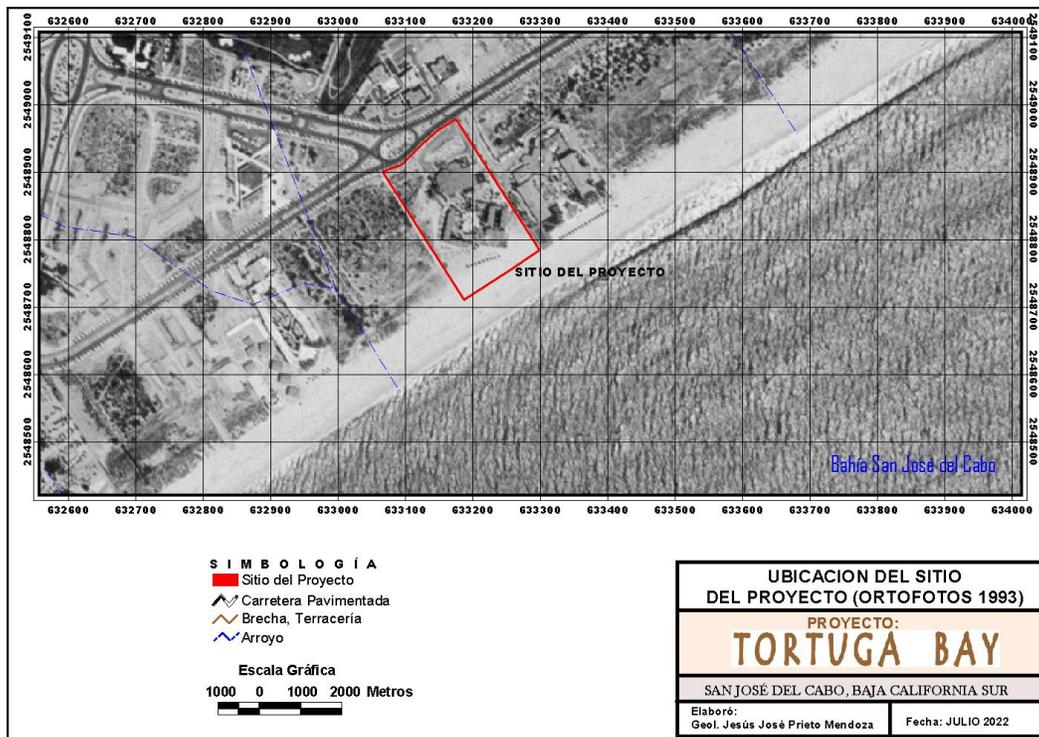


Figura 3.- Ortofoto digital de INEGI de fecha 1993 donde se muestra la existencia de infraestructura turística del Hotel Aguamarina Los Cabos (Líneas en rojo).

El día 28 de febrero del año 2006 se ingresó la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad particular del proyecto Tortuga Bay quedando registrado con la clave 03BS2006TD024.

El día 11 de abril del año 2006 se expide el **OFICIO NUM. SEMARNAT-BCS.02.01.362/06** mediante el cual la SEMARNAT AUTORIZA DE MANERA CONDICIONADA el proyecto Tortuga Bay sujetándolo a lo siguiente:

TERMINO PRIMERO.- Esta autorización se refiere únicamente a los aspectos ambientales originados por la construcción de 4 edificios donde se incluyen 106 unidades de vivienda en condominio, estacionamiento, vialidades, 5 albercas comunes, baños en área de albercas, áreas de mantenimiento, áreas ajardinadas, bodegas de servicio, cuartos para equipos de emergencia, cuartos para hidroneumáticos, cuarto para bombas de albercas, oficinas administrativas, comedor y baños para empleados, vialidades y estacionamientos, instalación de infraestructura de servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, drenaje y alcantarillado, drenaje pluvial) y la construcción de un muro de contención.

El proyecto se pretende desarrollar en una superficie total de 30,368.44 m² que equivalen a 03-03-68.44 hectáreas. De acuerdo a la siguiente dosificación de superficies:

CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)
Edificaciones	9,418.00
Vialidades y Estacionamientos	4,390.00
Albercas y Andadores	2,350.00
Áreas Ajardinadas	14,212.00
Superficie Total	30,368.44

El proyecto se describe en tres etapas de ejecución, la primera consiste en la preparación del sitio, la segunda en la construcción del proyecto turístico y la tercera en la operación y mantenimiento. Asimismo se manifiesta que el proyecto se va a construir en cuatro fases mismas que a continuación se mencionan de acuerdo a la etapa de ejecución:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fase I:

- Construcción de muro de protección hacia el mar colindante con la Zona Federal Marítimo terrestre.
- Instalación de Infraestructura de Servicios Básicos (Teléfono, Energía Eléctrica, Agua Potable, Red de Drenaje y Alcantarillado y Red de Drenaje Pluvial).
- Trazo y Conformación de plataformas de edificios condominales.
- Trazo y conformación de estacionamientos, alberca y andadores
- Conformación de Vialidades.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fase II:

- Construcción de 2 edificios de 6 niveles con un total de 33 unidades de vivienda en condominio, obras exteriores y de servicios.

Fase III

- Construcción de 1 edificio de 5 niveles con 59 unidades de vivienda en condominio, obras exteriores y de servicios.

Fase IV

- Construcción de 1 edificio de 4 niveles con 16 unidades de vivienda en condominio, obras exteriores y de servicios.
- Y una área comercial con frente a boulevard.

El proyecto contempla la construcción de **obras asociadas** como: bodegas de servicio, cuartos para equipos de emergencia, cuartos para hidroneumáticos, oficinas administrativas, comedor y baños para empleados.

Obras Provisionales.

Oficinas de Campo. Estarán ubicadas estratégicamente en el predio para regular cada una de las actividades administrativas y operativas del proyecto.

Almacenes Temporales. Durante la realización del proyecto se contará con dos almacenes provisionales para materiales y resguardo de equipo, los cuales se construirán con triplay de madera y portería de madera con techo de lamina galvanizada, los cuales tendrán una superficie de construcción de 34.00 m² cada uno.

Comedor Provisional. Se contará con un comedor provisional, con área de cocina y lavabos el cual se construirá con estructura metálica y lámina galvanizada y tendrá una superficie construida de 60.00 m².

Sanitarios Portátiles. Se contará con 4 sanitarios portátiles

Señalamientos. Estas formarán parte fundamental del proyecto ya que describirán la ubicación de cada una de las instalaciones y regularán e inducirán ciertas acciones, tales como: rutas de circulación de vehículos, límites de velocidad, uso de equipo de seguridad, áreas de riesgo, uso de letrinas, uso de comedores; así como apoyo a la no realización de fogatas, fecalismo al aire libre, daño a la vegetación y fauna, etc.

Contenedores y Botes para la basura. Se habilitará un espacio donde se colocaran contenedores metálicos con capacidad de 1 a 3 m³ de capacidad para almacenar temporalmente los residuos.

Área Provisional para el resguardo de combustibles (aceite y diesel). Para el suministro de diesel y aceite en maquinaria pesada, se tendrá un área específica impermeable (plástica o de concreto), así como señalización.

Caseta de Vigilancia. Se instalará una caseta de vigilancia provisional a la entrada con capacidad para las funciones propias de los vigilantes.

TERMINO SEGUNDO.- La presente autorización del Proyecto, **tendrá una vigencia de 6 (Seis) años**, para cubrir las diferentes etapas propuestas por la Promovente a partir de la firma de la recepción del presente Resolutivo.

La vigencia del Proyecto podrá ser renovada a solicitud de la Promovente, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente Resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la Promovente en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta Delegación Federal la aprobación de su solicitud, con una anticipación de 90 días, previo a la fecha de su vencimiento.

La autorización otorgada feneció el día 12 de abril del año 2012 sin ser solicitada su prórroga por lo tanto el proyecto concluye en esta fecha.

A partir del año 2012, la empresa propietaria y promovente del proyecto Tortuga Bay no llevó a cabo más construcciones (esto es posible observarse en las secuencias de Google Earth que se presentan más adelante), cumpliendo de esta forma con lo establecido en el oficio de resolución otorgado por la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.



Figura 4.- Imágenes de Google Earth en años anteriores a la obtención de la autorización por parte de SEMARNAT al proyecto Tortuga Bay.



Figura 5.- Las imágenes del año 2006 evidencian claramente el antes y después de la obtención de la autorización por parte de la SEMARNAT, en la primera aún se observan las edificaciones anteriores y la segunda del 2006 corresponde a finales del mes de abril, después de haber obtenido la autorización, las edificaciones anteriores ya habían sido demolidas. También es posible observar en estas secuencias de imágenes como la superficie del predio no contaba con vegetación desde ese entonces. Ya en el 2007 se inició la construcción de las edificaciones existentes actualmente.



Figura 6.- En esta secuencia se observa la realización del proyecto hasta la fecha en la cual concluyo su autorización por parte de la SEMARNAT.



Figura 7.- En los años subsiguientes al término de la vigencia de la autorización en materia de impacto ambiental (2012), el proyecto Tortuga Bay no desarrolló más infraestructura turística, pudiéndose evidenciar que sobre todo en la parte posterior del Lote 6 no se realizó ningún tipo de infraestructura. También es posible observar que en general, las áreas adyacentes también se conservan en el mismo estado de construcción civil.



Figura 8.- En estas imágenes de Google Earth de los años más recientes es evidente que no se realizaron más obras y el proyecto Tortuga Bay conserva sus construcciones autorizadas.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto desde el punto de vista civil es de naturaleza constructiva, la generación de espacios residenciales en regímenes condominales en las distintas ciudades y localidades es uno de los fenómenos que se ha difundido con especial fuerza en las últimas décadas en gran parte de los centros turísticos. Aunque su origen se remonta en algunos países hasta antes de la primera mitad del siglo XX, no cabe duda que la magnitud y tamaño observado en la zona de Los Cabos, de las intervenciones es relativamente reciente.

El mercado inmobiliario en Los Cabos se encuentra en un ciclo de franca recuperación, después de los sucesos que precedieron a la crisis económica del 2008.

Los lotes residenciales (principalmente con frente de playa o en campo de golf), condominios, residencias privadas y villas, aunque la nomenclatura de estas últimas se ha utilizado indiscriminadamente, ya que sus principales características son las de un lujoso inmueble, edificado en serie y por lo general la superficie de su predio es inferior al que ocupa una residencia privada, a menudo bajo régimen de condominio.

Por el lado de la demanda, en el mercado de lujo predomina la presencia estadounidense, fundamentalmente de empresarios, hombres de negocios y algunas celebridades, mientras que la participación del mercado mexicano y de otras nacionalidades es aún incipiente.

El ciclo que vive el mercado es positivo, de alza; sin embargo, se debe considerar que posiblemente la actual depreciación del peso frente al dólar propiciará un mayor atractivo para los extranjeros por adquirir propiedades en Los Cabos.

Si la fortaleza observada en el dólar estadounidense se mantiene o acentúa, sería un incentivo para que los extranjeros adquieran inmuebles no sólo en Los Cabos, sino en diversos destinos turísticos mexicanos. Por otro lado, si resultara el preludio de una crisis, seguramente se verá un ajuste en la tendencia actual del mercado.

II.1.2 Selección del Sitio

Desde hace algunos años, San José del Cabo se ha consolidado como uno de los destinos turísticos preferidos por las familias mexicanas de muy alto poder adquisitivo, que en los últimos años están llegando a la ciudad para sentar raíces y vivir de manera temporal o permanente en esa tradicional e histórica población, y que además de dinamizar la economía local está dando un nuevo perfil a la comunidad.

Según datos aportados por la Asociación Mexicana de Profesionales Inmobiliarios (AMPI), delegación Baja California Sur, durante el primer trimestre del 2019 se registraron en San José del Cabo ventas de casas, condominios, terrenos y locales comerciales por un monto de 57 millones 460 mil 323 dólares, contra los 22 millones 279 mil 900 dólares del mismo periodo, pero del año 2018, una cifra sin precedente que representa un crecimiento de más del 150 %.

El sitio del proyecto al encontrarse de forma adyacente al Paseo del malecón San José tiene garantizado un éxito comercial e inmobiliario y el proyecto que mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta, pretende adelantarse y adecuarse a estas pretensiones.

Los criterios utilizados para la selección del sitio donde se propone el proyecto son los siguientes:

Ambientales

- ✓ Las vías de acceso ya existen, lo cual disminuye las posibilidades de causar impactos ambientales mayores.
- ✓ No existe ningún área natural protegida.
- ✓ No hay presencia de vegetación.
- ✓ La presencia de fauna terrestre es nula.
- ✓ El acceso está totalmente garantizado a través de una vialidad totalmente asfaltada.
- ✓ Las vistas y paisajes que se tienen desde su ubicación son excelentes atractivos.

Técnicos

- ✓ La ubicación es adecuada para el trazo y futuros planes de infraestructura.
- ✓ Las características geológicas y edafológicas son adecuadas para este tipo de proyectos.
- ✓ Los escurrimientos superficiales serán conducidos adecuadamente a partir del proyecto de drenaje pluvial contemplado.
- ✓ El proyecto tomará en cuenta la infraestructura vial existente.
- ✓ La pendiente del terreno es la adecuada.

Socioeconómicos

- ✓ Se generarán empleos con la consecuente activación económica al menos del sector constructivo y de sus colaboradores.

- ✓ Se pondrán a disposición de los habitantes y visitantes de este lugar nuevas habitaciones y/o cuartos de residencia.
- ✓ Los terrenos adyacentes incrementaran su plusvalía.
- ✓ El proyecto Tortuga Bay por sus características constructivas permitirá el adecuado desarrollo familiar.

Urbanos

- ✓ Al encontrarse dentro de la cabecera municipal de Los Cabos respecto al sitio del proyecto incrementa el atractivo inmobiliario al contar con la posibilidad y rapidez de servicios.
- ✓ La ubicación del proyecto Tortuga Bay cuenta con un punto adicional de importancia, su conexión con el Aeropuerto Internacional en San José del Cabo es relativamente corta y sin mayores problemas de tráfico vehicular.
- ✓ Los servicios públicos urbanos están garantizados.
- ✓ La conexión que el proyecto Tortuga Bay tendrá con la zona dorada de San José del Cabo será de gran interés.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La construcción del proyecto Tortuga Bay, se pretende realizar dentro del inmueble identificado con el número (6) seis del Paseo Malecón San José, Sección Hotelera del Desarrollo Turístico FONATUR en San José del Cabo, Baja California Sur, con una superficie de treinta mil trescientos sesenta y ocho punto cuarenta y cuatro metros cuadrados (30,368.44 m²) y Clave Catastral 401-001-113-006.

Las coordenadas UTM de los vértices que definen el terreno a ocupar, así como sus rumbos y colindancias se muestran en el cuadro de construcción siguiente:

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL (LOTE 6) CLAVE CATASTRAL 401-001-113-006.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				8	633,172.780	2,548,971.880
8	617	S 32°34'41.40" E	230.31	617	633,296.790	2,548,777.808
617	618	S 55°43'06.66" W	57.83	618	633,249.007	2,548,745.234
618	619	S 56°48'09.87" W	76.50	619	633,184.992	2,548,703.349
619	7	N 32°33'24.37" W	225.69	7	633,063.540	2,548,893.573
7	621	N 70°09'43.88" E	19.03	621	633,081.441	2,548,900.031
621	623	N 57°04'49.38" E	24.64	623	633,102.124	2,548,913.422
		CENTRO DE CURVA DELTA=30°56'44.44" RADIO=46.179	LONG CURVA=29.94 SUB TAN=12.78		633,067.596	2,548,944.086
623	77	N 44°45'24.50" E	34.16	77	633,126.176	2,548,937.679
77	626	N 50°58'13.31" E	32.69	626	633,151.576	2,548,958.263
		CENTRO DE CURVA DELTA=13°08'50.62" RADIO=142.787	LONG CURVA=32.77 SUB TAN=16.45		633,228.185	2,548,837.766
626	8	N 57°17'29.26" E	25.20	8	633,172.780	2,548,971.880
SUPERFICIE = 30,368.44 m² (03-03-68.44 Has)						

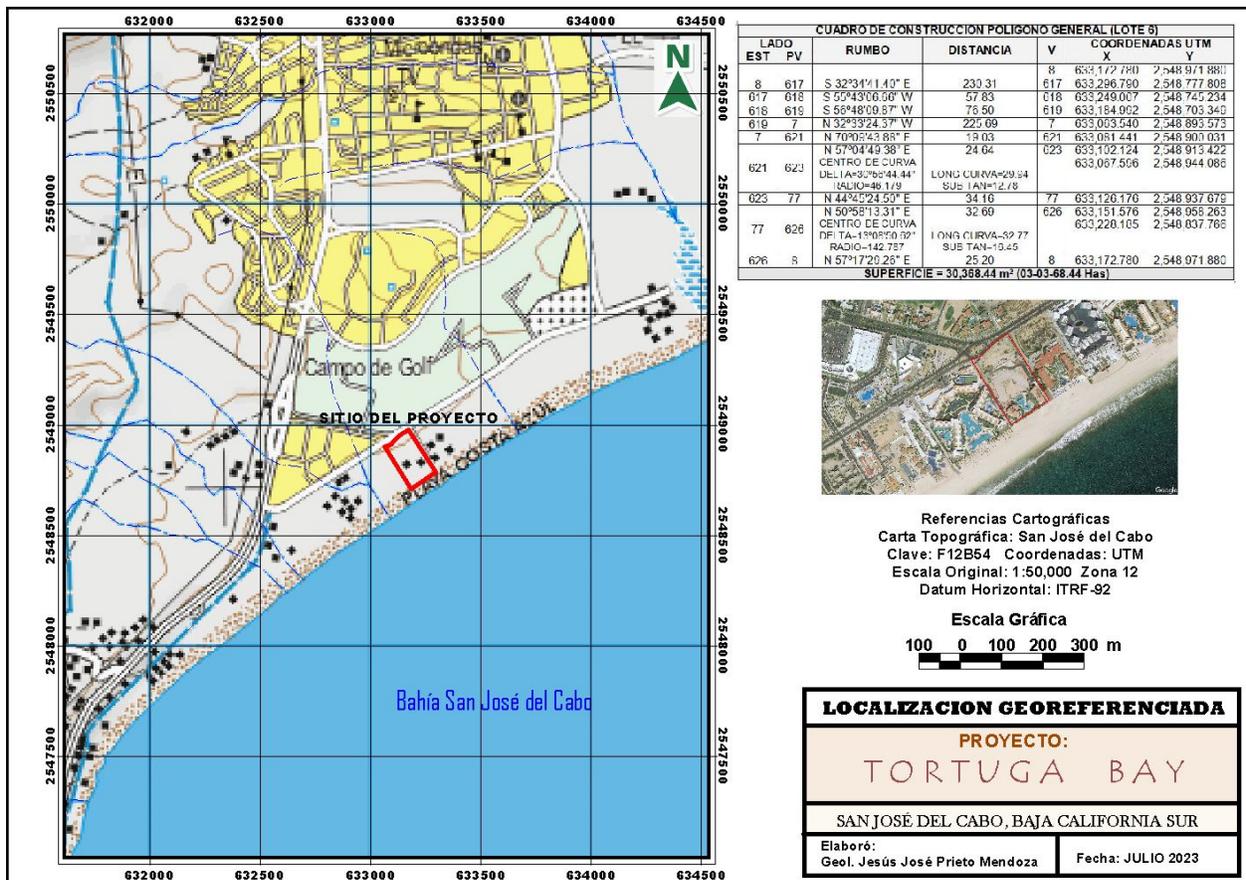
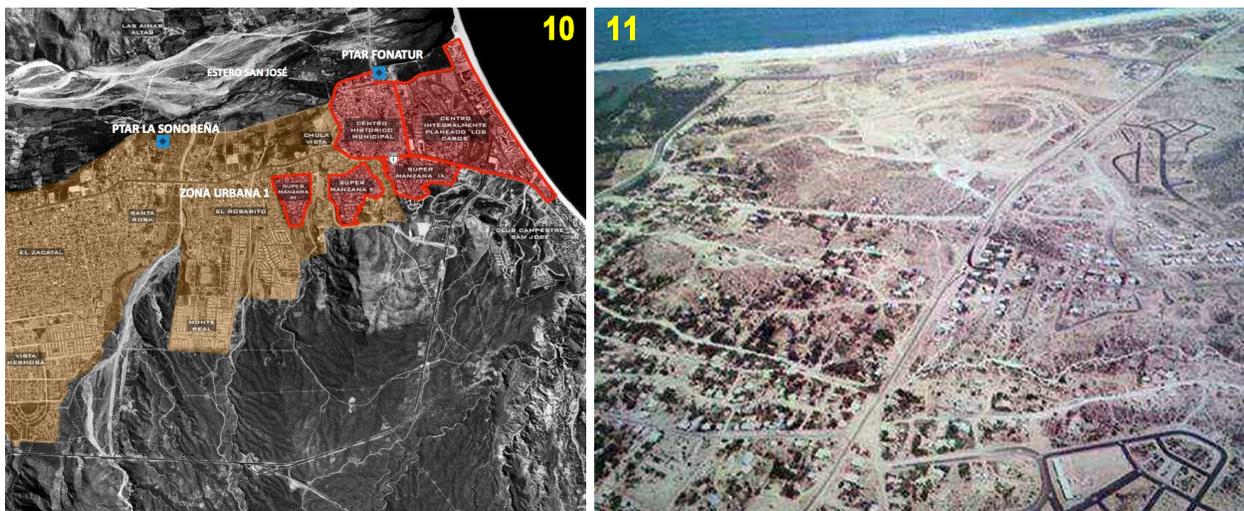


Figura 9.- Mapa de Localización georeferenciada del proyecto Tortuga Bay en la zona dorada de San José del Cabo. El polígono en rojo indica su ubicación.

El Paseo Malecón San José es una de las vialidades con las cuales fue trazado el Centro Integralmente Planeado en San José del Cabo (Ver figuras 10 y 11).



Figuras 10 y 11.- En estas imágenes se ubica al polígono del CIP Los Cabos (en color rojo) y adyacente a la línea de costa.

En la actualidad, la zona donde se ubica el Paseo Malecón San José y el sitio del proyecto Tortuga Bay está totalmente urbanizada y forma parte de la zona hotelera de la ciudad de San José del Cabo (Figura 12), conocida por algunos turistas como la zona dorada de San José, donde se concentran los desarrollos turísticos, principalmente edificios de hoteles y condominios, además de una zona comercial con una alta densidad de tráfico vehicular y la infraestructura vial, totalmente asfaltada.



Figura 12.- Imagen que muestra la zona del Paseo Malecón San José

II.1.4 Inversión requerida

El proceso de presupuestación considera la determinación de los costos de construcción de los proyectos en cada etapa de su ciclo de vida, al principio cuando se tiene poca información se calculan los costos preliminares o conceptuales, con el proyecto ejecutivo ya elaborado se determinan los presupuestos a precios unitarios o a precio alzado, al concluir la obra el control administrativo determina el costo final de la obra.

Los costos preliminares tienen como propósito fundamental proveer información para verificar la factibilidad económica de los proyectos de construcción, mientras que la finalidad del presupuesto a precios unitarios es dar el soporte indispensable en la fase de licitación y contratación de la obra. El costo final de las obras sirve para alimentar de información a nuevos proyectos con el fin principal de mejorar el propio proceso de presupuestación.

Los tipos de proyectos de construcción tiene características propias que trasladan hacia los métodos de estimación de costos, algunos tan especializados como el de relación de componentes que se aplica casi en forma exclusiva en la construcción industrial, aunque sería conveniente extenderlo a la edificación dadas las similitudes en la instalación de muchos equipos eléctricos, hidráulicos y sanitarios en este tipo de obras.

La parte promovente ha estimado un costo preliminar de 322 millones de pesos. Cantidad que puede ser rebasada por cuestión de incremento de precios de los materiales a utilizar.

ESTIMACION DEL COSTO DE LOS CONCEPTOS GENERALES	
CONCEPTO	COSTO ESTIMADO
Estudios ambientales	200,000.00
Proyecto topográfico y conceptual	50,000.00
Pagos de derechos y licencias	850,000.00
Proyecto ejecutivo	800,000.00
Movimientos de tierra	1,500,000.00
Fundación	8,000,000.00
Edificación	250,000,000.00
Introducción de servicios (sanitarios, eléctricos, etc.)	1,050,000.00
Acondicionamiento Áreas Comunes	5,000,000.00
Acabado de interiores y exteriores.	30,000,000.00
Equipamiento, mobiliario, decoración, Etc.	9,000,000.00
Asfaltos, Terracerías, concreto hidráulico, etc.	15,000,000.00
Aplicación de medidas de mitigación de impactos	550,000.00
Total estimado	322,000,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto Tortuga Bay que se somete a evaluación ocupara la fracción de la superficie que acredita en propiedad la parte promovente y que no está construida (Figura 13).



Figura 13.- Áreas construidas y no construidas del proyecto Tortuga Bay.

CONCEPTO	PROYECTO CONSTRUIDO Y AUTORIZADO SUPERFICIE (m ²)	PROYECTO A CONSTRUIR SOLICITADO SUPERFICIE (m ²)	PROYECTO A CONSTRUIR SOLICITADO SUPERFICIE (m ²)
Edificaciones	9,418.00	5,127.00	2,966.69
Vialidades y Estacionamientos	4,390.00	1,941.70	2,618.325
Albercas y Andadores	2,350.00	2,000.00	
Áreas A Jardinadas	14,212.00	1,100.00	
Locales comerciales, Cocheras		1,020.00	1,055.60
Área Deportiva		433.795	
AREA QUE OCUPA	12,061.813	11,622.495	6,640.615
Superficie Total	30,368.44		



Figura 14.- Áreas construidas (proyecto autorizado) y áreas no construidas (en solicitud de autorización), divididas en etapas: la primer etapa corresponde a las edificaciones existentes y la segunda y tercer etapa a las que se someten a evaluación mediante esta manifestación de impacto ambiental.

CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO

El desarrollo se encuentra dividido en “3 etapas” (denominándoseles primera, segunda y tercera etapa. cuenta con 4 edificios en condominios verticales, con el siguiente número de unidades y niveles:

1.- **Etapa # 1:** Cuenta con 2 edificios de 5 y 6 niveles para 33 condominios (actualmente construidos):

Edificio # 1, tiene 6 niveles con 17 unidades de condominio habitacional

Edificio # 2, tiene 6 y 5 niveles con 16 unidades de condominio habitacional

2. - **Etapa # 2:** Cuenta con 1 edificio de 7 niveles para 92 condominios.

Edificio # 3 de 7 niveles con 92 unidades de condominio habitacional.

3.- **Etapa # 3:** Cuenta con 1 edificio de 6 niveles para “64 condominios y zona comercial frente a calle”:

Edificio # 4 de 6 niveles con 64 unidades de condominio habitacional. Se localiza con frente a boulevard San José, el cual cuenta con todos los servicios necesarios para su funcionamiento, así como un estacionamiento subterráneo con 115 cajones de estacionamiento.

A) 189 Unidades habitacionales en condominio en “todo el desarrollo en sus 3 etapas”

Tipos de condominios:

5 Tipo Pént-House con 3 recamaras

10 Villas de 3 recamaras

26 Condominios Tipo 3 de 3 recamaras.

148 Condominios Tipo 2 de 2 recamaras.

B1) Cocheras

45 Cocheras sencillas exteriores

15 Cocheras bajo gimnasio y cancha de Pickle Ball

2 Cocheras subterráneas en primer nivel

B.2.- Estacionamientos comunes

90 Cajones de estacionamiento descubiertos en 1ra y 2da etapa.

58 Cajones de estacionamientos subterráneos para segunda etapa.

117 Cajones de estacionamiento subterráneos bajo edificio de tercera etapa.

27 Cajones de estacionamiento con frente de calle.

C) Administración y servicios de conjunto

C.1.- Aledaño al edificio # 3 se encuentra el área de administración y recepción

C.2.- Se tienen edificio de servicios y mantenimiento para operación conjunto.

D) Zona de esparcimiento

D.1.-Albercas. - Alberca frente a edificio # 1 con frente de playa en un área aproximada de 3,600.00 m², incluyendo andadores y áreas ajardinadas. Ya está construida.

Alberca frente a edificio # 2 con frente de playa en una área aproximada de 750.00 m², incluyendo andadores y áreas ajardinadas.

Alberca frente a edificio # 3 en un área aproximada de 2,900.00 m² incluyendo andadores y áreas jardineadas.

D.2.- Área deportiva. - 2 Canchas de pickle ball y gimnasio ubicados sobre edificio de cocheras.

DE ACUERDO CON LOS LINEAMIENTOS DE USO DEL SUELO, PARA USO HOTELERO CONDOMINAL EN EL PRESENTE LOTE, SE TIENE EL SIGUIENTE ESQUEMA:

C.O.S./C.U.S.	PROYECTO TORTUGA BAY	EXCESOS	PORCENTAJE
C.O.S. 60% = 18,221.00 m ²	9,987.49 m ²	8,233.57 m ²	-45%
C.U.S. 1.5 = 45,552.00 m ²	43,420.57 m ²	2,454.59 m ²	-5%

Total, excedente a favor del desarrollo de cajones de estacionamientos son 81 estacionamientos

Según la tabla anterior el conjunto "Tortuga Bay" se encuentra excedido en los siguientes conceptos:

A.- El desarrollo cuenta con una densidad considerablemente menor a la que se tiene autorizado como son:

C.O.S. - El proyecto se encuentra un "45% abajo de C.O.S. permitido"

C.U.S. - El proyecto se encuentra un "5% abajo del C.U.S. permitido"

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

El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona turística muy importante que cuenta con un instrumento de planeación denominado **Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas 2040**, el cual fue actualizado por segunda ocasión y publicada en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur No. 19, Tomo XL, de fecha 06 de mayo de 2013.

En el plano de Zonificación Secundaria (PDU2040-ET-202) elaborado para este instrumento se distribuyen los Usos de Suelo, se señala que el Uso de Suelo definido para el sitio donde se encuentra el proyecto es DTI F (figura 15).

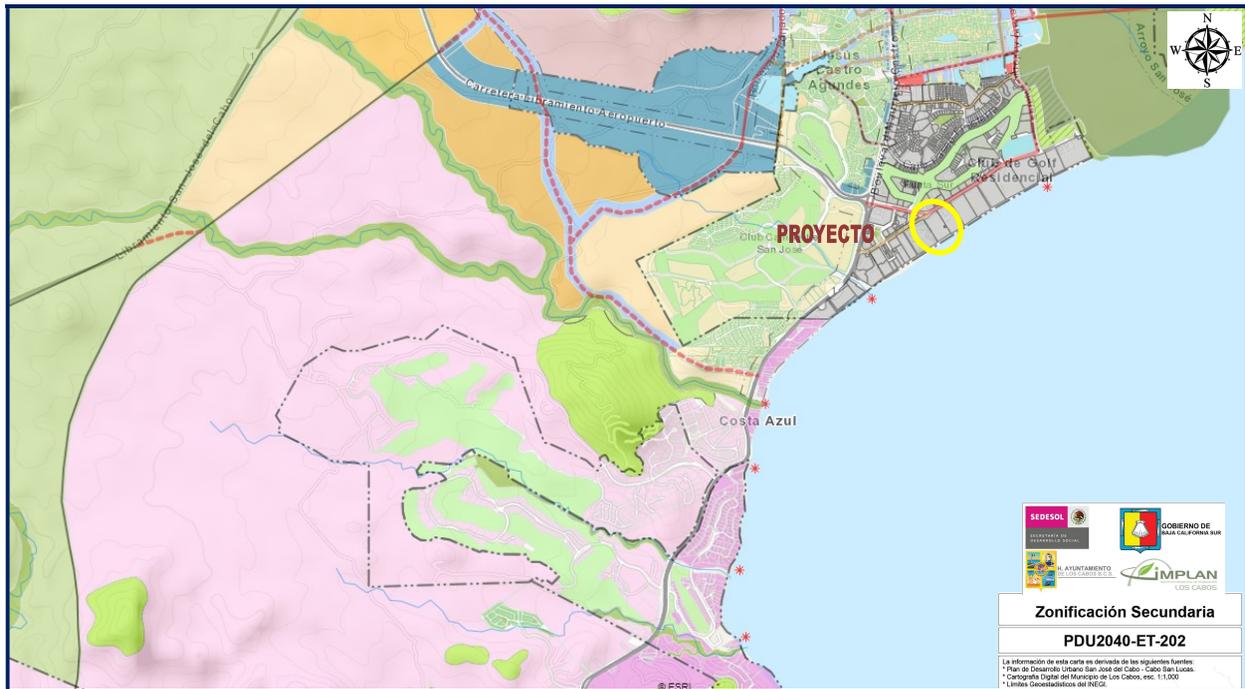


Figura 15.- Recorte del Plano de Zonificación Secundaria elaborado para la segunda actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas.

El día 25 de octubre de 2021 se llevó a cabo la Décima Octava Sesión Pública Ordinaria de Cabildo de Los Cabos, correspondiente al Acta Número 30 en la cual se presenta el Dictamen de la Comisión Edilicia de Desarrollo Urbano, Planeación, Ecología y Medio Ambiente relativo al proyecto de la autorización del proyecto de edificios de condominios denominado Tortuga Bay sobre el Lote 6, Paseo Malecón San José, Zona Hotelera, Campo de Golf, con una superficie de 30,368.44 m² con Clave Catastral 401-001-113-006 en San José del Cabo, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, solicitado por el C. Michael J. Schaible, representante legal de "D & D Holdings", S de R. L. de C. V., siendo aprobado por mayoría de votos.

El Acuerdo Número 217 del Acta Número 49 de la Sesión Ordinaria del H. Cabildo de Los Cabos se publicó el día 20 de Mayo del 2023 en el Boletín Oficial Número 30, Tomo L, del Gobierno del Estado de Baja California Sur, a partir de su página 217.

Otro instrumento vigente es el **Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos (1995)**, el área de ordenamiento ecológico (AOE) abarca el Municipio de los Cabos. La figura 16 muestra una parte del municipio de Los Cabos con la aptitud del suelo que fue definida en base a su vocación, la cual fue a su vez obtenida a partir del análisis.

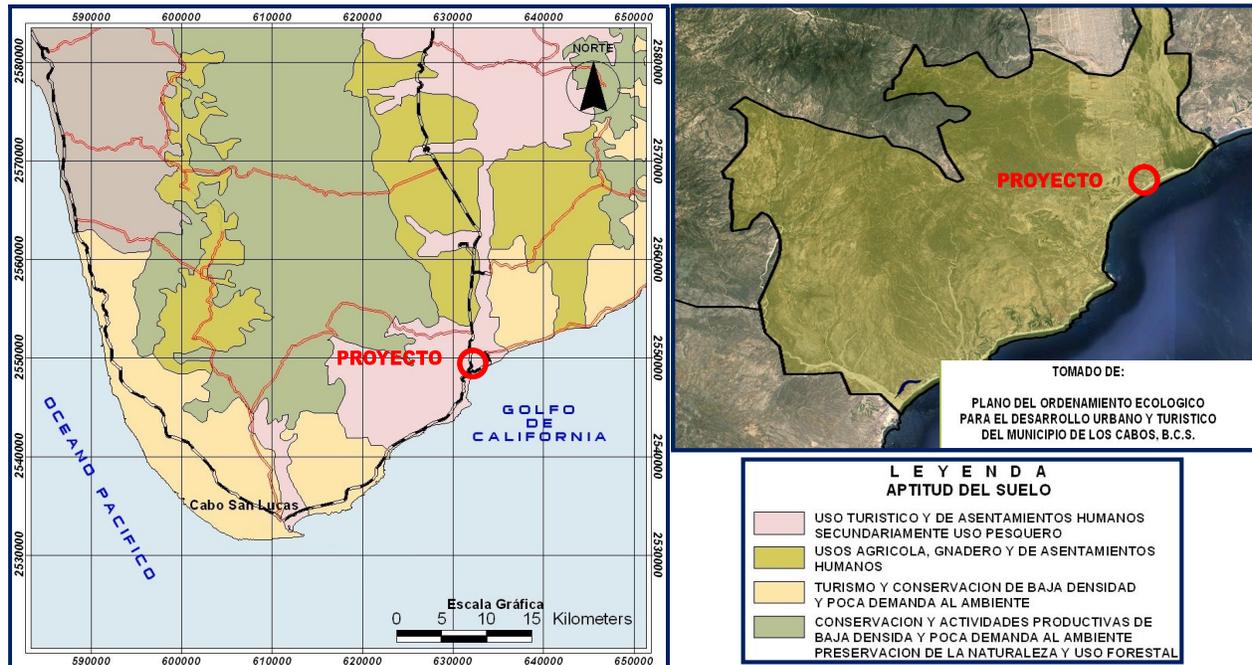


Figura 16.- Sección del Ordenamiento Ecológico par el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos (1995) que abarca al sitio del proyecto.

La aptitud del suelo para la zona del proyecto fue determinada como de Uso Turístico y de Asentamiento Humanos, secundariamente uso pesquero. (Figura 9).

Si bien es cierto que la planeación del uso de los recursos naturales a través del ordenamiento ecológico se basa en la determinación del potencial de los terrenos, en función de un posible uso agrícola, ganadero, forestal o urbano. El uso potencial, tal como se considera en la planeación, consiste en determinar, bajo el punto de vista humano, la capacidad de usar el territorio y sus ecosistemas sin riesgo de degradación.

De igual manera, la potencialidad de uso debe fundamentarse en una ponderación consistente de la vocación del territorio a partir del interés público frente a los legítimos derechos de propiedad y la dinámica del mercado inmobiliario. Es preciso también involucrar la valoración del efecto sinérgico de las actividades en la planificación territorial, y la experiencia en el ámbito de manejo de cuencas hidrográficas. Todo ello introduce la necesidad de definir al área de estudio desde una perspectiva funcional o sistémica.

En este instrumento de ordenamiento ecológico, es notorio como los criterios de regulación ecológica establecidos en el programa no son aplicables, en algunas ocasiones, debido a que: hacen referencia a ecosistemas inexistentes; o no son de

carácter ambiental; están condicionados a la elaboración de otros instrumentos, como los planes de manejo; invade aspectos regulados por otros instrumentos normativos (evaluación de impacto ambiental, normas oficiales mexicanas, etc.) o carece de un parámetro cuantitativo que permita regular las actividades o los usos del suelo en tipo e intensidad.

La cobertura de la tierra y su uso representan los elementos integrantes de los recursos básicos. Los cambios en la cobertura y uso del suelo afectan los sistemas globales (p.ej. atmósfera, clima y nivel del mar), dichos cambios ocurren en un modo localizado que en su conjunto llegan a sumar un total significativo y se reflejan en buena medida en la cobertura vegetal, razón por la cual se toman como referencia para algunas aplicaciones que van desde el monitoreo ambiental, la producción de estadísticas como apoyo a la planeación, evaluación del cambio climático y la evaluación de los procesos de desertificación, entre otros (INEGI, 2012).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su cartografía impresa y digital del Uso de Suelo y Vegetación Serie V, establece que el sitio del proyecto se encuentra dentro de la unidad definida como Asentamientos Humanos (figura 17).

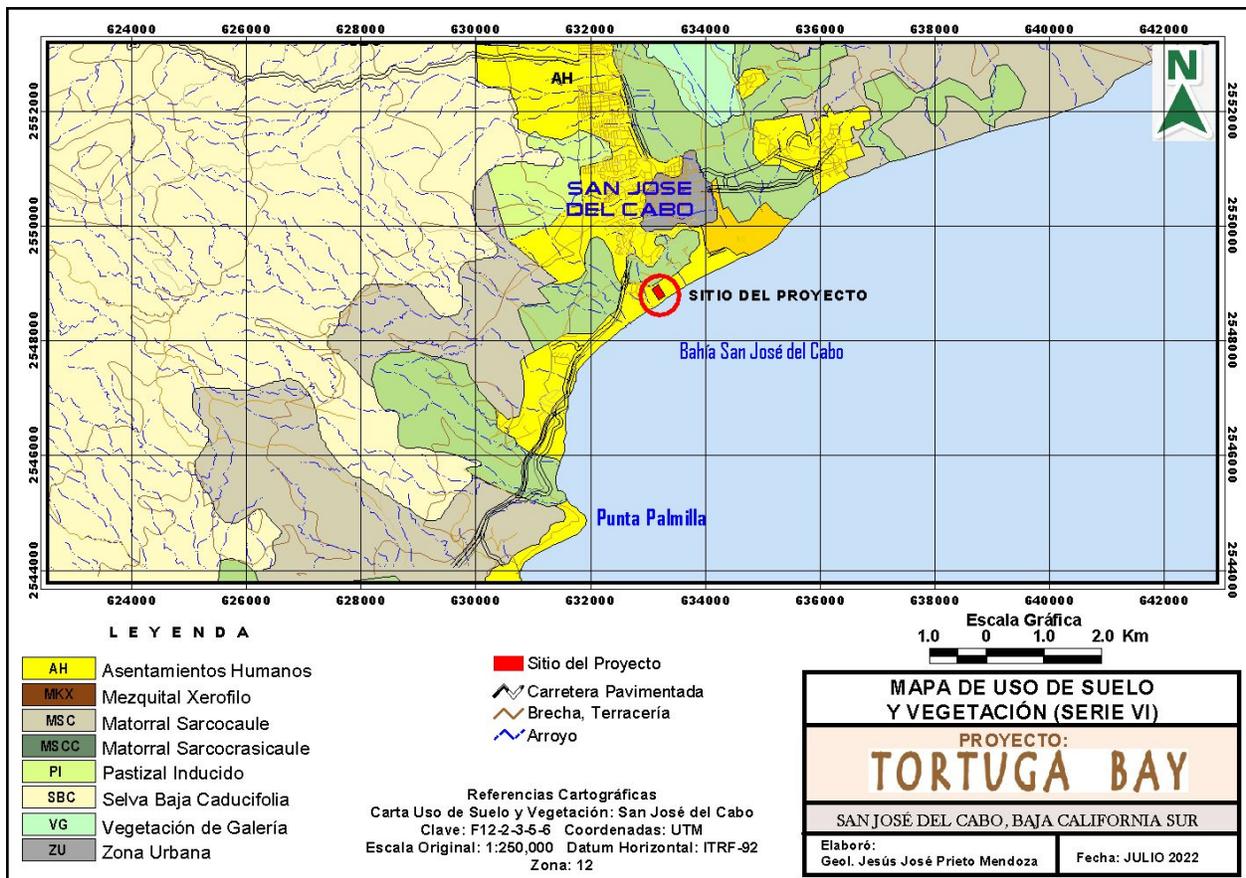


Figura 17.- Distribución de las unidades de Uso de Suelo y Vegetación definidas por el INEGI en su cartografía digital.

Respecto a las Normativas Ambientales vigentes, la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, establece de acuerdo a sus definiciones en el Capítulo II, que trata de la terminología empleada en esta Ley lo siguiente:

LXX. Terreno diverso al forestal: Es el que no reúne las características y atributos biológicos definidos para los terrenos forestales;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

LXXXI. Vegetación secundaria nativa: Aquella vegetación forestal que surge de manera espontánea como proceso de sucesión o recuperación en zonas donde ha habido algún impacto natural o antropogénico;

En base a los conceptos y/o definiciones que se tienen en esta Ley, la inexistencia de vegetación o bien y en caso de que esta surja de forma espontánea, la ubicación del predio, las condiciones del suelo y el avance de las actividades urbanas, no favorecen el desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales, de tal forma, que no se tiene vegetación forestal y por ende, no se tiene un terreno forestal.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada.

Para la realización del proyecto se requieren de los servicios de energía eléctrica, agua potable, agua tratada para riego, combustibles para la maquinaria pesada y vehículos y provisión de insumos como son el concreto, asfalto, fierro, materiales pétreos, etc.

Agua potable

El agua potable requerida para los trabajadores de la obra de construcción, será suministrada por una empresa autorizada para la purificación de agua, la cual será contratada por la empresa constructora y será proporcionada a los trabajadores en garrafones de 20 Lt. No se requiere ningún tipo de obra para la obtención y distribución de este insumo.

Para el desarrollo inmobiliario se buscará la factibilidad del servicio por parte del Organismo operador Municipal del Sistema de Agua potable, Alcantarillado y Saneamiento de Los Cabos (OOMSAPASLC).

Agua para la construcción

El abasto de agua necesaria para la construcción del proyecto será proveído por una empresa especializada y autorizada para el suministro de dicho insumo a través de pipas. Por otra parte dado que la construcción será dirigida y paulatina, por lo que no se requiere el desarrollo de obra alguna para el abasto de agua de construcción.

Combustible

El diesel y gasolina para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos será obtenido de la estación de servicio más cercana al sitio del proyecto.

Instalaciones sanitarias

Será contratada una empresa especializada para dar el servicio de sanitarios portátiles, en cantidad suficiente de acuerdo con el número de trabajadores. Dicha empresa estará obligada y se encargará de su correcto funcionamiento, limpieza, desinfección, recolección de residuos, tratamiento y disposición final, se requiere el suministro de 1 baño portátil por cada 10 trabajadores.

Alojamiento para trabajadores

La ubicación del sitio del proyecto con respecto a la población de San José del Cabo sugiere que no se requiere la construcción de campamentos para alojar a los trabajadores.

Oficinas

Serán emplazadas de manera provisional en el patio de maniobras y materiales y serán retiradas al finalizar la construcción de la obra.

Servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos.

Los residuos materiales generados durante las diferentes etapas de construcción serán depositados en los sitios de tiro, rellenos sanitarios o sitios establecidos por la autoridad municipal.

Para el desarrollo inmobiliario, se buscará contar con la factibilidad del servicio de Recolección de Basura por parte de la Dirección General de Servicios Públicos Municipales.

Energía eléctrica

Para el desarrollo inmobiliario, se buscará contar con la factibilidad del servicio de Energía Eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto Tortuga Bay, tiene algunas características particulares sobre todo de carácter ambiental entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

1.- Su condición como Terreno Forestal

Las definiciones señaladas tanto en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, parecen contradictorias al no precisar de forma clara si el predio donde se realizará el proyecto, corresponde o no a un Terreno Forestal.

Su nula vegetación derivado de los desmontes realizados por FONATUR en los años 80s cuando se instituyó el DTI Los Cabos, su ubicación dentro de una zona urbanizada desde al menos dos décadas de años, y la gran diversidad de actividades antropogénicas que actualmente se realizan en las áreas adyacentes, todo esto permite inferir que bajo estas condiciones NO es posible que se favorezca el desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales que debe de tener la vegetación forestal como lo establece la LGDFS en su Artículo 7, Fracción LXXX que define a la vegetación forestal como el conjunto de plantas y hongos que crecen y se

desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales. En este mismo sentido, la definición de Terreno Forestal en su Fracción LXXI, establece que además de estar cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, también produce bienes y servicios forestales, situación que no se da en el caso del predio.

2.- De los Instrumentos de la Política Nacional en Materia Forestal.

Las políticas nacionales definen los objetivos prioritarios, los lineamientos, los contenidos principales de las políticas públicas, los estándares nacionales de cumplimiento y la provisión de servicios que deben ser alcanzados y supervisados para asegurar el normal desarrollo de las actividades públicas y privadas. Las políticas nacionales conforman la política general de gobierno.

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en el artículo 34 se señalan como instrumentos de la política nacional en materia forestal, los siguientes:

- I. La Planeación del Desarrollo Forestal;
- II. El Sistema Nacional de Información y Gestión Forestal;
- III. El Inventario Nacional Forestal y de Suelos;
- IV. La Zonificación Forestal;
- V. El Registro Forestal Nacional;
- VI. Las Normas Oficiales Mexicanas en materia Forestal, y
- VII. El Sistema Nacional de Monitoreo Forestal.

El Inventario Nacional Forestal y de Suelos como Instrumento de la Política Nacional Forestal vela no sólo para que el patrimonio forestal del país no se destruya, sino que se aproveche, se mantenga y se recupere, de acuerdo al Artículo 7, Fracción XXXII de la LGDFS es de alcance nacional, proporciona información integral, actualizada y periódica sobre la ubicación, cantidad, características, dinámica y calidad de los recursos forestales y asociados a estos.

Por las razones señaladas anteriormente, el Inventario Nacional Forestal es considerado como Información de Interés Nacional, ya que cumple con los criterios establecidos en la Ley General del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (Art. 78, LGSNIEG), lo cual fue señalado en el ACUERDO publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Mayo del 2014.

En ese ACUERDO se señala en el Artículo Segundo que “en términos de lo establecido en el artículo 6 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, será oficial y de uso obligatorio para la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los municipios la información que se genera con el Inventario Nacional Forestal y de Suelos, que sea utilizada para calcular los indicadores que se incluyan en el Catálogo Nacional de Indicadores.

A este respecto, el Inventario Forestal y de Suelos, Baja California Sur 2014, en su cartografía de Recursos Forestales, ubica al sitio del proyecto dentro de las áreas no forestales (Figura 18).

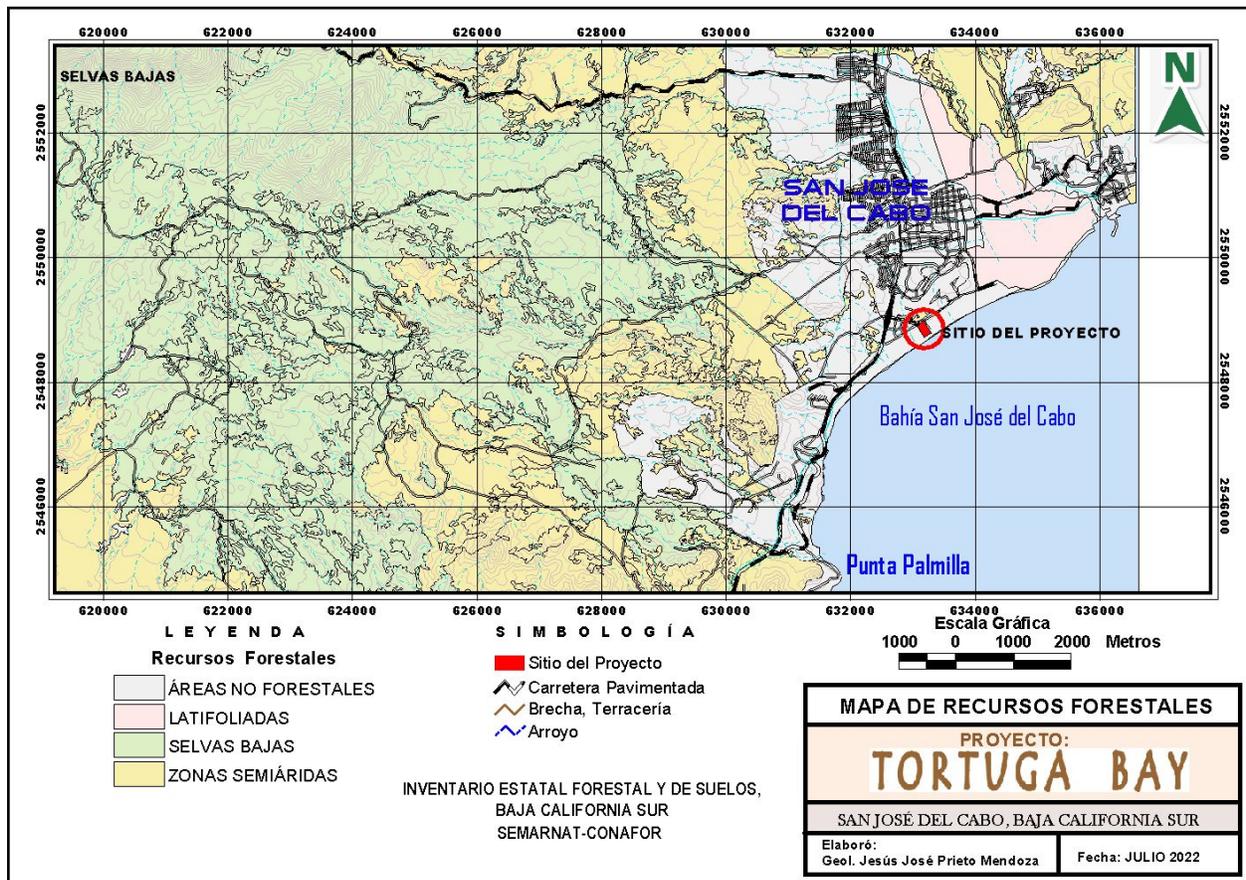


Figura 18.- Mapa de Recursos Forestales elaborado a partir del Inventario Estatal Forestal y de Suelos B. C. S. 2014.

La Zonificación Forestal otro de los instrumentos de la Política Forestal (Fracción IV del Artículo 34 de la LGDFS), ya que en esta se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con fines de manejo y que con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable, el día Miércoles 30 de noviembre de 2011, se publica en la Segunda Sección del DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION el ACUERDO por el cual se integra y organiza la Zonificación Forestal, el sitio del proyecto en mención es ubicado dentro de una superficie donde la Zonificación Forestal define NO APLICABLE, considerando su etapa de evolución urbana avanzada.

La figura 19 corresponde a un fragmento de la imagen de satélite de Google Earth donde se ha sobrepuesto la superficie determinada por la Zonificación Forestal como NO APLICABLE (sombreado en color verde) y el polígono del proyecto Tortuga Bay (en color rojo).



Figura 19.- Imagen de Google Earth en la que se ha sobrepuesto la superficie que en la Zonificación Forestal vigente se indican las zonas donde no se aplica al no ser considerados terrenos forestales.

Descripción de las características constructivas

Ubicado en el Paseo malecón San José, Lote 6, Manzana 4, en la Zona Hotelera de San José del Cabo, Baja California Sur; el Proyecto es un Condominio Habitacional Turístico, la edificación que se encuentra delante del terreno frente a la playa tiene una altura máxima por debajo del nivel más alto del terreno por lo que en ningún caso afectan a las vistas, donde se tendrán departamentos desde una recámara hasta tres, los cuales unos estarán destinados en renta y otros a venta.

Con un sistema de cimentación tipo losa en lo que es el desplante de la edificación, para el área de alberca se utilizaran zapatas aisladas y muros de contención en su perímetro.

La estructura es de acero, losas tipo reticular y la cubierta con impermeabilizante, muros de block hueco los cuales tendrán un acabado de aplanado de tipo mortero cemento- arena para las áreas de servicios y en los interiores de los departamentos con aplanado de yeso.

Contará con instalaciones de lujo, cancelería de aluminio, para el interior pisos de mármol, en el exterior piso tipo deck, muros con acabado en pintura, multi-splits.

II.2.1 Programa general de trabajo

Los promoventes estima que la realización total del proyecto incluyendo su construcción, se podrá llevar a cabo en un período máximo de dos años, en el primer

año (2021-2022) se continuaría con la fase de preparación del sitio, no será necesario el desmonte (cambio de uso de terrenos forestales), ya que no se cuenta con vegetación hacia el interior del predio.

No se realizará ningún tipo de actividad hasta no contar con la totalidad de las autorizaciones en materia ambiental, así como de las municipales y estatales.

Es importante señalar que considerando las posibles dificultades para la obtención del cambio de uso de suelo se solicita la vigencia de la autorización del resolutivo de la forma siguiente:

Etapas	Duración
Preparación del sitio	2 años
Construcción (Obras y actividades)	10 años
Operación y mantenimiento	30 años
Total	42 Años

El programa de trabajo calendarizado por la parte promovente del proyecto inicia a partir de octubre de 2020, sin embargo, considerando el tiempo para obtener las autorizaciones necesarias, es posible que se tengan retrasos de obras y actividades, este es el principal sustento para la solicitud de los tiempos solicitados en la tabla anterior.

Actividad	AÑO									
	1	2	3	4	5	10	15	30	40	42
Despalme y Descapote	X	X								
Movimiento de tierras	X	X	X							
Formación de terrazas y plantillas		X	X	X	X	X				
Compactación		X	X	X	X	X				
Zanjas y Cimentaciones		X	X	X	X	X				
Edificación		X	X	X	X	X				
Introducción de servicios		X	X							
Electricidad y Albañilería		X	X	X	X	X				
Detalles, mampostería, etc.		X	X	X	X	X				
Acabados			X	X	X	X				
Operación y mantenimiento					X	X	X	X	X	X

II.2.2 Preparación del sitio

a) Preliminares, estudios y proyectos

En cuanto a estudios relacionados al proyecto se tienen los de: mecánica de suelos, proyectos de terracerías, levantamiento topográfico y se están elaborando los estudios de impacto ambiental.

b) Preparación del sitio

En esta etapa las actividades principales son: despalme y compensación de terracerías, aprovechando el material de excavación para construir terraplén, logrando una

compensación total sin que exista sobrante o faltante de material. Aprovechar al máximo los cortes para compensar los terraplenes con las menores distancias posibles de transporte y reducir al mínimo los desperdicios provenientes de los cortes y los préstamos de material para construir los terraplenes y obtener la mejor forma de distribuir el material para minimizar el transporte, desperdicio y préstamo.

Como fase previa a las operaciones constructivas, es necesaria una limpieza del terreno natural, básicamente la eliminación del material orgánico y despalme cuando se refiere a la eliminación de una capa superficial de terreno, incluidos los matorrales y hierbas. El despalme es la actividad en la que se retira la materia orgánica o el suelo existente que queda después del desmonte; la finalidad de esta actividad es encontrar material inorgánico para desplantar las terracerías o realizar los cortes necesarios.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Sanitarios portátiles

Se dispondrá un sanitario portátil por cada 10 trabajadores, su ubicación será dispuesta conforme al avance de las obras y en sitios donde se evite todo tipo de contaminación por si llegase a presentarse alguna emergencia.

Oficinas

Consistirán de oficinas móviles montadas sobre ruedas para facilitar su desplazamiento a medida de que se requiera y/o avance en la obra. Se sugiere que para evitar mayores impactos ambientales, las oficinas se desplanten en áreas previamente perturbadas con accesos existentes.

Contenedores de residuos sólidos.

Se colocarán recipientes preferentemente de metal con tapa conteniendo una bolsa de plástico en su interior con el fin de facilitar la recolección de los residuos una vez que hayan sido depositados en los diferentes contenedores. Su distribución será dentro del área del proyecto dando preferencia en los frentes de obra.

II.2.4 Etapa de construcción

La construcción es el proceso mediante el cual se le añade una estructura al bien raíz.

Las prácticas, las tecnologías, y los recursos de la construcción deben ajustarse a las regulaciones y códigos de la autoridad de construcción local. Los materiales fácilmente disponibles en el área dictan generalmente los materiales de construcción usados (por ejemplo. ladrillo contra piedra, contra la madera). El costo de la construcción por metro cuadrado (o pie cuadrado) para las casa puede variar drásticamente por las condiciones en las que se encuentre el terreno, las regulaciones locales y economías de escala (Casas con diseño particular en general son más costosas). Al igual que en otros tipos de construcción, también es importante considerar los posibles gastos que pueden afectar el resultados esperado, es por ello que la planificación cuidadosa es necesaria aquí.

Toda construcción necesita un diseño previo, ya que ésta determina el sistema constructivo que se deberá realizar en el edificio.

Replanteo

La construcción comienza con el replanteo de la obra, que consiste en plasmar en el terreno detalles anteriormente dibujados en planos, como por ejemplo el lugar donde colocar pilares de cimentaciones, etc.

Construcción

Considerando que el tráfico vehicular podrá ser controlado e incluso administrado de forma adecuada, los promoventes pretenden utilizar los materiales adecuados incluyendo maderas o empedrados e incluso tramos asfaltados, para su realización se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- a) Se realizará el trazo de los diferentes niveles de terreno.
- b) Se hará corte y terraplén de los niveles de forma terraceada con maquinaria pesada hasta alcanzar el nivel proyectado, acarreado el material en el interior del terreno.
- c) Se tratará la superficie de la terracería escarificando e incorporando humedad para compactarlo al 90% proctor.
- d) Se construirá la base o plantilla de fundación con material del mismo sitio y autóctono (tierra roja), incorporando humedad homogenizándola con moto conformadora y compactándolo al 100% proctor hasta lograr una base de 20 cm de espesor.
- e) Aplicación de riegos con agua para favorecer la compactación y reducir la emisión de polvos.
- f) La nivelación en forma de terrazas deberá de contemplar la movilidad de la maquinaria y los colaboradores.

Guarniciones y banquetas

Para el caso de las vialidades, andadores y áreas recreativas

- a) Siguiendo el trazo ya hecho para la terracería, se procederá a limpiar la zona de guarniciones y banquetas.
- b) Se realizará la compactación del suelo usando equipo portátil hasta alcanzar 90% proctor.
- c) Cimbra perimetral en un costado de la guarnición con triplay.
- d) Colado y forjado de guarniciones con terraja usando concreto premezclado.
- e) Cimbra perimetral en dos costados de cada piedra de la banqueta con polines.
- f) Habilitado de acero de refuerzo con mallalac.
- g) Colado de concreto de 10 cm de espesor $f'c=150$ kg/cm² premezclado.
- h) Aplicación de curacreto para asegurar buen fraguado del concreto.

Cimentación

La cimentación consiste en la instalación y construcción de una estructura de concreto armado colada monolíticamente con concreto $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y armados de varilla de 3/8" sobre una plantilla de concreto pobre de $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$.

Muros y estructura

Consiste en el levantamiento de muros de bloque de concreto de 0.20 x 0.20 x 0.40 m y amarrados con castillos de concreto armado de 0.20 x 0.20 m y trabes de concreto armado de 0.30 x 0.20 m.

Cubierta

Todas las obras civiles serán elaboradas a partir de cimentaciones de concreto, muros de bloque, losas de concreto aligerado que dependiendo de los claros y las cargas requeridas para cada caso, diseñara el tipo de armado y resistencia de concreto, pero es posible afirmar que en su mayoría serán reforzadas con varilla de 1/2" y concreto $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

Acabados

Los acabados consistirán en el emplastado interior y exterior de los muros de la edificación, el aplanado será con cemento-arena 1:4. Como recubrimiento final se colocará pintura vinílica en exterior e interior.

Los acabados en muros exteriores se harán con mortero cemento-arena fina, marcos de ventanas y puertas con cantera natural, así como repisones y remate de pretilas. Losas inclinadas con teja de barro natural, losas planas con acabado impermeabilizante elastomérico blanco y se permitirán pérgolas de madera en terrazas exteriores. Se requerirá herramienta menor.

Instalación y conexión a las redes de servicios públicos

Todas las instalaciones serán subterráneas por lo que se procederá de la siguiente manera:

- a) Trazo de las redes en el suelo.
- b) Excavación de zanjas con retroexcavadora a diferentes profundidades de 1 a 2 m.
- c) Compactación del fondo de la zanja utilizando un compactador portátil a gasolina.
- d) Instalación de tubos dentro de las zanjas preparadas.
- e) Construcción de pozos de visita con una profundidad máxima de 2.5 m.
- f) Relleno de zanjas y compactado hasta el nivel del terraplén.

Drenaje

Se requerirá la excavación de las zanjas que albergarán la tubería de conducción de drenaje de PVC de 4" con auxilio de una retroexcavadora y compactadora. Cada nivel contará con un registro conectado a la red de drenaje. Esta se conectará al sistema de recolección de aguas residuales para su conducción hacia las plantas de tratamiento.

Agua potable

El proyecto considera conectarse a través de una red de 152 mm (6") de diámetro de la cual se desprenderá una línea de tuberías de polietileno de alta densidad termo fusionada de 76 mm (3") de diámetro con instalación subterránea según el perfil del suelo. De esta línea se derivarán concentradores de medidores que agruparán la toma domiciliaria para cada residencia.

La red del proyecto se propone de tubería de PAD cumpliendo con la norma ASTM-1248 TIPO III grado p-34, la Norma Oficial Mexicana NMX-E-18 PE 3456 de 101.6 mm (4") y también con las normas ASTM D-3350 y la norma AWWA C-906.

Electrificación

Consistirá en el tendido de la red subterránea de suministro y distribución de energía eléctrica conforme a las especificaciones y reglamentación de la CFE.

Instalaciones

Para las instalaciones sólo se requiere de herramienta menor y consisten en:

a) Instalación hidráulica: instalación de agua fría se realiza con tubería de PVC de ½ y ¾", la de agua caliente con tubería de cobre de ½" tipo M.

b) Instalación sanitaria: para el ramaleo se utiliza tubería PVC de 2" y 4", la cual se conectará a la red de drenaje y alcantarillado local.

Instalación eléctrica: para el ramaleo se utiliza tubería negra de ABS de ½" y cable de cobre AWG calibre #16.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades del mantenimiento se pueden dividir de manera general en: revisión y mantenimiento de las estructuras civiles, reparaciones, limpieza y revisión y reparación de las redes sanitarias y eléctricas.

Mantenimiento preventivo

Este tipo de mantenimiento, que se aplica al sistema de instalaciones hidráulicas, gas y eléctricas, busca anticiparse a la falla y evitar reparaciones urgentes que ocasionan pérdidas económicas y operativas al establecimiento así como molestias al huésped.

Generalmente se programan cuatro tipos de acciones: inspección, servicio, corrección y reparación.

1- Inspección: debe efectuarse de la siguiente forma:

a) Ocular: se detectan las fallas que se encuentran a la vista: corrosión, desgaste, etc.

b) Sensible al olfato: en este caso, pueden percibirse fugas de gas, elementos a punto de quemarse.

c) Sensibles al tacto: se advierten vibraciones, humedades, temperaturas, etc.

2- Servicio: es el conjunto de acciones periódicas programadas para que el sistema funcione correctamente. Los servicios más comunes que requieren tareas de

mantenimiento son ascensores, limpieza de tanques, equipos informáticos y tecnológicos, etc.

3- Corrección y reparación: es el conjunto de acciones implementadas ante desperfectos, desgastes por paso del tiempo y emergencias para que el sistema funcione correctamente.

Se debe implementar un Plan de Mantenimiento preventivo que incluye los siguientes puntos:

a) Especificar detalladamente a qué área del edificio e instalaciones se proporcionará servicio de mantenimiento, para lo cual es necesario detallar e identificar los equipos involucrados.

b) Contar con datos acerca de la operación de mantenimiento requerida, partes componentes y exigencias de cada equipo.

c) Disponer de manuales de revisión que incluyan: métodos, rutas, herramientas e instrumentos necesarios.

Métodos. Dentro del programa de mantenimiento se debe establecer métodos de trabajo basados en la revisión y el control; por ejemplo las instalaciones electromecánicas (ascensores, equipos de cocina, filtros de aire, etc.) y de la obra civil (cerrajería, reparaciones de pisos, pintura en paredes, etc.)

Rutas. Se denomina ruta al recorrido de áreas de trabajo con el fin de detectar desperfectos en alguna de éstas y en el caso de hallarlos, aplicar los trabajos de reparación correspondientes.

Herramientas e instrumentos necesarios. Además de disponer del material y del personal idóneo para realizar las reparaciones, es imprescindible contar con Fichas técnicas en donde se especifiquen los desperfectos, las tareas realizadas, etc. y herramientas que permitan realizar las operaciones específicas.

Mantenimiento correctivo

Consiste en el conjunto de actividades destinadas a corregir desperfectos o fallas en el momento en que se presentan.

Es recomendable utilizarlo lo menos posible, pues resulta generalmente más caro que el mantenimiento preventivo, ya que las reparaciones son regularmente más onerosas, consumen más tiempo y además, podrían ocasionar molestias al huésped.

Relacionar todo aquello (instalaciones, edificios) que ha de estar bajo la vigilancia y control de mantenimiento. Determinar sobre que elementos concretos debemos aplicar las revisiones y la periodicidad de las mismas.

Se debe disponer de la información técnica adecuada que permita determinar los recursos humanos (propios o ajenos) y recursos técnicos necesarios en cada caso para poder aplicar el plan previsto.

Es importante que sea posible evaluar los resultados a largo plazo, o sea, que habrá que tener un archivo histórico de las medidas tomadas y las incidencias acaecidas.

Desde el mismo instante en que se compra una máquina o se amplía un local, el mantenimiento debe estar presente y debería ser consultado en el momento de la compra y/o nueva instalación para que en función de su experiencia y forma de trabajar indique qué materiales son los más aconsejables o soluciones técnicas más adecuadas con el fin de reducir recambios y simplificar su labor.

II.2.6. Otros insumos

Los combustibles a utilizar serán básicamente gasolina y diesel para el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo. Durante todas las etapas, los combustibles serán obtenidos de las estaciones de servicio existentes dentro de la zona donde se ubica el sitio del proyecto.

Los volúmenes requeridos para este se suministrarán de acuerdo a la demanda de consumo que se tenga durante el avance de la obra.

Con base en los reglamentos de PEMEX y de Transporte Terrestre de la SCT, en la NOM-010-SCT2-2003 y en la LGEEPA, el volumen máximo a transportar dentro de vehículos del Servicio Público Federal o particulares autorizados para el servicio de movilización de gasolina es de 20,000 litros a un punto no autorizado por PEMEX.

Se requerirá agua potable para consumo humano y agua cruda para la construcción (riegos, mezclas, etc.); esta última será preferentemente agua tratada transportada desde la planta de tratamiento más cercana, suministrada a través de camiones tipo pipa de 20,000 litros.

El agua potable se hará llegar a los frentes de trabajo en pipas de agua y garrafones de plástico para el uso de los trabajadores. Parte de los servicios que requiera el proyecto podrán ser abastecidos por los poblados que se localicen cercanos a la zona.

Los insumos a requerir serán: materiales pétreos procedentes de los bancos de préstamo, energía eléctrica procedente de plantas portátiles de combustión, agua procedente de pozos, combustibles procedentes de las estaciones de servicio cercanas al sitio. No se prevé desabasto de alguno de los insumos requeridos.

II.2.7. Sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente. En el año 2005 se calculaba que existían unas 30,000 sustancias químicas de uso cotidiano sin conocer ni a medio ni largo plazo los posibles efectos para la salud. Las sustancias peligrosas a utilizar para la realización del proyecto son los combustibles diesel y gasolina para los cuales deberán de extremarse los cuidados preventivos a fin de evitar derrames accidentales, incendios, contaminación de suelos y agua.

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requieren obras asociadas.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

No se considera el abandono del sitio sobre todo por la naturaleza del proyecto.

II.2.10 Utilización de explosivos

Dada la ubicación del sitio, dentro de la mancha urbana y el tráfico vehicular en la zona del proyecto, la utilización de explosivos no es posible.

II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

A continuación se mencionan los residuos que se generarán en las etapas de preparación del sitio construcción y operación, los cuales se pueden considerar similares para dichas etapas. La disposición final se hará donde lo indiquen las autoridades municipales.

Residuos sólidos

Los escombros producto de los cortes, que se utilizarán para la construcción de terraplenes.

Entre los ***Residuos Sólidos Industriales y Domésticos No Tóxicos***, que se generarán como resultado de la estancia de los trabajadores en la obra serán: papel, empaques de cartón, bolsas y envases de plástico, latas de fierro y aluminio, vidrio, residuos orgánicos, etc.

Estos residuos se almacenarán temporalmente en contenedores de 200 litros rotulados y con tapa en los patios de maquinaria y talleres, y se dispondrán semanalmente en algún basurero municipal autorizado. Se considera un factor de generación de basura de 1.50 kg/persona/día.

En cuanto a ***Residuos Sólidos Peligrosos***, se prevé la generación de: latas o recipientes de plástico (con residuos de pintura, solventes, aceites o lubricantes, anticongelantes, etc.); papel, cartón, estopas y plásticos impregnados con grasas y aceites; filtros para aire, aceite o combustible de las máquinas; baterías para linternas o aparatos eléctricos, etc. Estos residuos se consideran como peligrosos de acuerdo con: el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y las normas NOM-052-SEMARNAT-2006 y NOM-053-SEMARNAT-1993.

Estos Residuos también se almacenarán temporalmente en recipientes de metal de acuerdo al Reglamento de la LGEEPA antes mencionado, en donde se acumularán durante un periodo de 1 mes para que posteriormente una empresa autorizada por la SEMARNAT se encargue de la recolección y disposición definitiva de dichos materiales.

En cualquier caso, la generación de residuos peligrosos será mínima; se estima que podrá ser entre 10 y 15 kg/mes. Estos residuos serán de materiales de operación o de mantenimiento de maquinaria, lo que implica una condición de bajo riesgo para el suelo y el agua; además, con el cumplimiento de las reglamentaciones en vigor se generará un impacto mínimo al ambiente.

Residuos líquidos

La principal fuente de líquidos no peligrosos es el agua de consumo humano; ésta tiene 3 componentes: la utilizada para beber que debe ser potable (3 litros/día/humano), la requerida para la higiene y la que se genera como producto de los desechos orgánicos. Dada la naturaleza del uso, las dos últimas necesidades utilizan fundamentalmente agua cruda.

Respecto al agua de los desechos humanos, en los frentes de obra se instalarán sanitarios portátiles, y la empresa que rente el servicio, al dar el mantenimiento a dichos sanitarios se llevará los residuos correspondientes.

En cuanto a los residuos industriales líquidos, para proteger el suelo por derrames accidentales de combustibles y aceites, en los talleres se prevé la construcción de planchas de concreto.

Generación, manejo y disposición de las emisiones a la atmósfera.

Durante la construcción se van a generar polvos durante casi todas las actividades, los cuales son dispersados por el aire y depositados en los alrededores. Para atenuar esto, deben aplicarse riegos sobre los caminos y áreas de excavación o movimiento de tierras. También van a producir emisiones a la atmósfera por parte de los automotores y máquinas.

En conclusión, se prevé que en el área de estudio las emisiones vehiculares contaminantes no alcanzarán una concentración importante en la atmósfera y que las condiciones atmosféricas prevaecientes son suficientes para dispersar las emisiones al medio, que cuenta con un fuerte valor de resiliencia para soportar el impacto.

II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los promoventes cuentan con la infraestructura y recursos suficientes para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos. En caso de subcontratar alguno de los servicios, obras o actividades, hará saber a la empresa contratista la necesidad y obligatoriedad de aplicar buenas prácticas ambientales en todas las áreas de trabajo durante el tiempo que dure la realización del proyecto.

El municipio de Los Cabos cuenta con dos rellenos sanitarios Tipo C, uno está ubicado en la localidad de Palo Escopeta a donde se llevan los residuos sólidos de la ciudad de San José del Cabo, mientras que el otro se ubica en la localidad de La Candelaria y ahí se disponen los residuos sólidos de la ciudad de Cabo San Lucas.

Los promoventes establecerían un convenio de colaboración con las autoridades municipales o bien con la empresa encargada del relleno sanitario para que en vehículos propios de la empresa, facilitaran el acceso de sus inmuebles y disponer los residuos resultantes en ese lugar.

CAPITULO III

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.

La Constitución Mexicana tiene en sus artículos 25, 26, 27, 73 y 115, insertos en las diferentes Leyes Federales, contienen las bases para el Desarrollo Sustentable, la Equidad Social, el Uso de los Recursos en términos de Protección al Ambiente, la democracia, la consulta popular y la rectoría por parte del Estado para un PND integral.

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 Región Ecológica 4.32 y la Unidad Biofísica Ambiental Sierras y Piedemonte El Cabo (UAB-5),

la cual cuenta con una política ambiental de Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, como se muestra en la figura 20.

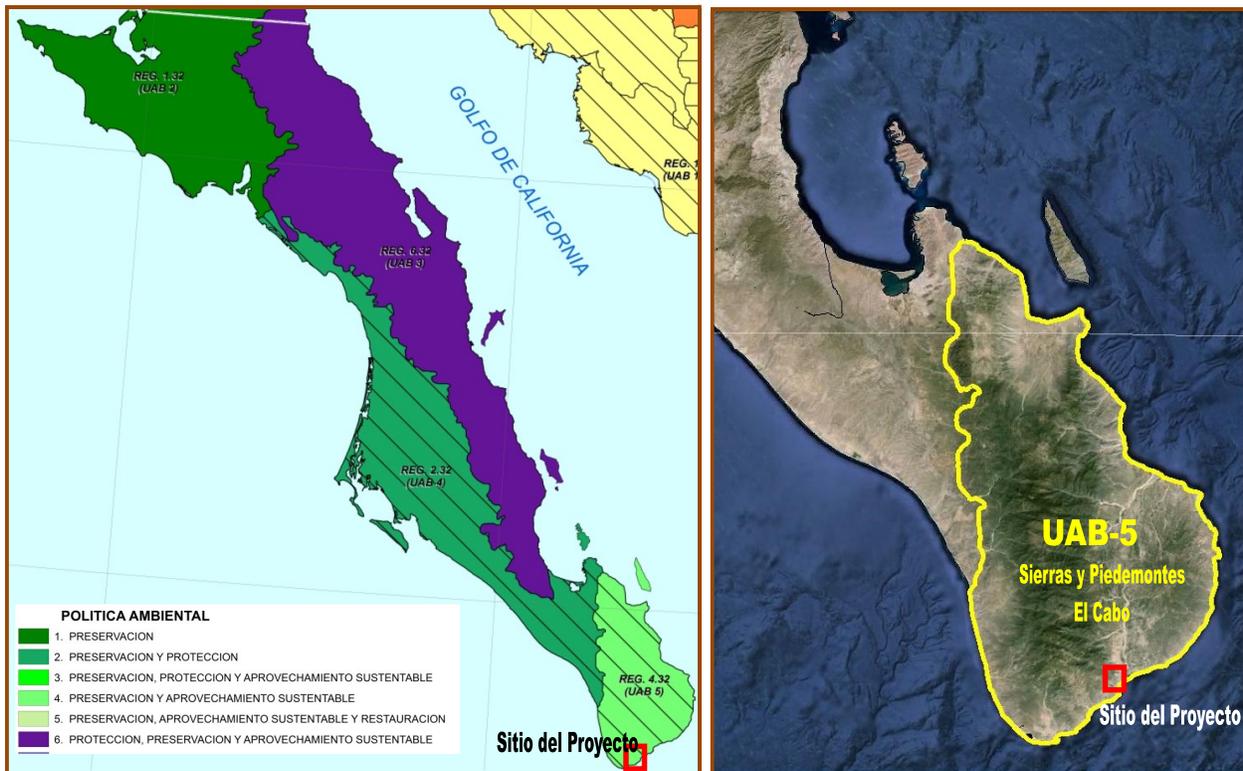


Figura 20.- Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) ubicadas en el Estado de Baja California Sur y la correspondiente donde se ubica el sitio del proyecto Grand Velas Los Cabos.

Características de la UAB-5 Sierras y Piedemonte El Cabo

Superficie en km ² : 7,428.10	Población: 247,974 hab	Población Indígena: Sin presencia.
Política Ambiental: Preservación y aprovechamiento sustentable.	Prioridad de Atención: baja.	Rectores del desarrollo: Preservación de Flora y Fauna.
Coadyuvantes del desarrollo: Turismo	Asociados del desarrollo: Forestal-Minería	Otros sectores de interés: CFE-Ganadería-SCT

Estrategias sectoriales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 43 y 44.

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. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.
D) 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.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 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.1.2.- Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos.

Este documento realizado en la década de los noventa constituye el primer esfuerzo de las autoridades municipales de ordenar el desarrollo urbano y turístico del municipio de Los Cabos (Figura 21), sin embargo no llegó a tener carácter oficial ante las autoridades federales ni estatales y solo quedó reconocido por el cabildo de ese entonces. No obstante algunas instituciones gubernamentales lo siguen tomando en consideración como un punto de referencia.

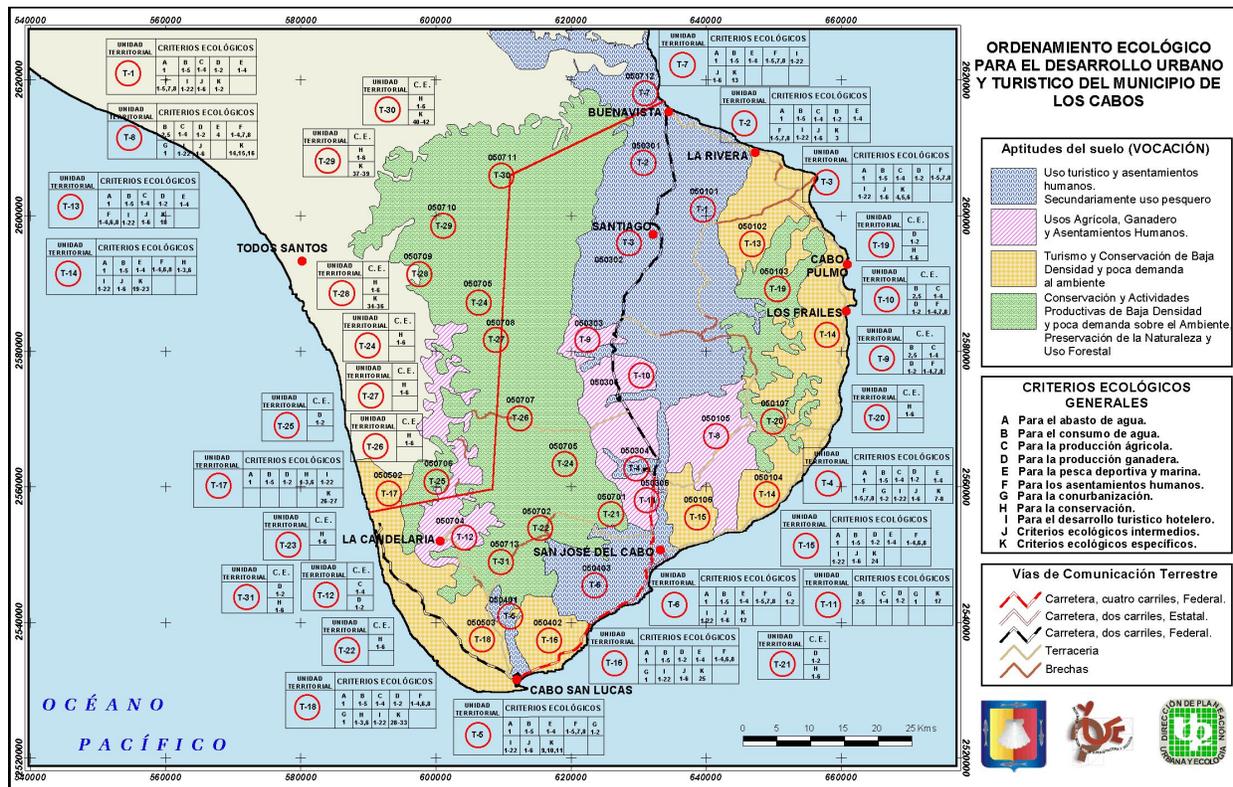


Figura 21.- Mapa del Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos, en el se muestran las diferentes vocaciones (aptitudes) del suelo y en circulo rojo las Unidades de Gestión Ambiental.

El municipio en su totalidad fue dividido en unidades ambientales territoriales con criterios ecológicos generales y particulares para cada una de ellas. La zona donde se localizan los sitios propuestos para su aprovechamiento y señalados en este documento se encuentran dentro de la Unidad denominada T4 Uso Turístico y Asentamientos Humanos, Secundariamente Uso Pesquero, la cual marca los siguientes criterios ecológicos:

Plan de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Urbano y Turístico del Municipio de Los Cabos	
Criterios ecológicos generales	Vinculación con el proyecto
Aa Abasto de agua	
A-1 Los desarrollos turísticos proyectados en las Unidades T-1,T-2,T-3,T-4,T-5,T-6, T-7, T-13, T-14, T-15, T-16, T-17, y T-18 deberán asegurar su propio abasto de agua y el de los núcleos de población que generen, sin menoscabos del recurso para las localidades aledañas, preferentemente para ello el establecimiento de plantas desalinizadoras u otras tecnologías de aprovechamiento de agua.	Por su ubicación el proyecto Tortuga Bay no cuenta con la posibilidad de contemplar la desalinización de agua, de tal forma que se buscará establecer un convenio con el Organismo Operador para la provisión de agua para sus necesidades.
Ca Consumo de agua	
B-1 Incluir dentro de las normas para los permisos de construcción del municipio, el requisito de utilizar técnicas de generación y ahorro de agua potable.	Esto ya lo tiene contemplado la autoridad reguladora.
B-2 Aplicar un sistema de tarifa preferencial por categoría de usuario y volumen de consumo, que fomente el ahorro y	Esto ya lo tiene contemplado la autoridad reguladora. Aun así, la

el uso eficiente del recurso con base en la normatividad municipal.	empresa promovente pretende la utilización de dispositivos ahorradores del consumo de agua.
B-3 Arroyos, oasis y manantiales	No aplica
Pm Pesca deportiva y Marinas Turísticas	
E-1, E-2, E-3, E-4 y E-5	No aplican para el proyecto por no contemplar ninguna obra de infraestructura de este tipo, ni la actividad de pesca.
Ah Asentamientos humanos	
F-1 Las construcciones y obras de urbanización, deberán respetar los cauces de los arroyos y escurrimientos.	El proyecto no es afectado por escurrimientos superficiales como lo establece la CONAGUA en su dictamen.
F-2 La vegetación nativa deberá conservarse selectivamente y usarse preferentemente en las áreas verdes de la construcción.	Mediante la aplicación del programa de rescate a ejecutar, se logrará cumplir con este criterio utilizando la misma vegetación nativa rescatada.
F-3 Regulación del uso de la ZOFEMAT	No aplica
F-4 Para las unidades T-1, T-2, T-3, T-4, T-5, T-6 ,y T-7 deberán realizarse los programas de desarrollo urbano que establezcan los umbrales de crecimiento de todos los centros de población, en especial del corredor turístico, orientados bajo una política de consolidación y los poblados de ; Miraflores, La Ribera, Buenavista, y Santiago contemplados con una política de impulso .	No aplica
F-5 Para las Unidades T-13, T-14, T-15, T-16, T-17 y T-18, el establecimiento de nuevos centro de población en la zona costera quedará supeditado a que las zonas urbanas actuales, así como las reservas para que su crecimiento alcance su nivel de saturación.	El proyecto cumple con este criterio al ubicarse en una zona de crecimiento urbano, posterior al desarrollo de la mancha urbana actual.
F-6 Se deberá regular y controlar la ubicación y calidad de los campamentos de los trabajadores de la construcción	No habrá campamentos para trabajadores.
F-7 No deberá permitirse el desarrollo en áreas inundables o parcialmente inundables.	El sitio del proyecto no cuenta con ninguna zona inundable.
Co Conurbación	
G-1 Los criterios a aplicar en las zonas del corredor Los Cabos, se definen en el Plan de Desarrollo Urbano de San José del Cabo-Cabo San Lucas.	El sitio del proyecto no se encuentra de forma adyacente al corredor turístico, sin embargo, y si es el caso, se respetará lo que se disponga por parte de la autoridad municipal.
Desarrollo turístico	
I-1 En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberán mantener los ecosistemas excepcionales; así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de los proyectos turísticos.	Mediante la aplicación del programa de rescate de flora y fauna a ejecutar, se logrará cumplir con este criterio utilizando la misma vegetación nativa rescatada.
I-2 En los casos en que las zonas aptas para el turismo colinden con áreas naturales protegidas, deberán establecerse gradientes de desarrollo entre ambas, a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento.	No aplica, no se tiene en las inmediaciones un Área Natural Protegida.
I-3 Todo tipo de desechos en desarrollos turísticos se deberán disponer en los sitios autorizados por el H.	Se establecerá un convenio con la autoridad municipal para garantizar la

Ayuntamiento.	disposición adecuada de todos los desechos generados.
I-4 En las áreas no construidas se deberá de mantener la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, la correspondiente a los estratos arbóreos y arbustivos.	La empresa promovente considera este criterio una medida de mitigación a cumplir para salvaguardar el equilibrio ecológico.
I-5 deberán evitarse construcciones que pongan en peligro el equilibrio ecológico de pantanos y esteros.	No aplica.
I-6 No deberá permitirse el desarrollo de áreas inundables o parcialmente inundables	No aplica
I-7 Toda construcción turística deberá garantizar la permanencia del 50% de áreas naturales libres de construcción del total de la superficie del terreno donde se lleve a cabo el proyecto.	El H. Ayuntamiento ha autorizado los usos de suelo pretendidos y la empresa promovente acatará el CUS y COS establecido por la autoridad correspondiente.
I-8 Deberán de mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.	Mediante la aplicación del programa de rescate a ejecutar, se logrará cumplir con este criterio utilizando la misma vegetación nativa rescatada.
I-10 No deberá permitirse ningún tipo de construcción en la zona de dunas costeras a lo largo del litoral.	No aplica
I-11 Todos los proyectos de desarrollo localizados en la zona costera deberán incluir accesos públicos a la zona federal marítimo – terrestre.	No aplica
I-12 Solo podrán desmontarse las áreas necesarias para las construcciones y caminos de acceso, de conformidad al avance del proyecto.	El desmonte será paulatino y de forma direccionada respetando las áreas autorizadas para su desmonte.
I-13 No se permitirá la desecación de cuerpos de agua.	No aplica.
I-14 No se permitirá sin la justificación técnica la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terrecerías, veredas, puertos, muelles, canales, y obras que puedan interrumpir el flujo del agua, deberán diseñarse alcantarillas (pasos de agua).	No se tienen escurrimientos superficiales hacia el interior del proyecto.
I-15 Todas las zonas turísticas deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales y el agua tratada deberá ser reutilizada.	La empresa promovente contempla la instalación y operación de una PTAR modular que se vaya adaptando a sus necesidades.
I-16 Deberá procurarse que el drenaje pluvial y sanitario sea separado.	El proyecto contempla que el drenaje pluvial sea manejado de forma superficial y no subterráneo.
I-17 No se permitirá la instalación de infraestructura de comunicaciones (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas) en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural o histórico que estén incluidos en las unidades de desarrollo turístico.	El sitio del proyecto no es considerado un ecosistema vulnerable, ni un sitio de valor escénico, cultural o histórico.
I-18 Se deberán establecer las medidas necesarias para evitar el arrastre de sedimentos por escurrimiento.	El sitio del proyecto se encuentra en una zona donde el espesor del suelo no va más allá de los 20 cms, con la construcción del proyecto los sedimentos por acarrear serán mínimos.
I-19 En las actividades de desmonte no deberá hacerse uso del fuego.	Esto se establecerá como una medida de mitigación a cumplir rigurosamente.
I-20 Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio y reproducción de fauna silvestre.	No se requiere el uso de explosivos.

Criterios ecológicos intermedios	Vinculación con el proyecto
J-1 Se deberá complementar la reglamentación federal respecto al uso de la zona federal marítimo – terrestre, terrenos ganados al mar y accesos a playas, incluyendo el tipo de acceso, ubicación y tamaño.	No aplica.
J-2 Se deberán suministrar los servicios de agua potable, drenaje, recolección de basura y combustibles en las marinas. Estos servicios deberán sufragarse con base a las cuotas y podrán concesionarse.	No aplica.
J-3 Se deberá aplicar la normatividad de navegación y anclaje de embarcaciones.	No aplica.
J-4 Para la construcción de escolleras, terrenos ganados al mar y demás equipamientos costeros se deberán realizar un estudio de impacto ambiental de acuerdo con la normatividad respectiva.	No aplica.
Criterios ecológicos específicos	Vinculación con el proyecto
K-9 La franja costera se considera adecuada para el aprovechamiento turístico de baja densidad (10-15 cuartos /ha.), siguiendo la normalidad de los criterios ecológicos para desarrollo turísticos (tu).	No aplica.
K-10 Se deberá considerar la colindancia con San José viejo dentro del plan de desarrollo urbano de San José del Cabo.	No aplica
K-11 La franja costera se considera adecuada para aprovechamientos turísticos de baja densidad (10-15 cuartos /ha.).	No aplica

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

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

El Plan Nacional de Desarrollo es el documento en el que el Gobierno de México explica cuáles son sus objetivos prioritarios durante el sexenio. El nuevo Plan Nacional de Desarrollo de México, aprobado por el Poder Legislativo, cuenta con tres ejes centrales: Política y Gobierno, Política Social y Economía, con objetivos y programas vinculados a ellos.

México goza actualmente de ciertas ventajas que podrían generar un mayor crecimiento como son la disponibilidad de una fuerza laboral joven, un mercado interno grande y con potencial de desarrollo, una de las mayores riquezas de biodiversidad en el mundo, una localización geográfica privilegiada y un atractivo turístico, entre otras.

El adecuado aprovechamiento de dichas ventajas es posible a través de transitar hacia un nuevo esquema de desarrollo en el que el gobierno retome su papel de fomentar el desarrollo económico y social de todas las regiones, priorizando aquellas que se han rezagado.

El potencial para el desarrollo presente y futuro del país dependerá de que este se promueva bajo un modelo de desarrollo basado en la explotación responsable de los recursos naturales del país, atendiendo las necesidades en el presente sin arriesgar las capacidades de crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.

Se pretende construir los pilares para una nueva etapa del desarrollo económico de México. Asimismo, en este desarrollo se apuesta por la sostenibilidad económica, social y medioambiental de los proyectos, por el impulso de tecnologías limpias y por el uso de energías renovables, lo que permitirá un desarrollo económico sostenible y duradero no solo para las generaciones presentes sino para las futuras.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 se vincula con los objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 aprobados por la ONU.

Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)	
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.	
Vinculación con el proyecto Tortuga Bay	
Eje: Bienestar	Correlación con el proyecto
Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	Con la presentación de la MIA del proyecto se pretende garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad.
Estrategia 2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.	La aplicación de las medidas de mitigación así como la ejecución de un programa de rescate de flora y fauna en la superficie del proyecto favorecerá la conservación de los ecosistemas y los servicios ambientales que presta.
Estrategia 2.5.2 Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas.	El proyecto Serena Cabo es compatible con los planes de ordenamiento existentes, lo cual garantiza su sostenibilidad desde cualquiera de los enfoques señalados en esta estrategia.
Eje Transversal: Territorio y desarrollo sostenible	
Es fundamental considerar tanto la viabilidad financiera, fiscal y económica como el mantenimiento de la cohesión social y la conservación y protección de la biodiversidad y los ecosistemas mediante la planeación y el ordenamiento territorial.	
Criterio	Correlación con el proyecto
2. Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.	Con la aplicación de las medidas de mitigación, prevención y restauración del proyecto se pretende garantizar la sostenibilidad medioambiental de los ecosistemas y de la cuenca y el derecho a un medio ambiente sano.

III.2.2.- Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2019-2024

Programa Especial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, previsto en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, es importante señalar que el presente instrumento tiene vinculación de manera enunciativa mas no limitativa con: el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Nacional de Vivienda, Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y demás planes o programas relacionados con el ordenamiento del territorio.

Con el fin de construir un territorio justo y sostenible para todos, el presente Programa plantea los siguientes objetivos.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021- 2024	
Objetivos prioritarios	Vinculación con el proyecto
1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.	Con el proyecto Tortuga Bay y su Plan Maestro se trata de evitar las divergencias de crecimiento, desarticulado y poco sostenible, eliminando la concepción del desarrollo en la cual el bienestar de las personas y la sustentabilidad del territorio, se supeditan al desarrollo económico.
2.- Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas.	El Plan Maestro fue diseñado tomando en cuenta este objetivo.
3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socios espaciales en los asentamientos humanos.	Seguir lo establecido del Plan Maestro permitirá reducir las desigualdades socios espaciales de este asentamiento humano.
4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afro mexicanas en el territorio, con pertinencia cultural.	El proyecto Tortuga Bay, con el cual se garantiza el beneficio de todos los estratos sociales de esta zona del municipio de Los Cabos.
5.- Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada.	Las viviendas a construir cumplirán con los estándares más estrictos de la incluyendo su desarrollo de forma integral.
6.- Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes	La ciudad de San José del Cabo requiere por su elevada tasa de crecimiento la utilización de tierras.

III.2.2.- *Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 – Baja California Sur*

En este documento, el gobierno del estado de Baja California Sur establece que los valores públicos que traspasarán todas las acciones del gobierno se organizan en torno a cinco ejes: Igualdad de Género, Derechos Humanos, Protección de Niñas, Niños y Adolescentes, Democracia Participativa para la Gobernanza, Sustentabilidad y Cambio Climático.

En la promoción de la democracia participativa se legitiman las expresiones de toda la ciudadanía, en particular en la relación con la sustentabilidad, las minerías, la contaminación de acuíferos y la distribución desigual de los recursos hídricos.

Se asume el reto de reactivar la economía sin descuidar el desarrollo social y, por ello, se respalda a los sectores productivos de Sudcalifornia; se ratifica la voluntad y decisión de salvaguardar el medio ambiente para garantizar la calidad del entorno para la actual y las futuras generaciones, así como también se fortalecen las políticas de estado para lograr la paz y la tranquilidad que reclaman todas las familias.

La transversalidad del Plan estatal de Desarrollo 2021-2027 de Baja California Sur está trazada a través de cinco ejes transversales los cuales buscan articular acciones para

contribuir a reducir problemáticas y alcanzar los objetivos definidos desde una visión integral, con un esquema de corresponsabilidad entre las diversas instituciones que conforman la administración pública estatal.

EJES TRANSVERSALES.

Eje Transversal I.- Igualdad de género.

Eje Transversal II.- Derechos humanos.

Ejes Transversal III.- Protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes.

Eje Transversal IV.- Democracia participativa para la gobernanza.

Eje Transversal V. Sustentabilidad y cambio climático.

EJE TRANSVERSAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIA	VINCULACION CON EL PROYECTO (Línea de acción)
EJE V SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO.	Objetivo 1. Impulsar acciones que generen bienestar para todos, a través de incidir en la salud, la educación, la asistencia social y atención a grupos en situación de vulnerabilidad, el desarrollo social y humano, la vivienda digna y facilitar el acceso a energía en colonias y comunidades, para coadyuvar a fortalecer la interconexión entre la salud ecosistémica y la salud pública y ambiental.	Estrategia 1.4. Fomentar el desarrollo social y humano, para reconstruir el tejido social y promover la participación en diagnósticos situacionales de vulnerabilidad medio ambiental y climática, para implementar apoyos, cursos, talleres y programas de desarrollo social, de emprendimiento, autoempleo y producción sustentable, que eleven el bienestar de la población, a la vez que se propicia la autoconstrucción para viviendas para personas en situación vulnerable, de alto riesgo climático y de marginación social.	Se propondrá la implementación de un programa que contribuya a atender a las personas en vulnerabilidad climática para la atención de alguna contingencia o emergencia grave.

III.2.3.- Plan de Desarrollo Municipal 2021 – 2024 -Los Cabos

La planeación del desarrollo municipal es una actividad de racionalidad administrativa, encaminada a prever y adaptar armónicamente las actividades económicas con las necesidades básicas de la comunidad, como son, entre otras: Educación, Salud, Asistencia Social, Vivienda, Servicios públicos y Mejoramiento de las comunidades rurales.

A través de la planeación los ayuntamientos podrán mejorar sus sistemas de trabajo y aplicar con mayor eficacia los recursos financieros que los gobiernos federales y estatales transfieren para el desarrollo de proyectos productivos y de beneficio social. El propósito principal de la planeación del desarrollo municipal es orientar la actividad económica para obtener el máximo beneficio social.

Plan Municipal de Desarrollo, Los Cabos (PMD) 2021-2024
El PMD Los Cabos se alinea a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030, urgiendo a actuar con rapidez y sin desaciertos emprendiendo esfuerzos desde los gobiernos locales.
Las propuestas se alinean a las metas y objetivos para los próximos tres años, homologados a la Agenda 2030 de la ONU, para contribuir al cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, al

Plan Nacional de Desarrollo y al Plan Estatal de Desarrollo, que permita la búsqueda de recursos a nivel internacional, nacional y estatal para que a Los Cabos le vaya mejor.	
<p>EJES ESTRATEGICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo Social. 2. Desarrollo Económico para el Bienestar. 3. Territorio, Ciudades y Comunidades Sostenibles. 4.- Seguridad Ciudadana. 5.- Gobierno Humano, Eficaz y Transparente. 	Para cada Eje Estratégico se tienen Objetivos Generales y Específicos, los cuales establecen las líneas de trabajo. Con el fin de planificar las acciones y recursos que se requieren para lograrlos se establecen metas medibles y cuantificables a alcanzar en tres años. Se incluyen acciones y proyectos que se realizarán para lograr cada una de las metas planteadas, buscando en todo momento su integralidad y transversalidad.
Vinculación con el proyecto Tortuga Bay	
Eje: Territorio, Ciudades y Comunidades Sostenibles.	Correlación con el proyecto Promover el derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar;
Objetivo Específico 3.1.1. Fortalecer las bases técnicas y normativas locales para la protección y conservación de nuestros recursos y áreas naturales.	Con la aplicación de los instrumentos normativos ambientales se dará cumplimiento a este objetivo favoreciendo y reforzando el derecho humano a un medio ambiente sano.
Objetivo Específico 3.2.1. Fortalecer la capacidad del municipio para la planificación y la gestión participativa de los asentamientos humanos.	El Proyecto Tortuga Bay es un desarrollo inmobiliario planeado y diseñado con las bases del Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas.
Objetivo Específico 3.2.3. Fomentar la urbanización inclusiva y sostenible en las ciudades y comunidades, así como mejorar el acceso de todas las personas a servicios básicos.	El proyecto Tortuga Bay contará con todos los elementos necesarios para alcanzar un desarrollo integral, inclusivo y ambiental.

III.2.4.- Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas 2040

El Municipio de Los Cabos, B. C. S. se ha reconocido desde siempre por su actividad turística, su capacidad innovadora y la calidez de su gente; las enormes riquezas naturales lo han convertido en un polo de atracción para visitantes y nuevos residentes, para lo que se requiere estar preparado en materia urbanística a través de instrumentos de planeación como es el caso del Plan Director de Desarrollo Urbano San José del Cabo-Cabo San Lucas (PDU 2040), es un instrumento normativo de planeación urbana, integral, estratégico y de gestión, con visión de largo plazo y enfoque hacia el desarrollo urbano sostenible. Un instrumento que reconoce a la planeación como un proceso permanente y continuo, que implica la evaluación constante de los instrumentos mediante indicadores de sostenibilidad.

La segunda actualización de este instrumento normativo inicio en el año 2011 con un amplio proceso de participación ciudadana, mismo que fue aprobado y publicado en el año 2013 y continua vigente hasta el día de hoy.

El PDU 2040 desarrollado por el Municipio de Los Cabos (Figura 22), cuenta con nueve objetivos generales para cada uno de los temas estratégicos de los cuales se desprenden objetivos particulares y líneas estratégicas. El marco teórico del desarrollo urbano sostenible es el eje rector del plan.

6. Lograr un desarrollo económico equilibrado, diversificado, y sustentable.	La idea del serena Cabo es ofrecer una forma diferente de vivir, equilibrando la parte ambiental para alcanzar su sostenibilidad.
7. Planear y administrar el suelo urbano de forma transparente y eficiente.	El uso de suelo establecido en este Plan Director es compatible con el proyecto Serena Cabo.
8. Fomentar el desarrollo humano, equidad, cohesión, participación e identidad en la población.	El desarrollo habitacional pretendido será accesible a una buena parte de la población de Cabo San Lucas, buscando también integrar la identidad de esta zona.
9. Desarrollar comunidades habitacionales de calidad, sustentables, integrales, heterogéneas y accesibles.	El diseño del desarrollo inmobiliario de Serena Cabo ha sido realizado desde la perspectiva sostenible sin escatimar en la calidad de cada una de sus unidades.

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.

Tal y como lo señala la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Artículo 78

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 aquellos 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-002-SEMARNAT-1996.- que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

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-045-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-048-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite 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.

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

El proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.

Las áreas naturales protegidas (ANP) han sido reconocidas a nivel mundial como una alternativa eficiente para preservar in situ la riqueza biológica. La aparición en México de ANP data de finales del siglo XIX, siendo nuestro país uno de los pioneros en reconocer la importancia de ellas para evitar el deterioro del ambiente. Con el tiempo el rol de las ANP ha cambiado partiendo de ser un simple medio para asegurar la conservación de la belleza natural, hasta a transformarse en espacios promotores no sólo de la conservación biológica y de la dinámica de los ecosistemas, sino del desarrollo sustentable de las comunidades humanas que en ellos habitan.

Las ANP tienen propósitos definidos en sus respectivas declaratorias; no obstante, no son ajenas a las presiones del desarrollo económico nacional. Lo anterior supone

problemas de deterioro ambiental, pérdida de germoplasma y una dinámica socioeconómica difícil de controlar;

Sin embargo se el sitio del proyecto se encuentra aproximadamente a 22,000 metros al noroeste del Área de Protección de Flora y Fauna "Cabo San Lucas" (Figura 23).



Figura 23.- México cuenta con áreas naturales protegidas en todo su territorio, estas abarcan aproximadamente un 13% del territorio nacional, mientras que el Municipio de Los Cabos tiene tres áreas naturales de carácter federal y una de carácter municipal (Estero San José)

Los Decretos de Áreas Naturales Protegidas, Planes o Programas de Manejo forman parte de los instrumentos ambientales jurídicos y de planeación que pueden regular la realización del proyecto. Por lo anterior, es preciso revisar si el sistema ambiental que involucra al proyecto, toca alguna de las poligonales del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

En caso de incidir sobre un Área Natural Protegida (de carácter federal, estatal o municipal) se deberán analizar los decretos correspondientes y, vincular el proyecto con las políticas y con los criterios establecidos en la declaratoria o bien con los establecidos en su programa de manejo (cuando este exista), a fin de determinar la congruencia o compatibilidad con los objetivos de los instrumentos jurídicos que dieron vida jurídica a esa ANP.

Los programas de manejo son el principal instrumento rector de un ANP, en ellos entre otras muchas cosas, se establecen las actividades permitidas y las no permitidas al interior del ANP correspondiente. La consistencia en los lineamientos de los programas de manejo demuestra la existencia de un modelo rector con variaciones locales menores. El modelo de PM utilizado por CONANP apunta a que las comunidades suplan las actividades productivas tradicionales por otras para las cuales no han recibido la adecuada capacitación. Cabe decir que la participación social y la inclusión son esenciales para el buen manejo de las ANP, aunque su existencia y cristalización en hechos concretos de mejora avanza lentamente.

El cambio climático es una amenaza de escala planetaria que diariamente llena páginas en los diarios nacionales e internacionales, moviliza semanalmente a millones de personas para fomentar acciones que ayuden a mitigarlo, y reúne anualmente a miles de líderes de todos los ámbitos para plantear metas que permitan reducir sus efectos.

Sin embargo, pocas veces podemos conocer de primera mano aquello que, desde lo local, las personas realizan para hacerle frente y asegurar un mejor futuro para las generaciones actuales y venideras.

III.5.1.- Áreas Naturales Protegidas.

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ningún tipo de área natural protegida y su realización no implica influencia directa alguna sobre las existentes en el municipio de Los Cabos.

Las tres áreas naturales protegidas federales dentro del municipio de Los Cabos y la única municipal, su categoría con la que cuenta actualmente y la distancia respecto al sitio del proyecto se han dispuesto en el cuadro siguiente:

ANP	CATEGORIA	DISTANCIA AL PROYECTO
Sierra La Laguna	Reserva de la Biosfera	36.25 Km
Cabo Pulmo	Parque Nacional	46.25 Km
Cabo San Lucas	Área de Protección de Flora y Fauna	22.65Km
Estero San José	Municipal	1.50 Km

III.5.2.- Regiones Prioritarias para la Conservación.

La crisis climática que enfrentamos como humanidad y la velocidad con la que se presentan los efectos adversos de la misma, nos obliga a incrementar la coordinación de esfuerzos e implementar acciones innovadoras, que nos permitan avanzar de manera más efectiva en la lucha contra el cambio climático.

La conservación de la biodiversidad es una prioridad nacional ante la crisis ambiental (cambio de uso del suelo, deforestación, degradación ambiental y cambio climático global, entre otros factores) que enfrenta el país, la cual se ha incrementado durante las últimas décadas.

La identificación de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad en México es el resultado de diversas iniciativas auspiciadas por instituciones, gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales, como la CONABIO, la CONANP, el FMCN, Pronatura, Cipamex, la CCA, la Fundación David y Lucile Packard, el WWF, la USAID, TNC y BirdLife International. Desde 1997 estas iniciativas concentran los esfuerzos de investigación y conservación de la biodiversidad. En todo el país se han utilizado diversas metodologías para identificar las regiones prioritarias.

Regiones Terrestres Prioritarias (ATPs)

Esta regionalización incluye la identificación de sitios con un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, utilizando diversos criterios para su determinación, entre los que se encuentran los de tipo biológico, criterios de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad y criterios de oportunidad para su conservación. En

la figura 24 se muestran las regiones terrestres para el Noroeste de México y la que se ubica dentro del municipio de Los Cabos.

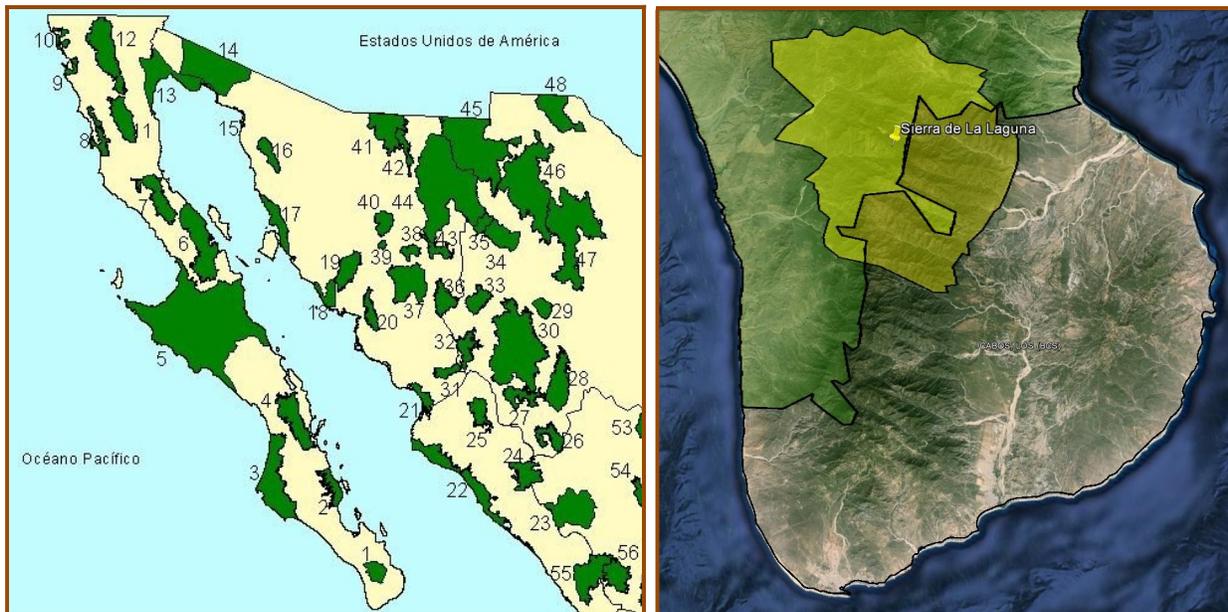


Figura 24.- Baja California Sur cuenta con cinco ATPs, la que se encuentra al sur del Estado y es compartida por los municipios de La Paz y Los Cabos es la denominada Sierra La Laguna.

Regiones Marinas Prioritarias (AMPs)

El cambio climático representa un grave peligro para la salud de los océanos en todo el mundo, que además se suma a otras amenazas antropogénicas, esto es, a los cambios ambientales causados por la actividad humana. Estamos empezando a comprender mejor estos impactos y a conocer más sobre la magnitud y el alcance del problema. En primer lugar, el cambio climático provoca alteraciones perjudiciales en los océanos, entre las que figuran el incremento de la temperatura, el aumento del nivel del mar y la acidificación.

Los criterios ambientales (medio biótico y abiótico) fueron prácticamente los mismos que en la regionalización terrestre, aunque incluyeron algunas variantes: 1] integridad ecológica funcional; 2] diversidad de hábitat; 3] endemismo; 4] riqueza de especies; 5] especies indicadoras; y dos criterios más específicos de los ambientes marinos: 6] zonas de migración, crecimiento, reproducción o refugio, y 7] procesos oceánicos relevantes (e.g., transporte de Ekman, turbulencia, concentración, retención y enriquecimiento, turbulencia, concentración, retención y enriquecimiento, que se asocian a sitios de reproducción, alimentación, crecimiento, entre otros).

De acuerdo al mapa de AMPs editado por la CONABIO (Figura 25), el área marina prioritaria más cercana al sitio del proyecto es la **9 (Los Cabos)**, la cual se extiende desde Cabo San Lucas hasta el poblado de La Ribera, formando una franja costera marina, cuenta con una alta biodiversidad, No presentan alguna amenaza para la biodiversidad, todavía no es usada por sectores y no le hace falta información de biodiversidad.

Después de la franja costera marina de la AMP-9, se tiene otra AMP denominada **Boca del Golfo** y se le asignó el número 23.

Del lado del Océano Pacífico se tiene la AMP-5 Barra de Malva-Cabo Falso, la cual colinda con las dos mencionadas anteriormente en las inmediaciones del Arco de Cabo San Lucas.

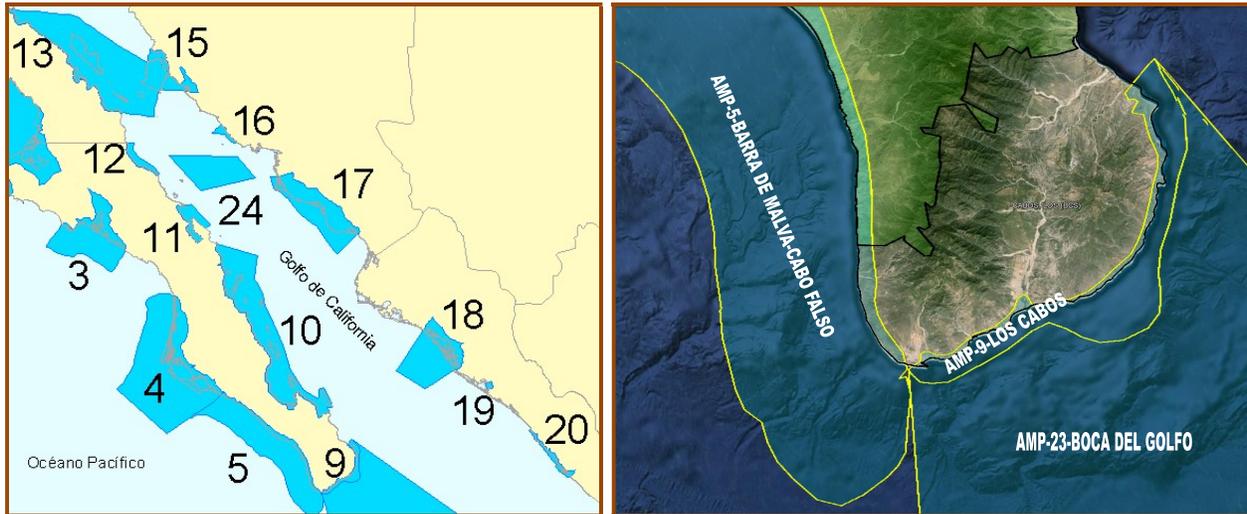


Figura 25.- Áreas Marinas Prioritarias en la región sur de Baja California Sur.

Regiones Hidrológicas Prioritarias

El manejo integral de cuencas hidrográficas es una de las vías más recomendables para la gestión territorial y tiene un carácter estratégico.

Hoy, es imprescindible articular y normar las diferentes modalidades de gestión y ordenación territorial que se desarrollan, en gran medida, de manera paralela e independiente. La conciliación entre estos esquemas es fundamental para evitar la degradación de los recursos naturales, de la biodiversidad y de los sistemas geográficos (geo-sistemas), tanto desde el punto de vista estructural como funcional.

Los criterios, basados en aspectos de biodiversidad, fueron muy similares a los reportados para la regionalización marina en relación con el valor ambiental de recursos bióticos y abióticos, con el valor económico, así como con los riesgos y amenazas a los que están sujetas las diversas cuencas hidrográficas, aunque estos se adecuaron para los grupos biológicos que se presentan en ambientes limnológicos, a las características físicas y químicas de los cuerpos de agua epicontinentales, así como a los ecosistemas incluidos en toda la cuenca hidrográfica, desde el parteaguas hasta las zonas costeras (Arriaga et al. 2000a).

El sitio del proyecto se encuentra enmarcado dentro de la RHP-10 Sierra La Laguna y Oasis Aledaños, tiene una extensión de 5,398.63 Km² y abarca el extremo sur de la península de Baja California (Figura 26).

La problemática que ha sido definida para esta RHP incluye los aspectos siguientes:

- Modificación del entorno: por obras de ingeniería, asentamientos humanos, ganadería extensiva, deforestación. En Santiago: azolve, sobreexplotación de agua, desmonte del palmar.
- Contaminación: por turismo y descarga de efluentes domésticos.
- Uso de recursos: el oasis Santiago provee de agua a poblaciones aledañas importantes. Tala de carrizo y palma de hoja para fines de paisaje.

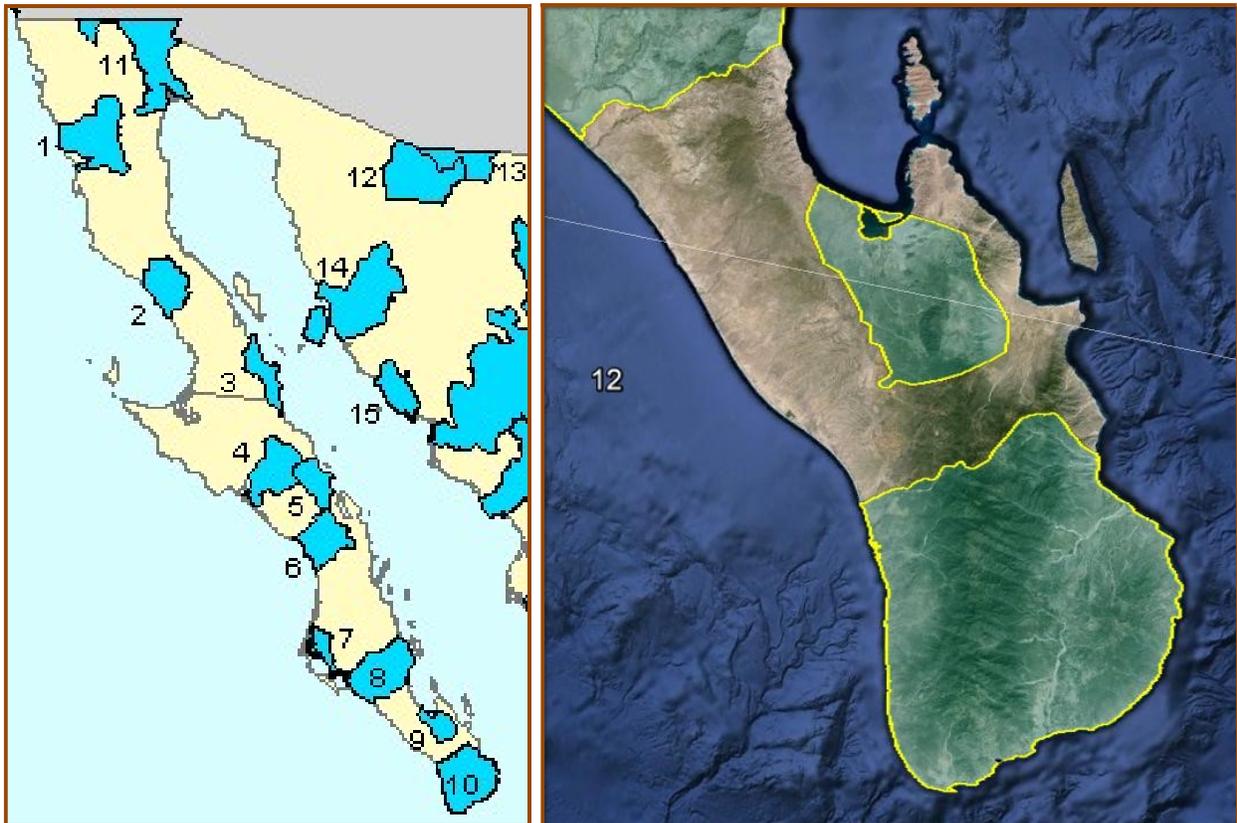


Figura 26.- Regiones Hidrológicas prioritaria en el extremo sur de la Península de Baja California, el sitio del proyecto se encuentra dentro de RHP-10 Sierra La Laguna y Oasis Aledaños.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Los criterios que se utilizaron se agrupan en cinco categorías que incluyen: 1).- Sitios donde se presentan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente; 2).- Lugares que mantienen poblaciones locales con rangos de distribución restringido; 3).- Áreas que mantienen conjuntos de especies restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado; 4).- Zonas que se caracterizan porque presentan congregaciones grandes de individuos, y 5).- Sitios importantes para la investigación ornitológica

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna de la AICAs establecidas y definidas por la CONABIO, la figura 22 muestra las AICAs para el noroeste de México y

en un acercamiento logrado con Google Earth, se muestran las que inciden en la parte sur de la Península de Baja California.

Las AICAs 90 (Sierra de La Giganta) y 140 (Estero San José), son las dos mas cercanas y ninguna de ellas se piensa tenga relación alguna con el sitio del proyecto.

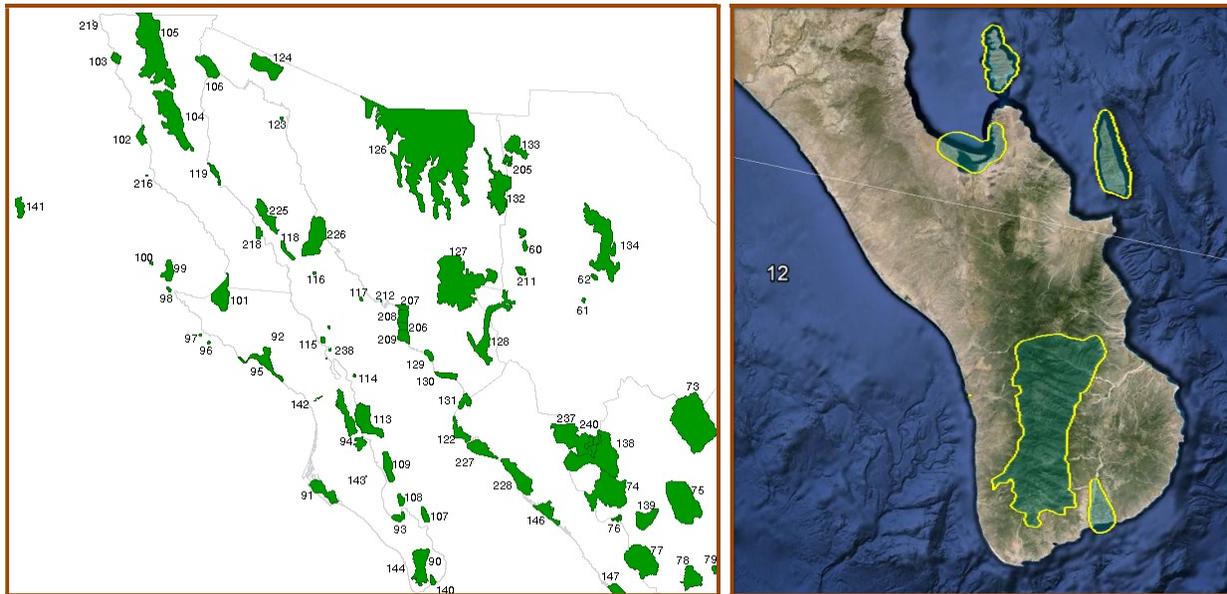


Figura 27.- Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) en el Noroeste de México y parte sur de la Península de Baja California.

III.6.- BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.

III.6.1.- Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio de Los Cabos del Estado de Baja California Sur

Aprobado en el pleno de cabildo: CERTIF. N° 583-IX-2008, Acta N° 57 Ext. Fecha: 22 Abril 2008. Publicada en el Boletín Oficial del Gob. del Edo. de B. C. S., Boletín N° 28 Fecha: 20 mayo 2008. Ultima modificación publicada en el B.O.G.E. #35 de fecha 10 agosto 2010

Las disposiciones de este reglamento son de orden público e interés social: rigen en todo el territorio municipal y tienen por objeto establecer las normas para la conservación, protección, restauración, preservación y regeneración del ambiente, así como para el control, corrección y prevención de los procesos de deterioro ambiental. Las normas estarán en conformidad con el ordenamiento ecológico y de acuerdo al potencial de dicho territorio.

ARTÍCULO 7.- Corresponde al Ayuntamiento ejercer las atribuciones que las Leyes Generales y Estatales confieren al municipio en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente y que son objeto de este reglamento; entre ellas, las siguientes:

I.- La formulación de criterios ecológicos particulares del municipio, acordes a los establecidos por el Estado y la Federación.

II.- Celebrar acuerdos o convenios con el Estado, la Federación y otros municipios para conseguir los objetivos del presente Reglamento.

III.- Concertar con los sectores social y privado, la realización de actividades tendientes a preservar, proteger y restaurar el equilibrio ecológico.

IV.- Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el municipio, derivados de los servicios públicos municipales, tales como alcantarillado, limpia, mercados, rastros, panteones, tránsito, así como limpieza de calles, parques y jardines.

V.- Vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario, en concordancia con los reglamentos y las normas oficiales mexicanas que se expidan en la materia.

VI.- Vigilar en los establecimientos, servicios o instalaciones públicas o privadas responsables de las descargas de aguas residuales al sistema de drenaje y alcantarillado, el cumplimiento de los niveles establecidos en las normas oficiales mexicanas y en su caso, en las condiciones particulares de descarga.

VII.- Exigir a los responsables de las descargas de aguas residuales, en el caso de que estas no satisfagan las condiciones establecidas para el vertimiento, la implementación y operación de sistemas de tratamiento.

VIII.- Coadyuvar con OOMSAPASLC en acciones tendientes a la operación del sistema municipal de tratamiento de aguas residuales.

IX.- Prevenir y controlar la contaminación atmosférica generada en zonas de jurisdicción municipal.

X.- Integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes fijas de contaminación a la atmósfera

XI.- Vigilar que los establecimientos, servicios o instalaciones que queden comprendidas dentro de la circunscripción territorial del municipio, den cumplimiento.

III.7.- INSTRUMENTOS NORMATIVOS

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

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
<p>La <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente</i>, publicada en 1988 (actualizada a 2003), es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de La Constitución General de La República relativas a la protección y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio Nacional. Entre otros asuntos esta ley marca criterios que deberán aplicarse en la protección y conservación de áreas naturales protegidas y flora y fauna silvestre, algunos de estos criterios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. • Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación. • La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunísticos como florísticos. • La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y

administración de las áreas naturales protegidas. <ul style="list-style-type: none"> • El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas. • La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. • El combate del tráfico ilegal de especies. • Garantizar la participación de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, conservación de las especies y la protección al ambiente. 	
Fundamento Jurídico	SECCION V Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28 Fracciones VII y IX, Artículo 30
VINCULACION CON EL PROYECTO	
En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización. Destaca así mismo, las obras o actividades que se deben someter al procedimiento de evaluación para obtener la autorización en materia de impacto ambiental mediante la presentación de un estudio de Impacto Ambiental.	
Por lo tanto, cualquier persona física o moral que quiera o pretenda llevar a cabo alguna obra o actividad que pueda causar un desequilibrio ecológico de acuerdo con lo anterior deberán someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental para determinar el posible daño que pudiera generarse al ambiente. Con base en lo anterior, el presente proyecto SE VINCULA con la LGEEPA, ya que se establece la necesidad de la presentación de un estudio de impacto ambiental debido a que el proyecto se encuentra ente las obras y actividades que requieren someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental por Considerarse un Desarrollo Inmobiliario que afecta a Ecosistemas Costeros.	

III.7.2.- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	
Fundamento Jurídico	Capítulo II De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones Artículo 5 inciso Q, Artículo 10 y Artículo 12
VINCULACION CON EL PROYECTO	
Los artículos, 5, 10 y 12 de este reglamento de la LGEEPA, se vinculan con el proyecto ya que especifican las obras y/o actividades que requieren la evaluación del impacto ambiental a través de la presentación de una Manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad de esta, de acuerdo al tipo de proyecto. Por el tipo de proyecto y las obras a realizarse, el proyecto se vincula al artículo 5 Inciso Q por tratarse de la construcción de un desarrollo inmobiliario que afecta a ecosistemas costeros.	

III.7.3.- Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio de Los Cabos del Estado de Baja California Sur.

Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Municipio de Los Cabos del Estado de Baja California Sur.	
El presente ordenamiento es de observancia general en el Municipio de Los Cabos, Baja California Sur; y, tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el Municipio, en el ámbito de competencia del Gobierno Municipal, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del Municipio y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y su crecimiento	
Fundamento Jurídico	<p>De las Evaluación del Impacto Ambiental Artículos 128, 129, 130, 131, 132 Fracción I, 137 y 138.</p> <p>Inspección y Vigilancia, Medidas de Urgente Aplicación Artículos 161, 162 y 163.</p>
VINCULACION CON EL PROYECTO	
La ubicación del proyecto dentro del municipio de Los Cabos obliga a la parte promovente al cumplimiento y sujeción a lo establecido en este reglamento.	

CAPITULO IV

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

Un sistema ambiental es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

La gestión medioambiental es compleja por naturaleza, ya que comprende el conocimiento del territorio y su medio ambiente, las actividades de su población, y las interacciones entre ellos. Por tanto, a la incidencia de factores económicos, legislativos, y sociales (frecuentemente con intereses diferentes), se une la necesidad de conocimiento e innovaciones tecnológicas que respondan eficazmente a las problemáticas planteadas en los diversos ámbitos. Además, los cambios en las conductas humanas y en las prácticas de gestión de recursos deben adaptarse y rediseñarse continuamente para lograr el objetivo básico de desarrollo sostenible.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a la guía de la SEMARNAT para la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental se tienen las siguientes opciones para delimitar el área de estudio:

Cuando exista un Ordenamiento Ecológico

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.

Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado

Se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

- a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;
- b) factores sociales (poblados cercanos);
- c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y

e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

Considerando que la congruencia que ofrezca la delimitación del área de estudio con los rasgos fisiográficos, sociales y ambientales, así como con el uso del suelo establecido para el área donde se establecerá el proyecto, será un elemento clave para el dictamen favorable del estudio en evaluación, se eligió el inciso c mencionado anteriormente tomando en cuenta los rasgos hidrográficos principalmente.

La utilización de la cuenca hidrográfica (delimitación física y visible de una unidad ambiental definida por una línea imaginaria que engloba a todos aquellos escurrimientos superficiales dentro de una superficie que converge a un punto de salida común), es quizás la forma más simple de definir un área de estudio.

La identificación de las condiciones regionales se realizó por medio de la utilización de estudios e información ya existentes (mapas temáticos de INEGI) en escala 1:250,000 y 1:50,000. Se consideraron los mismos componentes a nivel del área del proyecto que a nivel regional pero con mayor detalle para tener idea más exacta sobre el área de estudio.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

En la caracterización ambiental se consideraron tanto los factores del área de estudio y los componentes ambientales en función del área de estudio y del área de influencia del tipo de clima, geología, suelo e hidrología.

Tradicionalmente, la relación de la actividad humana, y en concreto de las actividades industriales, con el medio ambiente ha estado condicionada por un enfoque productivista basado en criterios de rentabilidad económica, que ha dañado los recursos ambientales y degradado el patrimonio natural.

Con el paso del tiempo, el progresivo deterioro del medio ambiente y la creciente sensibilización social hacia estos aspectos, así como los avances tecnológicos, han obligado a considerar e intentar compatibilizar la protección del medio ambiente con los aspectos relacionados con el desarrollo social, tecnológico y económico. En otras palabras, se pretende conseguir un desarrollo sostenible en todos los ámbitos, que, satisfaciendo las necesidades actuales, no ponga en peligro la disponibilidad de los recursos ambientales que permitan un desarrollo armonioso para las generaciones futuras.

Las características físicas naturales de la zona del proyecto a pesar de haber sido modificadas en las áreas inmediatas, estas gozan de un clima con un gradiente térmico de escasa variación diaria, su temperatura media es casi una constante a lo largo del año y los vientos fluyen durante casi todo el año.

Los componentes físicos y bióticos correspondientes al sistema ambiental donde se extiende el área de estudio del proyecto, se describen y analizan en general de la información existente de las diversas fuentes tanto bibliográficas, de estudios ambientales y de centros de investigación.

La caracterización del ambiente refleja la situación preoperacional del proyecto y ofrece un marco de referencia para inducir a los promoventes a diseñar al proyecto con características que permitan acercarse a esa situación original. Los criterios de valoración que asume la autoridad se centran en aspectos legales, en la diversidad, en la rareza, en la naturalidad, en la productividad, en el grado de aislamiento y en la calidad de los parámetros analizados. Obviamente, mientras más se tipifican esas características con tales parámetros, el proyecto se podrá desarrollar estrategias mejores para minimizar los impactos.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

A).- Clima

El clima es uno de los componentes ambientales más importantes, es el resultado de la interacción de diferentes factores atmosféricos, biofísicos y geográficos que pueden cambiar en el tiempo y el espacio. Estos factores pueden ser la temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y lluvia. Así mismo, algunos factores biofísicos y geográficos pueden determinar el clima en diferentes partes del mundo, como por ejemplo: latitud, altitud, las masas de agua, la distancia al mar, el calor, las corrientes oceánicas, los ríos y la vegetación.

Los diferentes climas de que existen en nuestro planeta surgen a partir de las diversas posibilidades combinación de estos factores. Así por ejemplo, el clima de las montañas es generalmente frío, mientras que a menor altitud, como ocurre en las costas, el clima es cálido y con temporadas de sequías. Así mismo, en las latitudes muy al norte o muy al sur, el clima también es más frío que cerca del ecuador. El clima también ejerce influencia sobre la existencia de ecosistemas naturales. En climas fríos podemos encontrar bosques de pino encino y en climas cálidos y húmedos, bosques de niebla y selvas.

De todos los factores interrelacionados que conforman el ambiente, probablemente el clima es el más importante, afectando no solo la vegetación y fauna, sino también la densidad de la población humana, sus necesidades y cultura.

El estado de Baja California Sur en general y su extremo sur en lo particular, por su ubicación geográfica, estructura morfológica y características orográficas, tienen climas muy singulares los cuales son influenciados por procesos y/o fenómenos de gran escala y de escala local.

Aunado a lo anterior, las condiciones globales que actualmente se tienen en el planeta tierra, permiten inferir que esta zona del globo terráqueo presentara una mayor vulnerabilidad a los efectos del cambio climático.

Históricamente, la región ha estado expuesta a una variedad de amenazas climáticas incluyendo sus eventos extremos como sequías e inundaciones, que en los últimos años, ha presentado ejemplos de ocurrencias de extremos del clima que comprueban lo anterior.

Los eventos de variabilidad interanual del clima, como El Niño o La Niña, han llevado adicionalmente a la región a experimentar cambios marcados en las lluvias

estacionales, lo cual se traduce en grandes impactos en los sistemas humanos y en la economía de los países.

Por ello, el cambio climático es hoy reconocido como la mayor amenaza ambiental del presente siglo y en ese contexto, su gestión como factor de riesgo empieza a aparecer en las agendas de desarrollo nacionales.

Los climas característicos del municipio de Los Cabos son: cálido-seco, al norte de San José del Cabo; y templado-seco en la parte más alta de la sierra de La Laguna y San Lázaro. El mes más frío del año es considerado el mes de enero y la temperatura media anual es de 24°C; tiene un régimen de lluvias en verano, registrándose en el mes de septiembre la mayor precipitación pluvial.



Figura 28.- En esta imagen de Google Earth se han sobrepuesto las Estaciones Meteorológicas más cercanas al sitio donde se ubicará el proyecto del proyecto.

Considerando la escala en la cual las condiciones climáticas pueden ser delimitadas, se obtuvieron los datos climatológicos de las estaciones climatológicas más cercanas al sitio (figura 23), del proyecto con el fin de definir el tipo de clima para el área de estudio donde se encuentra el sitio del proyecto.

Estación Climatológica	Coordenadas Geográficas		Altura (msnmm)	Temperatura Media Anual	Precipitación Media Anual
	Latitud	Longitud			
San José del Cabo	23° 04' 10"	109° 42' 25"	40	22.801 ° C	274.879 mm
Cabo San Lucas	22° 52' 55"	109° 54' 45"	15	23.177 ° C	263.91 mm
Santa Anita	23° 10' 40"	109° 42' 00"	120	23.972 ° C	398.132 mm
San Felipe	23° 06' 30"	109° 51' 55"	195	22.052 ° C	387.059 mm
San Vicente de la Sierra	23° 10' 20"	109° 59' 10"	550	21.961 ° C	542.822 mm
La Soledad Sur	23° 06' 10"	110° 00' 28"	360	21.738 ° C	488.771 mm
La Candelaria	23° 04' 30"	110° 01' 33"	380	23.447 ° C	302.346 mm
San Javier Sur	23° 06' 30"	109° 51' 55"	210	23.146 ° C	254.123 mm
El Sauzal	23° 04' 10"	109° 42' 25"	425	22.347 ° C	343.215 mm

Tabla donde se muestran los valores o datos registrados de las principales variables en cada una de las estaciones climatológicas ubicadas en las cercanías del sitio del proyecto. El periodo de datos varía por estación pero todas alcanzan hasta el 2020.

En base a los datos registrados, el sitio del proyecto se encuentra dentro de un tipo de clima de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García, del **tipo “BW (h)” muy seco, muy cálido y cálido** (Figura 29). La mayor parte de los días del año son despejados o medio nublados, representando en promedio cerca del 80%.

La precipitación media anual es de 263.91 milímetros (promedio aritmético) y los meses más lluviosos son agosto, septiembre y octubre. La temperatura media anual registrada para las principales localidades del área de estudio son para Cabo San Lucas 23.9 °C y San José del Cabo 23.5 °C.

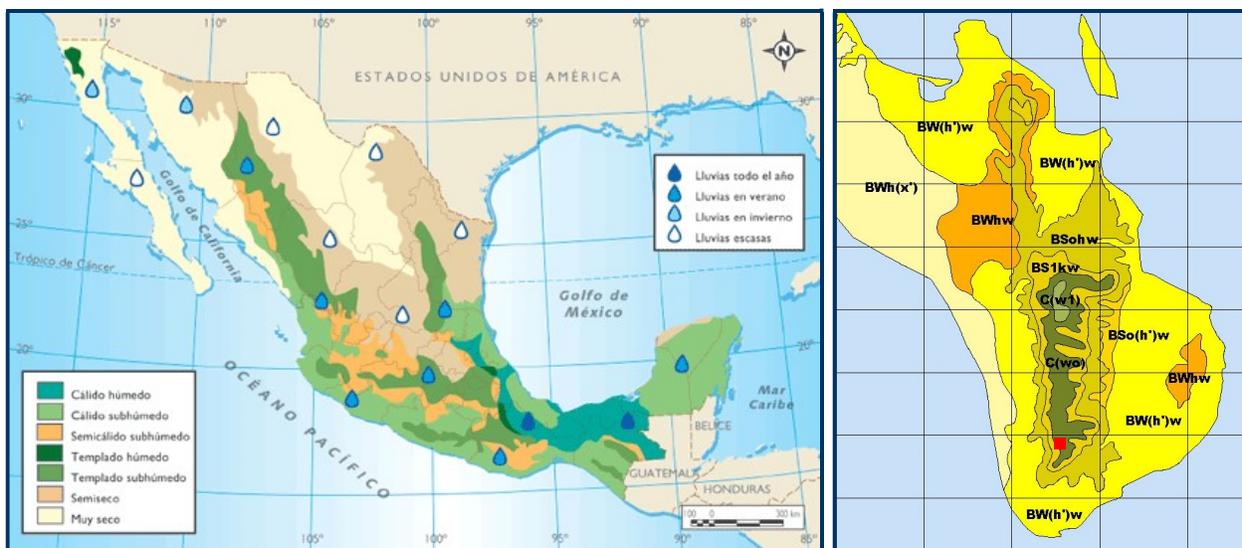


Figura 29.- Distribución de los tipos de clima de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por E. García. El cuadro rojo indica el sitio del proyecto.

Fenómenos hidrometeorológicos

Como fenómenos meteorológicos, el registro de huracanes que han afectado a la zona, mismos que inciden en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre principalmente, siendo los causantes de lluvias torrenciales.

Ciclones

La ubicación geográfica de la península de Baja California favorece su susceptibilidad a la presencia de algunos fenómenos de carácter hidrometeorológicos, los dos más importantes son la incidencia de ciclones tropicales y la sequía. Los ciclones, término genérico para algunos fenómenos como son: la depresión tropical, tormenta tropical y huracanes, tienen una temporada para el Pacífico Oriental que inicia desde el mes de mayo y finaliza en el mes de noviembre. Los datos existentes respecto a los ciclones, señalan a los meses de agosto, septiembre y octubre como los de mayor presencia de ciclones.

Los riesgos asociados con los ciclones tropicales, especialmente con los huracanes son: marejada, vientos fuertes, intensas precipitaciones, deslizamientos e inundaciones. La intensidad de un huracán es un indicador que generalmente refleja el potencial destructor del mismo.

El Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED), en base a la información existente, a elaborado una base cartográfica identificando el grado de peligro y Riesgo por incidencia de ciclones para toda la Republica Mexicana. La Figura 30 muestra la parte noroeste de México identificando los municipios con sus respectivos valores de grado de peligro y riesgo por incidencia de ciclones.

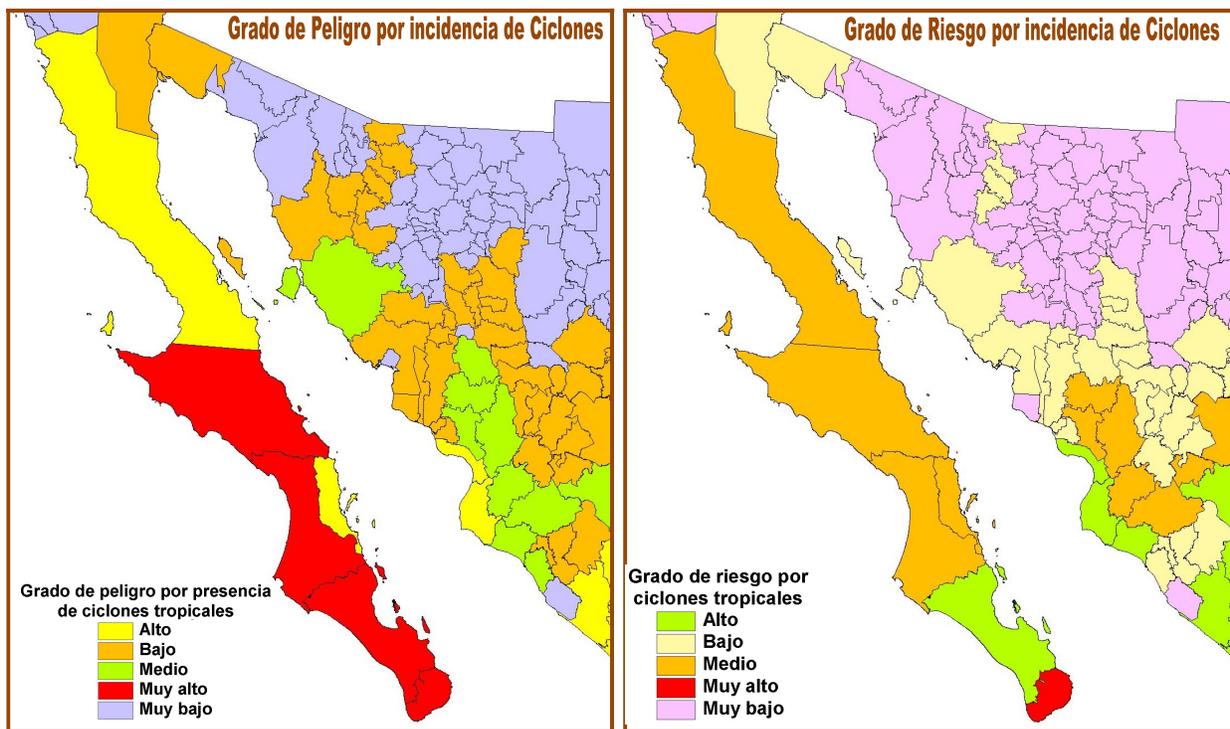


Figura 30.- De acuerdo al CENAPRED, el municipio de Los Cabos tiene grados muy altos de peligro y riesgo por incidencia de ciclones.

Los peligros derivados de la incidencia de huracanes están asociados a las avenidas torrenciales de los escurrimientos superficiales que junto a los grandes volúmenes de agua precipitada, arrastran grandes cantidades de materiales sedimentarios. Esto aunado a una adecuada infraestructura de drenaje pluvial o de contención de avenidas, incrementa los riesgos de que sucedan catástrofes.

Sequías

La sequía es un fenómeno meteorológico que ocurre cuando la precipitación en un período de tiempo es menor que el promedio, y cuando esta deficiencia de agua es lo suficientemente grande y prolongada como para dañar las actividades humanas. Cada vez con mayor frecuencia se presentan en el mundo y es considerado uno de los fenómenos naturales que más daños causan en lo que se refiere al aspecto económico ya que grandes hectáreas de cultivos se pierden por las sequías y numerosas cabezas

de ganado mueren durante las mismas. La magnitud, duración y severidad de una sequía se pueden considerar como relativos, ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas, es decir, si no hay requerimientos por satisfacer, aun habiendo carencia total del agua, la sequía y su presencia son discutibles desde un punto de vista de sus efectos.

El reconocimiento de la sequía como fenómeno hidrológico extremo, dista mucho de tener las características de otros eventos como las grandes avenidas; por ejemplo; se ha llegado a mencionar que la sequía es un "no evento" debido a que su ocurrencia, sobre todo en su inicio, no es fácilmente detectable como tal, sino que se le reconoce por los efectos que provoca.

Las principales causas de las sequías están relacionadas con cambios de las presiones atmosféricas y alteraciones en la circulación general de la atmósfera, generados por modificaciones en el albedo superficial, la existencia de una espesa capa de polvo en la atmósfera, cambios en la temperatura de la superficie de los océanos y mares e incrementos en las concentraciones de bióxido de carbono, ocasionan variaciones espacio-temporales de las precipitaciones.

De acuerdo al CENAPRED Baja California Sur en su totalidad cuenta con un peligro muy alto por sequía y en cuanto al riesgo, varía de bajo a muy bajo, siendo el municipio de Los Cabos, el único que tiene una categoría de bajo (Figura 26).

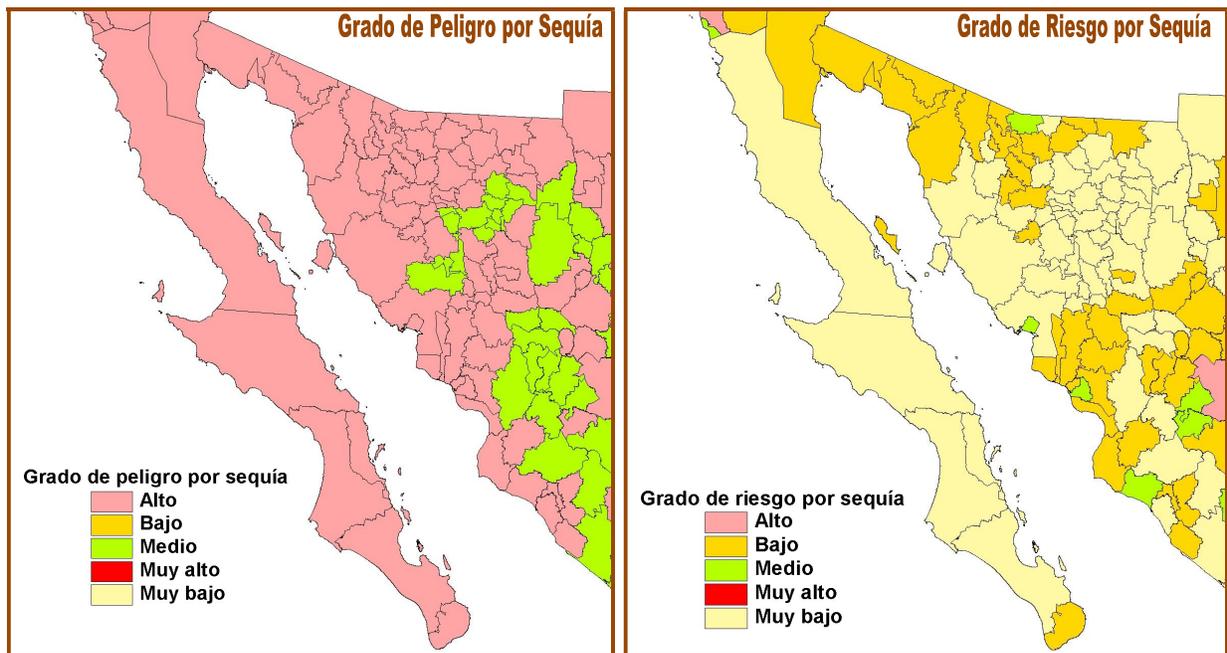


Figura 26.- Grados de Peligro y Riesgo de Sequía para el noroeste de México de acuerdo al CENAPRED.

Uno de los efectos mas importantes asociados a la sequía en Baja California Sur es el gran déficit de humedad que se tiene en la atmosfera y el suelo, dando como resultado bajas tasas de precipitación, precipitaciones muy localizadas (cubren muy poca

superficie), altas tasas de evapotranspiración, pérdida de fertilidad del suelo y grandes afectaciones a la sanidad de las plantas.

Los prolongados períodos de falta de lluvia han mermado considerablemente las poblaciones de las comunidades vegetales e incluso, muy probablemente esto también favorece la afectación por enfermedades de bacterias y virus, además de las plagas.

b) Geología y geomorfología

La geología del área de estudio es ampliamente dominada por rocas ígneas de la familia del granito de diferente edad y grado de alteración (Figura 27). El sitio del proyecto se ubica sobre la unidad litológica de granito de edad Terciaria con una aureola de alteración que se puede observar en varios sitios del proyecto.

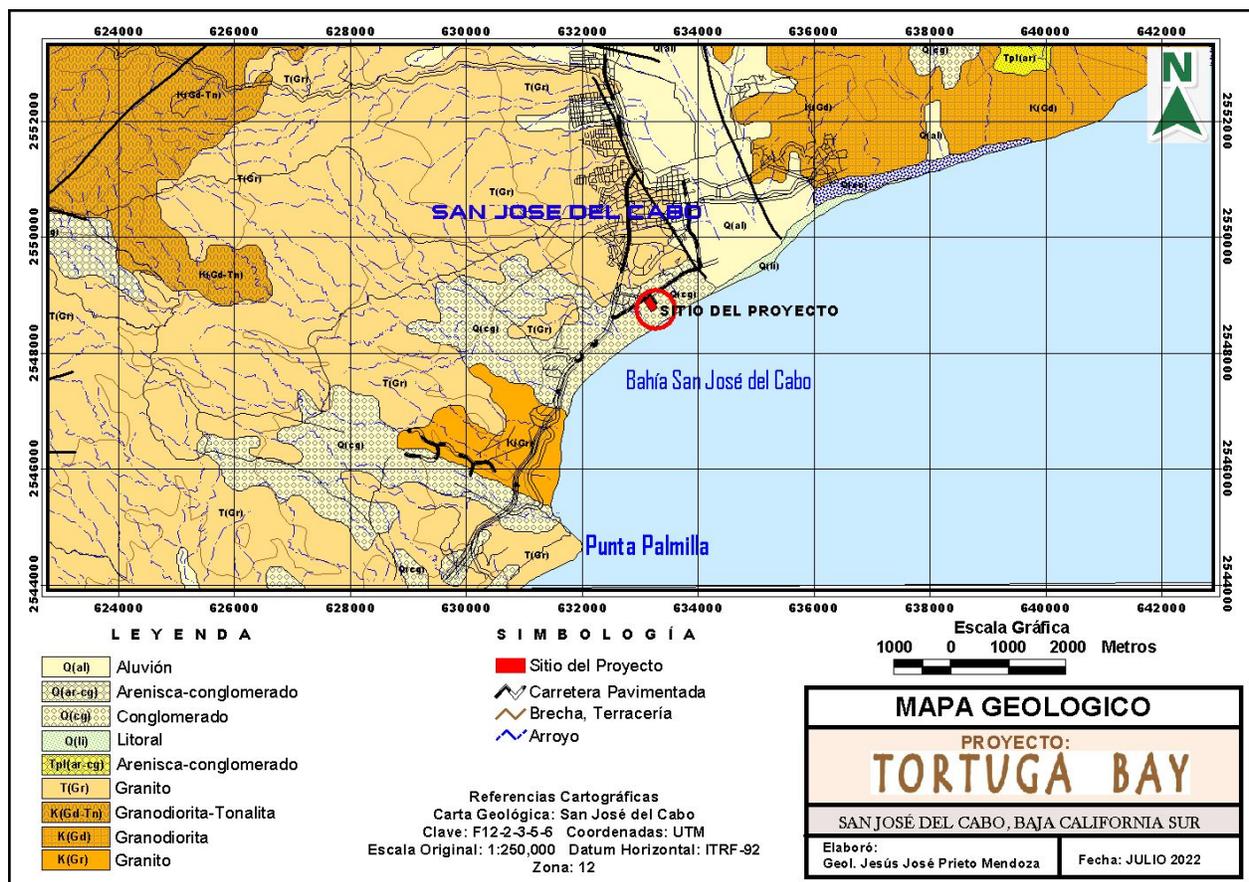


Figura 27.- El extremo sur de la península de Baja California es ampliamente dominado por rocas ígneas, principalmente granito del Terciario T(Gr), las unidades de materiales sedimentarios son mas escasas y cubren superficies de reducido tamaño.

Dada la naturaleza de las rocas existentes es común encontrar fallas y fracturas geológicas menores en toda el área de estudio. Los esfuerzos geológicos y naturales derivados del emplazamiento de estas rocas han ocasionado que estas rocas presenten un alto grado de alteración evidenciándose mediante la formación de gruss o regolito, lo cual proporciona un aspecto pedregoso. Lo anterior también tiene como consecuencia que estas rocas sean muy susceptibles de ser erosionadas al ser disgregadas y

transportadas por efectos de los procesos erosivos. Lo anterior también favorece aunque sea en muy bajo grado, la formación de un horizonte de suelo visible en algunos cortes por arroyo.

La granodiorita (Grd) es otro tipo de roca presente dentro del área de estudio, de acuerdo a la cartografía de INEGI, esta es de edad Cuaternaria. Las características más visibles de esta unidad es que es de colores más claros, en algunas localidades tendiendo a tonos rosados. Su estado físico se observa más sano, aunque esto puede ser resultado de una cristalización más lenta que dio lugar a cristales de mayor tamaño. La alteración en estas rocas tiene a ser más bandeada dando lugar a que la roca presente un fracturamiento de tipo lajeado (de lajas).

Los conglomerados cuaternarios (QCg) que se tienen dentro del área de estudio casi no tienen una matriz arenosa, de tal forma que los clastos que los constituyen se observan compactados con manchas de minerales cementantes de color blanco. Su distribución esta definida por la presencia de una red de drenaje que favoreció su depósito en tiempos geológicos pasados.

El aluvión (Qal), también de edad cuaternaria restringe su presencia en zonas donde los escurrimientos superficiales se mantienen activos (arroyos), sus espesores son muy reducidos e incluso en algunas localidades es posible observar la roca base de esta zona.

c) Suelos

La naturaleza geológica de las rocas existentes dentro del área de estudio es un factor importante en los tipos de suelos que se han formado dentro del área de estudio, la influencia geológica mencionada se evidencia con la abundancia de suelos regosoles.

Los Regosoles el mejor Grupo de Suelos de Referencia de la WRB con vistas a explicar la importancia de la formación del suelo, así como los rasgos que diferencian a estos de las rocas.

Se trata de la edafotaxa someros, poco evolucionados y con escasa materia orgánica incluida en la matriz (es decir, exceptuando la hojarasca, cuando esta existe), pero sobre materiales blandos y deleznable.

En los Regosoles los procesos erosivos pueden liberar gran cantidad de sedimentos (que no son materiales edáficos propiamente dichos, ya que también son pobres en ellos) por cuanto el material parental puede ser muy deleznable y fácilmente acarreado por agua, viento o hielo. No suelen ser buenos suelos para la producción agraria, lo cual ya nos indica la importancia de esa esponja generada por los agregados del suelo, casi ausentes o muy frágiles en los Regosoles

Por lo general, no padecen de las limitaciones o impedimentos propiciados de la existencia de rocas duras subyacentes, por lo que las raíces de las plantas no suelen encontrar obstáculos físicos para crecer en profundidad, aunque si malas propiedades para su desarrollo.

Todos se caracterizan por contener regosoles eútricos y en algunas zonas se encuentran asociados a litosoles, la textura física es gruesa, lítica en su mayor parte y pedregosa en otras (Figura 28).

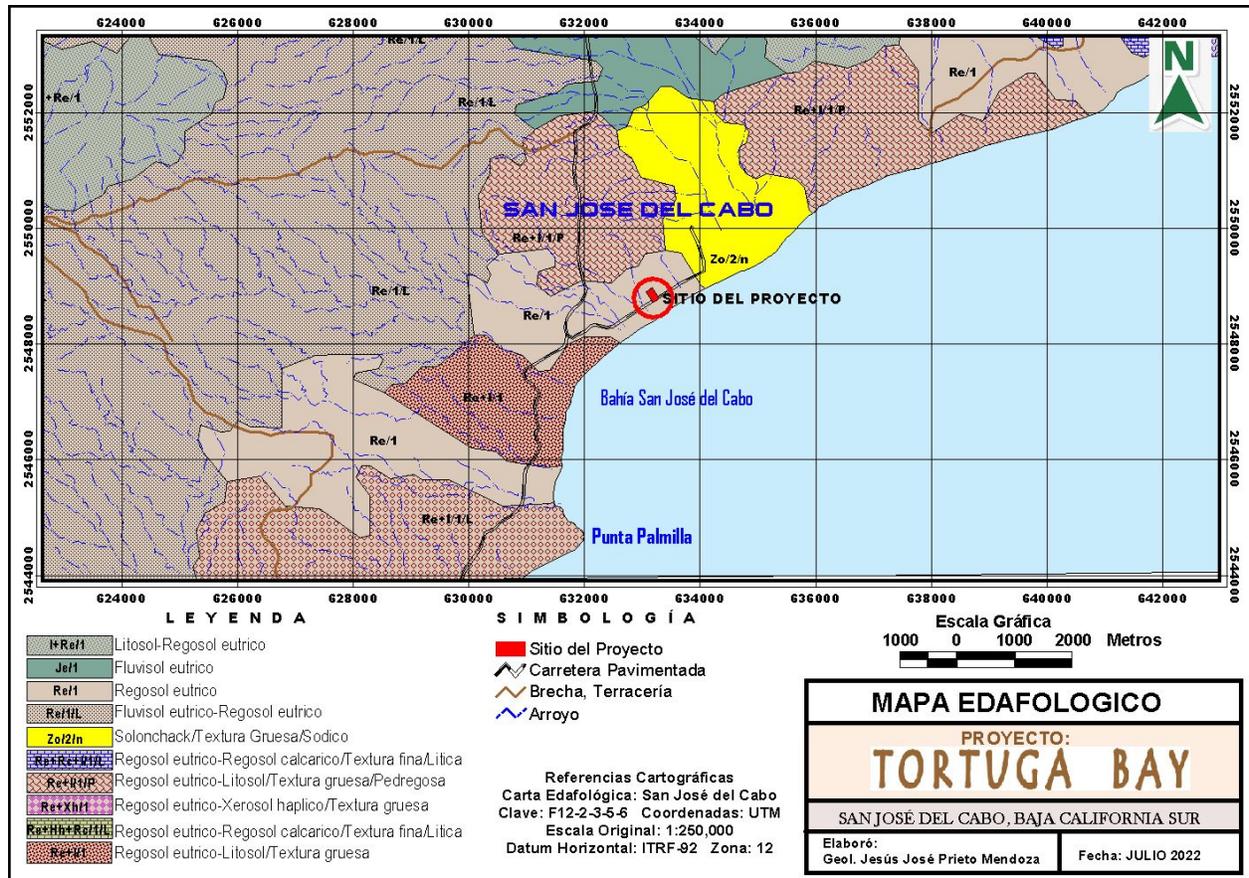


Figura 28.- Los suelos dentro del área de estudio son dominados por regosoles eútricos, los cuales en algunas zonas se encuentran asociados a litosoles.

Los Regosoles se consideran suelos no evolucionados, resultantes de fenómenos erosivos que se han formado sobre la roca madre blanda. También pueden ser el resultado de la acumulación reciente de aportes de materiales aluviales. No tienen capas u horizontes que ayuden su definición, son de colores claros y espesores de pocos centímetros.

En los cauces de los arroyos pueden observarse fluvisoles eútricos los cuales consisten de materiales sedimentarios sin consolidar con escasa presencia de materia orgánica, su textura es gruesa, principalmente lítica y pedregosa. Se les encuentra principalmente en la zona activa de los cauces de arroyos.

Los litosoles (I) constituyen la etapa primaria de formación del suelo, la capa del mismo es menor a 10 cm de espesor, predominando en ella la materia orgánica, con una fertilidad de media a alta. Se presentan en pendientes altas, lo cual impide su explotación económica.

d) Hidrología superficial y subterránea

La hidrología es la ciencia natural que estudia el agua, su ocurrencia, circulación y distribución en la superficie terrestre, sus propiedades físicas y químicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo a los seres vivos (Chow, V.T., 1964).

La investigación e información hidrológica son importantes para el desarrollo, gestión y control de los recursos de agua. Sus aplicaciones son muchas, incluyendo el desarrollo de sistemas de irrigación, control de inundaciones y erosión de suelos, eliminación y tratamiento de aguas usadas, disminución de la contaminación, uso recreacional del agua, la conservación de los peces y vida silvestre, la generación hidráulica, y el diseño de estructuras hidráulicas.

Hidrología superficial

El objetivo primario de la hidrología es el estudio de las interrelaciones entre el agua y su ambiente. Ya que la hidrología superficial se interesa principalmente en el agua localizada cerca de la superficie del suelo, se interesa particularmente en aquellos componentes del ciclo hidrológico que se presentan ahí, esto significa: precipitación, evapotranspiración, escorrentía y agua en el suelo.

De manera más específica, describe la relación entre lluvia y escurrimiento lo cual es de importancia para los diversos usos del agua ya sea para usos domésticos, agricultura, control de inundaciones, generación de energía eléctrica y drenaje rural y urbano. Asimismo la dinámica de flujo del agua en sistemas superficiales (ríos, canales, corrientes, lagos, etc.,).

A excepción del Golfo de California, la inexistencia de cuerpos de agua y corrientes permanentes, la hidrología superficial del área de estudio se enfoca en las características de la red hidrográfica natural y la cuenca hidrográfica que engloba al sitio del proyecto.

El área de estudio o sistema ambiental del proyecto, se ubica dentro del contexto hidrológico superficial definido por el INEGI en su carta hidrológica de aguas superficiales de nombre San José del Cabo, escala 1:250,000 (Figura 29), dentro de la Región Hidrológica 6, Cuenca A Cabo San Lucas-La Paz, Subcuenca a San Lucas.

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

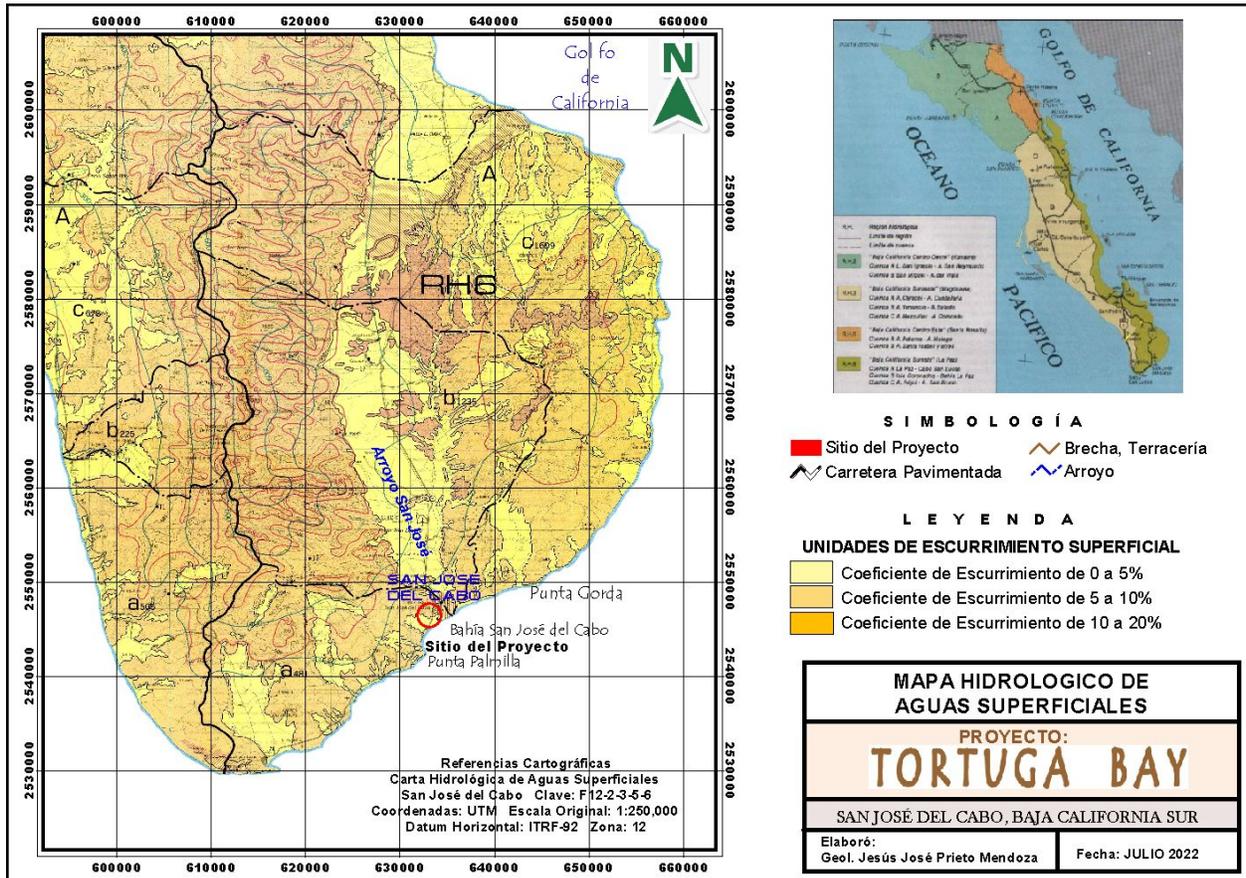


Figura 29.- Ubicación del sitio del proyecto en el contexto hidrológico superficial de la región sur del Estado de Baja California Sur.

La hidrografía del área de estudio o Sistema Ambiental (Figura 30), está constituida por corrientes de tipo efímero que solo transportan agua una vez que la capacidad de campo de su área de captación ha sido rebasada.



Figura 30.- Red de drenaje natural del sistema ambiental (área de estudio) indicándose los principales arroyos como referencia.

La unidad de lomeríos que representa morfológicamente este sistema ambiental hace evidente los patrones de corrientes existentes (angular, subangular, paralelos, subparalelos, etc.). La presencia de algunas anomalías de corrientes sugiere que existe un fuerte control estructural en este sistema ambiental.

El sitio donde se encuentra el trazo del proyecto es el que tiene con una evidente anomalía de drenaje, su paralelismo la diferencia de las zonas contiguas.

f) Hidrología subterránea

La hidrología subterránea del área de estudio y sistema ambiental es inexistente, no existen obras hidráulicas como pozos, norias a través de las cuales se extraigan aguas subterráneas de un acuífero.

La figura 31 muestra el mapa hidrológico de aguas subterráneas de INEGI en el cual se observa la distribución de las unidades hidrogeológicas.

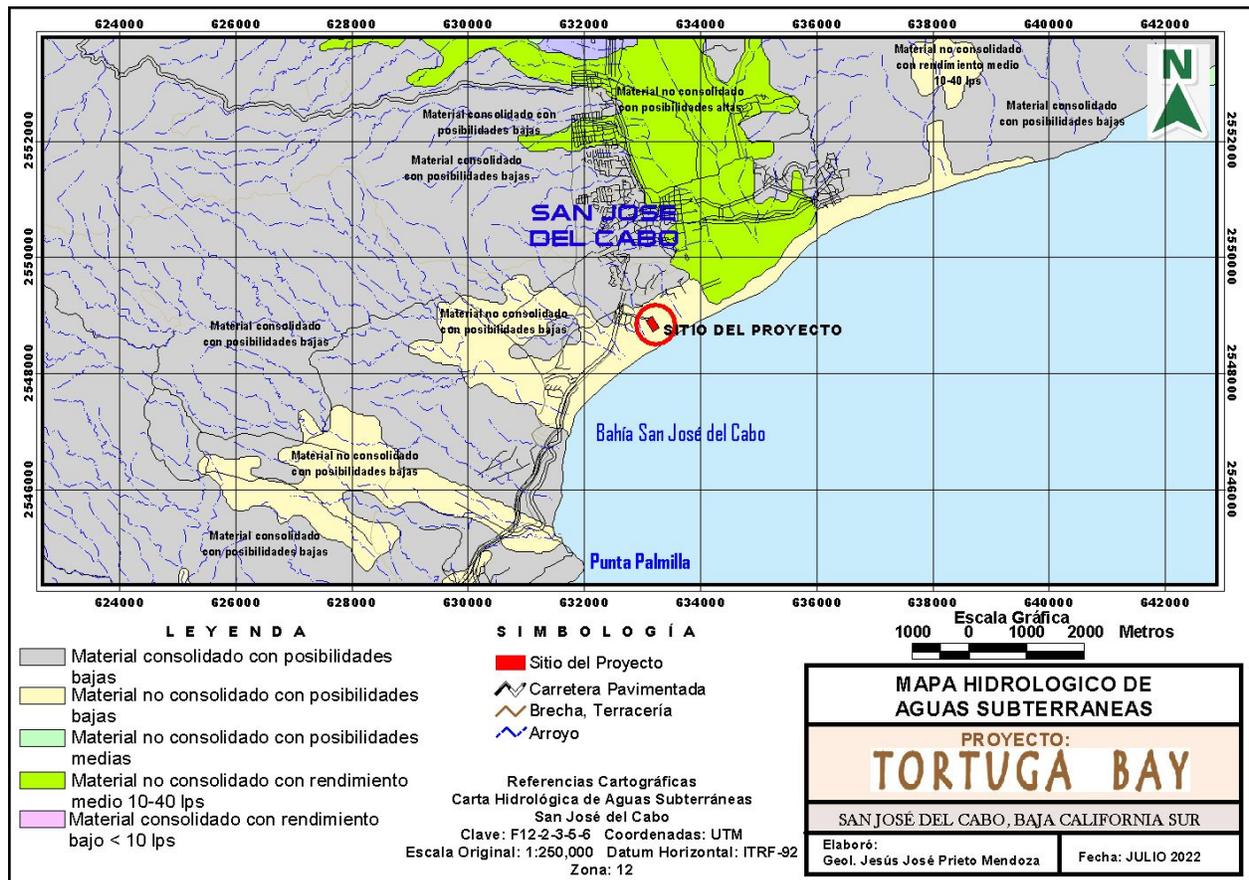


Figura 31.- Unidades hidrogeológicas del Sistema Ambiental en estudio y áreas adyacentes.

Las propiedades hidráulicas de las unidades hidrogeológicas existentes no son las adecuadas para permitir el desarrollo de un manto acuífero de tal manera que la acumulación de agua a niveles subterráneos no podrá ser realizada al menos en las

cantidades suficientes como para ser un considerado un acuífero económicamente explotable.

Dentro del área de estudio existen pequeñas zonas que son consideradas de buenas posibilidades, una corresponde a la llanura aluvial del arroyo El Salto y la otra en la llanura del arroyo San José, ambas a una considerable distancia con respecto al sitio del proyecto.

Los depósitos de materiales sedimentarios que se forman en los cauces de los arroyos y sus áreas inundables, representan las escasas posibilidades donde es posible encontrar agua en el subsuelo, sin embargo, su cantidad o volúmenes que pudiesen llegar a acumularse serían muy escasos lo cual los hace inexplotables. Los tres principales arroyos (El Salto, San José y El Tule representan las mejores posibilidades.

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).

Los procesos ecológicos como la conservación de los recursos naturales, el cuidado del agua, del aire y del suelo, entre otros, son indispensables para comprender mejor el ambiente y por lo tanto, para su conservación.

Los procesos ecológicos están relacionados con la cantidad de organismos y con su distribución en el medio.

a) Vegetación terrestre

El sitio o polígono del proyecto no cuenta con vegetación y en este mismo sentido, el área de influencia directa, refiriéndonos a las superficies adyacentes, ya no cuentan con la vegetación original, el avance de la mancha urbana ha dado como resultado la introducción de especies vegetales, la gran mayoría de ellas adaptándose muy bien a las condiciones ambientales de esta zona. Sin embargo y para fines de este estudio ambiental, se hará mención de un área de estudio más grande, la cual puede ser mencionada como el sistema ambiental regional.

El área de estudio se ubica dentro de una región árida subtropical que se caracteriza, como otras zonas desérticas, por una baja densidad de vegetación. Los factores que

influyen en la densidad de la cobertura vegetal son la precipitación anual, la temperatura más o menos constante a lo largo de la región, la uniformidad en la composición del substrato y la moderada influencia antropogénica.

La figura 32 corresponde al mapa de Uso de Suelo y Vegetación Serie V del INEGI, en ella se ubica al sitio del proyecto dentro de dos unidades: Selva Baja Caducifolia y Matorral Sarcocaula, lo cual coincide con el tipo de vegetación existente, la cual se ve afectada por remoción de algunas zonas dentro del Polígono "A". Dentro del sistema ambiental se ubican dos unidades de vegetación, la de mayor distribución es la Selva Baja Caducifolia y la de menor distribución es Matorral Sarcocaula.

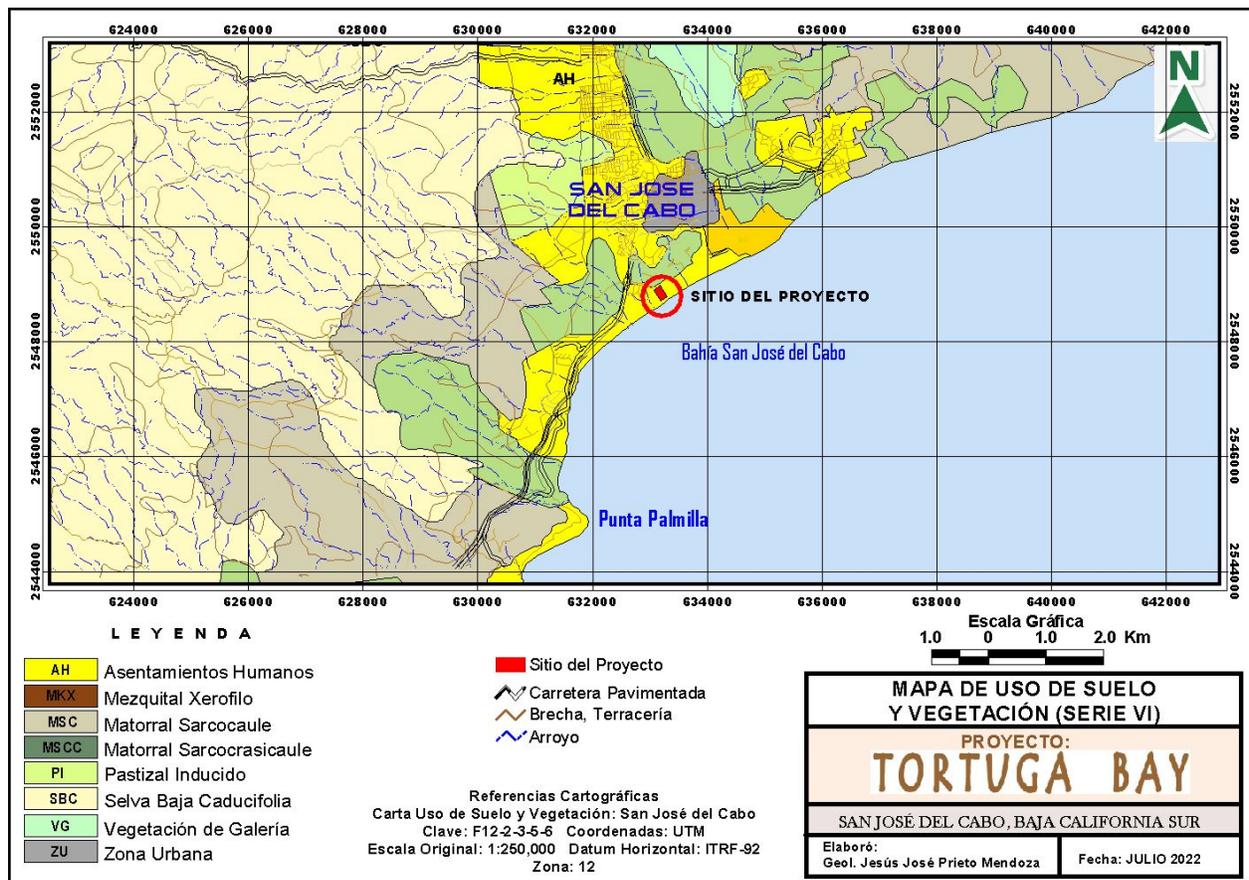


Figura 32.- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del área de estudio y Sistema Ambiental, ubicando al sitio del proyecto dentro de la Unidad de Asentamientos Humanos.

La mayoría de las especies vegetales registradas en la región de Los Cabos se encuentra en el municipio de Los Cabos. Estas forman parte del elenco florístico de ocho tipos de vegetación, que se caracterizan por su fisonomía o aspecto y por la forma de crecimiento de las especies más abundantes.

Matorral Sarcocaula.- 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 Sarcocaula presente dentro del área de estudio alcanzan alturas entre los 3 y 4 metros, algunos cardones y pitahayas dulces se llegaron a observar con alturas poco más de 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.

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 al cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*), palo brasil (*Haematoxylon barssiletto*), ciruelo (*Cytoparpa edulis*) y palo Adán (*Fouquieria diguetii*).

Selva Baja Caducifolia.- Se le conoce con alrededor de 17 sinónimos, y es característico que la mayoría de las especies que la componen pierdan sus hojas durante la época seca, es decir entre 5 y 8 meses del año. Presenta un sólo estrato, y prospera desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 1900 m, la temperatura media anual oscila entre los 20 y 29°C y la precipitación varía entre los 300 y los 1800 mm. Se calcula que ocupa aproximadamente un 8% del territorio, y se distribuye mayormente en la vertiente del pacífico donde se extiende desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas continuándose hasta Centroamérica.

La variación ambiental en la que se desarrolla la selva baja influye en sus características fisiológicas y estructurales. Tradicionalmente se ha considerado al clima como el mayor determinante de la distribución de la vegetación. Las plantas adaptadas a un régimen climático particular, con frecuencia tienen morfologías similares o ciertos tipos de formas de crecimiento (Cañ, 1950).

Se distingue por asentarse sobre laderas de cerros con pendientes que van de moderadas a fuertes, con características geológicas y edáficas muy variables, lo cual contribuye a su gran diversidad florística fisiológica y a la gran variación de condiciones ambientales en las que se desarrolla esta selva.

En Baja California Sur, la mayor parte de la selva baja de la zona se asienta en condiciones de mayor estrés hídrico (condiciones de menor humedad que tienen que soportar las plantas), ya que un 75% de la misma se establece en climas áridos (BSO y BW), pero con temperaturas semicálidas (temperatura media entre 18 y 22°C).

Vegetación presente en la superficie a ocupar por el proyecto.

El predio donde se realizará el proyecto no cuenta con vegetación, esta fue removida desde los años ochenta, cuando el Gobierno Federal impulsó a la zona de Los Cabos como un Centro Integralmente Planeado (CIP). Se realizaron desmontes que abarcaron

grandes superficies, sobresaliendo en esta zona, el polígono de lo que sería FONATUR y sus áreas adyacentes.

Para fines únicamente informativos, se realizaron dos muestreos de vegetación en zonas cercanas al sitio del proyecto (se ubican al oeste del sitio del proyecto), las cuales podrían considerarse como ventanas de vegetación original, aun cuando ya se les observa afectadas.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	SITIO 1	SITIO 2	INDIV TOTALES
Pitahaya Dulce	<i>Lemairocereus thurberi</i>	1	2	3
Vara prieta	<i>Caelsalpinia californica</i>	15	12	17
Torote colorado	<i>Bursera microphylla</i>	3	4	7
Cardón pelón	<i>Pachycereus pringlei</i>	1	1	2
Cholla	<i>Opuntia cholla</i>	12	4	16
Lomboy	<i>Jatropha cinerea</i>	2	2	4
Ciruelo cimarrón	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	1	1	2
Palo Colorado	<i>Colubrina glabra</i>	2	1	3
Pitahaya agria	<i>Machaerocereus gummosus</i>	1	1	2
Palo verde	<i>Cercidium peninsulare</i>	1	2	9
Malva rosa	<i>Melochia tomentosa</i>	15	9	24
Pimentilla	<i>Adelia virgata</i>	1	2	3
Candelilla	<i>Pedilanthus macrocarpus</i>	1	0	1
Mariola	<i>Solanum hindisianum</i>	15	6	21
Torote prieto	<i>Bursera hindisiana</i>	1	2	3
San Miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>	8	15	23
Yuca	<i>Merremia aurea</i>	2	1	3

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 del sitio del proyecto, ni dentro de los sitios muestreados.

b) Fauna

Dadas las condiciones actuales del sitio del proyecto y sus áreas adyacentes, así como la gran cantidad de actividades antropogénicas e infraestructura inmobiliaria, la existencia de fauna es prácticamente nula, pero al igual que la vegetación, el autor ha desarrollado este apartado considerando la información existente para un sistema ambiental mayor.

La distribución de la fauna en el estado de Baja California Sur está relacionada con los diferentes tipos de vegetación que predominan en el estado, así como también con la altitud y orografía que presenta. Se distribuye uniformemente tanto por el lado del Pacífico como por el Golfo a excepción de las aves, que hay de dos tipos: las migrantes y las residentes. Ambos tipos se asientan en una mayor proporción a lo largo de la

vertiente del Pacífico, desde la Bahía de San Sebastián Vizcaíno hasta la zona de Los Cabos. Esta distribución tan generalizada se debe a la gran cantidad de lagunas litorales que hay en la costa pacífica.

De acuerdo a la clasificación de Nelson (1921) y Wiggins (1980), el área del proyecto se ubica en la zona faunística del Distrito Del Cabo, en la Región Ando Tropical (E4). Esta región es muy extensa, ya que comprende desde una franja al norte de la ciudad de La Paz hasta el límite sur estatal y por la diversidad de ecosistemas como el costero, desértico, tropical y boscoso se propicia la abundancia de especies faunísticas.

La región del Cabo se caracteriza a nivel biológico como una de las zonas de México que presentan mayor cantidad de endemismos en todos los grupos taxonómicos, desde los arácnidos hasta los mamíferos. Además, la mayor riqueza específica y diversidad biológica del Estado para todos los grupos de plantas y animales se encuentra precisamente en esta zona. Una amplia serie de investigaciones se han estado realizando por investigadores de todas las áreas faunísticas tendientes a la comprensión de la estructura de las comunidades de los diferentes ecosistemas presentes en esta zona.

En referencia a los niveles de endemismo, para los vertebrados se tiene lo siguiente: para los reptiles, 10 especies son endémicas al nivel específico y 5 lo son al nivel sub específico; para las aves, 2 son endémicas al nivel específico, mientras 22 lo son al nivel sub específico; y para los mamíferos, 2 especies endémicas lo son al nivel específico y 12 al nivel sub específico (CIBNOR, 1994).

Estos niveles de endemismo y los altos porcentajes mostrados en los diferentes grupos zoológicos denotan el aislamiento genético al que han estado sujetas las poblaciones de las especies en la región. A pesar de la influencia del Desierto Sonorense sobre la biota en general, un porcentaje importante de la fauna no comparte afinidades con los grupos similares de las porciones del norte de la península, en algunos casos sobre todo a nivel específico (reptiles; grupo de desplazamiento reducido) y en los otros grupos a nivel sub específico (aves y mamíferos; grupos de mayores posibilidades de desplazamiento) (CIBNOR, 1994).

A continuación se presenta el análisis de la fauna (vertebrados en sus tres principales grupos: reptiles, mamíferos y aves) a nivel subcuena, considerando que esta comprende desde la vegetación de pino en la parte más alta hasta la vegetación de matorral en las partes planas y que, desde el punto de vista fauna es prácticamente imposible encasillar su existencia a nivel subcuena puesto que la mayoría de la bibliografía reporta a nivel zona faunística (Región del Cabo).

Herpetofauna: La herpetofauna de la región está compuesta por un total de 48 especies agrupadas en 39 géneros, pertenecientes a 16 familias de anfibios y reptiles, destacando en forma notable la escasa representación de anfibios y la ausencia del grupo de las salamandras. Así mismo, dentro del grupo de los reptiles sobresalen las lagartijas de la familia Iguanidae y las serpientes de la familia Colubridae, que son las que mayor número de representantes tienen (CIBNOR, 1988).

En la Región, tomando en cuenta únicamente la selva baja caducifolia y los bosques de encino y de pino-encino (Álvarez et al., 1988), se pueden encontrar el 60% de las

especies reportadas para la Región del Cabo; pero si se incluye el matorral desértico en el pie de monte y las tierras bajas, se pueden considerar a casi todos los representantes de la herpetofauna de la región, con excepción de algunas especies, que si bien alcanzan esta zona, sólo lo hacen marginalmente.

Álvarez, et al., (1988) reporta entre las principales especies que destacan en la selva baja caducifolia están: *Sceloporus licki*, *S. hunsakeri*, *Petrosaurus thalassinus*, *Nerodia valida celano* y *Masticophis aurigulus*; otras como *Xantusia vigilis gilberti* y *Gerrhonotus paucicariantus* habitan principalmente en el bosque de pino-encino, en tanto que otras más son básicamente desérticas como *Bipes biporus*, *Cnemidophorus hyperythrus* y *Dipsosaurus dorsalis lucasensis*. Dentro del grupo de los reptiles que son endémicos de la Región del Cabo, se puede decir que la Sierra La Laguna es el principal sitio de ocurrencia de *Phyllodactylus unctus*, *Petrosaurus thalassinus thalassinus*, *Sceloporus licki*, *S. hunsakeri*, *Xantusia vigilis gilberti*, *Cnemidophorus maximus* y *Masticophis aurigulus*.

El mismo autor señala que para la región del Cabo se reportan cuatro especies de anfibios, las más comunes son: la “ranita verde” (*Hyla regilla*), está asociada principalmente a cuerpos de agua permanentes (arroyos, pozas, etc.), mientras que las otras dos especies de “sapos” (*Bufo punctatus* y *Scaphiopus couchi*), además de encontrarse en estos sitios son frecuentes en zonas totalmente áridas inmediatamente después de las lluvias.

Existen varias especies de lagartijas que se distribuyen en casi toda la Región, sin embargo, éstas tienen marcada preferencia por determinado tipo de vegetación y altitud; así, la pequeña *Xantusia vigilis gilberti*, que en otro lugar es habitante típica de zonas áridas y semiáridas, Stebbins (1985); citado por Álvarez, et al., (1988), señala que se encuentra en forma muy abundante en la parte superior de la Sierra la Laguna, en el bosque de pino-encino; lo mismo sucede con el ánguido o ajolote *Gerrhonotus paucicariantus*, que es una “lagartija” de mayor tamaño que se encuentra con mayor frecuencia a las mismas altitudes y en el mismo tipo de vegetación. Los gecónidos *Phyllodactylus unctus* y *P. xanti*, que pertenecen a un grupo básicamente tropical hasta ahora se ha encontrado únicamente en las partes bajas con matorral desértico y en la selva. Por su parte los “bejoris” (*Sceloporus licki* y *S. hunsakeri*), son habitantes más frecuentes en las partes bajas. La “iguana” (*Ctenosaura hemilopha*), que es la especie de mayor tamaño, se encuentra básicamente en las áreas de matorral desértico y selva baja caducifolia y no se le ha encontrado más allá de los 1,000 msnm. El ánguido o “ajolote” (*Gerrhonotus paucicariantus*), es una especie prácticamente endémica a la Región y abundante en sitios cubiertos por hojarasca.

La lagartija más pequeña (*Xantusia vigilis gilberti*), es pocas veces vista, solo ha sido observada en el bosque de encino-pino. Y la “lagartija o ajolote rayado” (*Eumeces lagunensis*) especie muy difícil de localizar y que se ubica en las partes húmedas de la Región.

Álvarez, et al., (1988) señala respecto a las serpientes que 5 de las 19 especies han sido encontradas en toda la región en forma frecuente. Estas son: “la chirrionera” (*Masticophis flagellum fuliginosus*), que es la culebra más comúnmente observada durante el día, sobretodo en las partes bajas con matorral desértico; el “alicante”

(*Pituophis vertebralis*), abundante y común en todo tipo de vegetación; la “serpiente real o burila” (*Lampropeltis getula*); la “culebra chata” (*Salvadora hexalepis*), registrada para todos los niveles de la Región; y la “víbora de cascabel” (*Crotalus ruber*), es la más común de las tres únicas serpientes venenosas de la región. Otras serpientes han sido observadas únicamente en las partes bajas de la Región, estas son; “culebra ciega” (*Leptotyphlops humilis*), el representante más pequeño de la herpetofauna en la región; la rara “boa del desierto” (*Lichanura trivirgata*); la pequeña “culebra de arena” (*Chilomeniscus stramineus*), la “víbora sorda” (*Trimorphodon biscutatus lyrophanes*), y la “culebra nocturna” (*Hypsiglena torquata*), mientras que de las culebras reportadas para la zona se han observado en las partes altas a *Masticophis aurigulus* y *Nerodia valida*. Las serpientes que han sido observadas en la parte alta de la Región son; “chirriónera del Cabo” (*Masticophis aurigulus*) y la “culebra prieta” (*Nerodia valida*), que corresponde a dos especies de la selva baja caducifolia y el bosque de encino. De igual forma la culebrita de cabeza negra (*Tantilla planiceps transmontana*) y la culebrita nocturna de Baja California (*Eridiphas slevini*), la primera localizada sólo en la parte arbolada y la segunda en la parte inferior con matorral y selva baja caducifolia. Las otras dos “víboras de cascabel” (*Crotalus mitchelli* y *C. enyo*), sólo se han localizado en las partes bajas.

Considerando la descripción anterior, la tabla siguiente presenta la relación de especies de herpetofauna reportadas bibliográficamente para la zona; destacando su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
Ajolote	<i>Elgaria paucicarinata</i>	ANGUIDAE	
Ajolote	<i>Gerrhonotus paucicariantus</i>	ANGUIDAE	
Cachora	<i>Bipes biporus</i>	BIPEDIDAE	Pr
Boa del desierto	<i>Lichanura trivirgata</i>	BOIDAE	A
Ranita roja	<i>Bufo punctatus</i>	BUFONIDAE	
Ranita verde	<i>Hyla regilla</i>	BUFONIDAE	
Culebra ratonera	<i>Bogerthophis rosaliae</i>	COLUBRIDAE	
Culebra de arena	<i>Chilomeniscus stramineus</i>	COLUBRIDAE	Pr
Culebra ratonera	<i>Elaphe rosaliae</i>	COLUBRIDAE	
Culebra nocturna	<i>Eridiphas slevini</i>	COLUBRIDAE	A
Culebra nocturna	<i>Hypsiglena torquata</i>	COLUBRIDAE	Pr
Burila	<i>Lampropeltis getula</i>	COLUBRIDAE	A
Chirriónera	<i>Masticophis aurigulus</i>	COLUBRIDAE	A
Chirriónera	<i>Masticophis flagellum fuliginosus</i>	COLUBRIDAE	
Culebra prieta de agua	<i>Nerodia valida celano</i>	COLUBRIDAE	
Culebra nariz de hoja	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	COLUBRIDAE	
Alicante	<i>Pituophis vertebralis vertebralis</i>	COLUBRIDAE	
Culebra chata	<i>Salvadora hexalepis</i>	COLUBRIDAE	
Culebrita de cabeza negra	<i>Tantilla planiceps transmontana</i>	COLUBRIDAE	
Víbora sorda	<i>Trimorphodon biscutatus lyrophanes</i>	COLUBRIDAE	
Salamanquesa	<i>Coleonyx variegatus peninsularis</i>	EUBLEPHARIDAE	
Salamanquesa de San	<i>Phyllodactylus unctus</i>	GEKKONIDAE	Pr

Lucas			
Salamanquesa del Cabo	<i>Phyllodactylus xanti</i>	GEKKONIDAE	Pr
Iguana	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	IGUANIDAE	Pr
Cachorón Güero	<i>Dipsosaurus dorsalis lucasensis</i>	IGUANIDAE	
Culebra ciega	<i>Leptotyphlops humilis</i>	LEPTOTYPHLOPIDAE	
Sapito	<i>Scaphiopus couchi</i>	PELOBATIDAE	
Cachorón	<i>Petrosaurus thalassinus</i>	PHRYNOSOMATIDAE	Pr
Bejori	<i>Sceloporus hunsakeri</i>	PHRYNOSOMATIDAE	Pr
Bejori del Cabo	<i>Sceloporus licki</i>	PHRYNOSOMATIDAE	Pr
Bejori	<i>Sceloporus monserratensis</i>	PHRYNOSOMATIDAE	
Bejori	<i>Sceloporus zosteromus</i>	PHRYNOSOMATIDAE	Pr
Cachora de árbol	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	PHRYNOSOMATIDAE	A
Camaleón	<i>Phrynosoma coronatum</i>	PHRYNOSOMATIDAE	
Ranita verde	<i>Rana catesbeiana</i>	RANIDAE	
Ajolutito rayado	<i>Eumeces lagunensis</i>	SCINCIDAE	A
Guico rayado	<i>Cnemidophorus hyperythrus</i>	TEIIDAE	
Guico rayado	<i>Cnemidophorus maximus</i>	TEIIDAE	Pr
Víbora de cascabel	<i>Crotalus enyo</i>	VIPERIDAE	A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus mitchelli</i>	VIPERIDAE	Pr
Víbora de cascabel	<i>Crotalus ruber</i>	VIPERIDAE	Pr
Víbora de cascabel	<i>Crotalus ruber lucasensis</i>	VIPERIDAE	
Ajolote	<i>Xantusia vigilis gilberti</i>	XANTUSIIDAE	
A=Amenazada, P=Protegida, Pr=Protección especial			

Ornitofauna

De acuerdo a la situación de residencia, se definen dos grupos de aves, las primeras de ellas en residentes reproductoras permanentes y reproductoras que migran después de completar su ciclo; y en segundo lugar, las aves que migran hacia la Región desde localidades norteñas de la península de mayores latitudes.

Se han registrado un total de 59 especies de aves residentes entre endémicas y no endémicas para la zona (Álvarez et al., 1988), particularmente en las asociaciones vegetales de selva baja caducifolia y de bosque de encino. Sin embargo, si consideramos las aves que se presentan en el matorral sarcocaula específicamente en la intergradación de los bordes de la selva baja y el matorral, el número de especies presente se eleva a 66.

Entre las aves residentes, algunas realizan movimientos estacionales, e inclusive dentro de la misma estación, entre la selva baja caducifolia y el bosque. Estos movimientos se relacionan directamente con la abundancia de recursos alimenticios.

Así, durante la época de invierno, cuando la temperatura baja y los recursos se vuelven escasos, algunas especies descienden del bosque a la selva (por ejemplo *Melanerpes formicivorus angustifrons*, *Columba fascista vioscae*) en busca de mejores condiciones. Por el contrario, durante el verano-otoño, algunas especies presentes en la selva, e inclusive propias del matorral, ascienden al bosque (por ejemplo *Aphelocoma coerulescens hypoleuca*).

Rodríguez et al., (1988), reporta para la región 74 especies, reproduciéndose ahí mismo 34 de ellas. De las 34 especies reproductoras, 24 son endémicas de la Región del Cabo

y de ellas 15 se reproducen exclusivamente en el bosque de pinoencino. Dentro de las especies endémicas se encuentran; “paloma serrana” (*Columba fasciata vioscae*), “pitorreal” (*Melanerpes formicivorus angustifrons*), “mosquerito común” (*Contopus sordidulus peninsulae*), “mosquerito verdín” (*Empidonax difficilis cineritius*), “saltapalo” (*Sitta carolinensis lagunae*), “vireo oliváceo” (*Vireo huttoni cognatus*), “vireo gorgeador” (*Vireo gilvus victoriae*), “escabador” (*Pipilo erythrophthalmus magnirostris*) y “llamita o ojilumbre” (*Junco phaeonotus bairdi*), entre otras.

La tabla siguiente presenta las principales especies de ornitofauna reportadas bibliográficamente para la zona faunística donde se ubica el proyecto, destacando su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
Gavilán	<i>Accipitercooperi</i>	ACCIPITRIDAE	Pr
Gavilán pollero o pecho rufo	<i>Accipiterstriatusvelox</i>	ACCIPITRIDAE	Pr
Aguilón Águila real	<i>Aquilachrysaetos</i>	ACCIPITRIDAE	A
Aguililla aura	<i>Buteoalbonotatus</i>	ACCIPITRIDAE	Pr
Aguililla cola roja	<i>Buteojamaicensiscalurus</i>	ACCIPITRIDAE	
Aguililla real	<i>Buteoregali</i>	ACCIPITRIDAE	Pr
Gavilán rastrero	<i>Circuscyaneushudsonius</i>	ACCIPITRIDAE	
Sastrecillo de La Laguna	<i>Psaltriparusminimusgrindae</i>	AEGITHALIDAE	Pr
Martín pescador norteño	<i>Cerylealción</i>	ALCEDINIDAE	
Vencejo pecho blanco o golondrina	<i>Aeronautessaxatalissaxatalis</i>	APODIDAE	
Cuerporuín norteño	<i>Caprimulgusvociferus</i>	CAPROMULGIDA E	
Tapacamino o chotacabras	<i>Chordeilesacutipennisinferior</i>	CAPROMULGIDA E	
Tapacamino tevii	<i>Phalaenoptilusnuttalliideckeyi</i>	CAPROMULGIDA E	
Cardenal rojo	<i>Cardinaliscardinalisigneus</i>	CARDINALIDAE	
Cardenal rosa o pardo	<i>Cardinalissinuatuspeninsulae</i>	CARDINALIDAE	
Aura o zopilote	<i>Cathartesaurateter</i>	CATHARTIDAE	
Tildillo o chorlo	<i>Charadriusvociferusvociferus</i>	CHARADRIDAE	
Chorlo llanero	<i>Charadriusmontanus</i>	CHARADRIDAEA	
Paloma serrana o de collar	<i>Columbafasciatavioscae</i>	COLUMBIDAEPr	
Torcasita Tortolita	<i>Columbinapasserinapallescens</i>	COLUMBIDAE	
Paloma de alas blancas o pitayera	<i>Zenaidaasiaticaclara</i>	COLUMBIDAE	
Paloma huilota o tarabilla	<i>Zenidamacroumarginella</i>	COLUMBIDAE	
Pájaro azul chara pecho rallado	<i>Aphelocomacoeruleascenshypoleuca</i>	CORVIDAE	
Cuervo común	<i>Corvuscoraxclarionensis</i>	CORVIDAE	
Copetoncito carbonero sencillo	<i>Parusinornatuscineraceus</i>	CORVIDAE	
Chan de la lluvia o cuculillo pico amarillo	<i>Coccyzusamericanusoccidentalis</i>	CUCULIDAE	
Churella o Correcaminos	<i>Geococcyxcalifornianus</i>	CUCULIDAE	
Zacatonero corona rojiza	<i>Aimophilaruficepsororia</i>	EMBERIZIDAE	
Llamita, ojilumbre o junco	<i>Juncophaenotusbairdi</i>	EMBERIZIDAE	Pr
Escabador,	<i>Pipilo</i>	EMBERIZIDAE	Pr

	<i>erythrophthalmusmagnirostris</i>		
Escarbador, chimpo, toquín pinto	<i>Pipilofuscus albigula</i>	EMBERIZIDAE	
Pintillo, chimbitocomún	<i>Spizella passerina</i>	EMBERIZIDAE	
Chipe copete negro	<i>Wilsoniapusilla Pelucilla,</i>	EMBERIZIDAE	
Gavilán pollero	<i>Falco columbarius bendirei</i>	FALCONIDAE	
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus anatum</i>	FALCONIDAE	Pr
Aguilla chapulera	<i>Falco sparverius peninsularis</i>	FALCONIDAE	
Quelele o caracara	<i>Polyborus plancus audubonii</i>	FALCONIDAE	
Dominico o jilguero dominico	<i>Carduelis salpatria hesperophilus</i>	FRINGILLIDAE	
Gorrión común	<i>Carpodacus mexicanus ruberrimus</i>	FRINGILLIDAE	
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica erytrogaster</i>	HIRUNDINIDAE	
Golondrina verde	<i>Tachycineta thalassina brachyptera</i>	HIRUNDINIDAE	
Calandrio palmero	<i>Icterus cucullatus trochiloides</i>	ICTERIDAE	
Calandrio serrano	<i>Icterus parisorum</i>	ICTERIDAE	
Alondra de agua	<i>Anthus spinoletta Pacificus</i>	MOTACILLIDAE	
Colorín azul negro	<i>Cyanocompsa parellina</i>	PARULIDAE	
Verdín azuloso, chipe azul negro	<i>Dendroica caerulescens</i>	PARULIDAE	
Chipe coronado, verdín aceitunero	<i>Dendroica coronata</i>	PARULIDAE	
Verdín negro gris	<i>Dendroica nigrescens</i>	PARULIDAE	
Chipe cabeza amarilla	<i>Dendroica occidentalis</i>	PARULIDAE	
Chipe negro amarillo	<i>Dendroica townsendi</i>	PARULIDAE	
Chipe trepador o reinita trepadora	<i>Mniotilt varia</i>	PARULIDAE	
Tangara capucharo	<i>Piranga ludoviciana</i>	PARULIDAE	
Triguillo pico gordo	<i>Pheucticus melanocephalus maculatus</i>	PARULIDAE	
Carpintero aliamarillo	<i>Colaptes auratus chrysoides</i>	PICIDAE	
Pitorreal o carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus angustifrons</i>	PICIDAE	Pr
Carpintero cholero o mexicano	<i>Picoides scalaris lucasanus</i>	PICIDAE	
Carpintero	<i>Sphyrapicus varius nuchalis</i>	PICIDAE	
Reyezul ode rojo	<i>Regulus calendula</i>	REGULIDAE	
Agachona común	<i>Gallinago gallinago delicata</i>	SCOLOPACIDAE	
Salta palo, sita canadiense	<i>Sittacolinensis lagunae</i>	SITTIDAE	Pr
Búho cornudo o tecolote	<i>Bubo virginianus elachistus</i>	STRIGIDAE	
Tecolote serrano	<i>Glaucidium gnoma</i>	STRIGIDAE	
Tecolote enano	<i>Micrathene whitneyi sanfordi</i>	STRIGIDAE	
Tecolote occidental	<i>Otus kennicottii xantusi</i>	STRIGIDAE	
Perlita común azul gris o chivirito	<i>Poliophtila caerulea obscura</i>	SYLVIIDAE	
Colibrí cabeza violeta	<i>Calypte costae</i>	TROCHILIDAE	
Colibrí de Xantuso	<i>Hylocharis xantusii</i>	TROCHILIDAE	
Chivirín barranqueño salta paredrisquero	<i>Catherpes mexicanus conspersus</i>	TROGLODYTIDAE	
Chivirín saltar roca, salta pared	<i>Salpinctes obsoletus obsoletus</i>	TROGLODYTIDAE	
Chivirín saltapared	<i>Troglodytes aedon parkmanii</i>	TROGLODYTIDAE	
Mirlo o zorzal de Swainsos	<i>Catharus ustulatus</i>	TURDIDAE	
Zorzal de cola rufa	<i>Catharus guttatus</i>	TURDIDAE	

Primavera o mirlo de La Laguna	<i>Turdus migratorius confinis</i>	TURDIDAE	Pr
Mosquerito común o pibi occidental	<i>Contopus sordidulus peninsulae</i>	TYRANNIDAE	Pr
Mosquerito saucero	<i>Empidonax traillii brewsteri</i>	TYRANNIDAE	
Mosquero californiano,	<i>Empidonax difficilis cineritius</i>	TYRANNIDAE	Pr
Lelo, papamoscas triste	<i>Myiarchus tuberculifer tresmariae</i>	TYRANNIDAE	
Lelo papamoscas cenizo	<i>Myiarchus cinerascens pertinax</i>	TYRANNIDAE	
Brasita de fuego	<i>Pyrocephalus rubinus flammeus</i>	TYRANNIDAE	
Papamoscas negro, verduguillo	<i>Sayornis nigricans semiatra</i>	TYRANNIDAE	
Papamoscas boyero	<i>Sayornis saya</i>	TYRANNIDAE	
Tirano gritón abejero	<i>Tyrannus vociferans vociferans</i>	TYRANNIDAE	
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba pratincola</i>	TYTONIDAE	
Vireo o aceitunado o de Bell	<i>Vireo bellii</i>	VIREONIDAE	
Vireo o gorjeador de La Laguna	<i>Vireo gilvus victoriae</i>	VIREONIDAE	Pr
Vireo oliváceo	<i>Vireo huttoni cognatus</i>	VIREONIDAE	Pr
Vireo solitario	<i>Vireo solitarius lucasanus</i>	VIREONIDAE	Pr
A=Amenazada, P=Protegida, Pr=Protección especial			

Mastofauna

De las 47 especies reportadas para la Región del Cabo, Álvarez, (1995); Álvarez, et al., (1994) y Gallina, et al., (1991, 1992) citados en el Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (CONANP, 2003), un total de 40 especies de posible ocurrencia se distribuyen en el área, incluidas dentro de 6 órdenes, 17 familias y 33 géneros.

En la tabla siguiente se presenta el listado de las principales especies de mastofauna reportadas bibliográficamente para la zona faunística donde se ubica el proyecto, destacando su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	NOM
Coyote	<i>Canis latrans peninsulae</i>	CANIDAE	
Zorra gris	<i>Urocyon cinereo argenteus peninsularis</i>	CANIDAE	
Venado bura	<i>Odocoileus hemionus peninsulae</i>	CERVIDAE	
Puma, león	<i>Puma concolor improcera</i>	FELIDAE	
Gato montés	<i>Lynx rufus peninsularis</i>	FELIDAE	
Tucita	<i>Thomomys umbrinus alticolus</i>	GEOMYIDAE	
Tucita	<i>Thomomys umbrinus anitae</i>	GEOMYIDAE	
Ratón de bolsas	<i>Chaetodipus Bailey extimus</i>	HETEROMYIDAE	
Ratón de abazones del Cabo	<i>Chaetodipus dalquesti</i>	HETEROMYIDAE	Pr
Ratón de bolsas	<i>Chaetodipus spinatus peninsulae</i>	HETEROMYIDAE	
Rata canguro	<i>Dipodomys merriami melanurus</i>	HETEROMYIDAE	
Conejo cola blanca	<i>Sylvilagus gusaudubonii confinis</i>	LEPORIDAE	
Conejo matorralero	<i>Sylvilagus gusbachmani peninsularis</i>	LEPORIDAE	
Liebre	<i>Lepus californicus</i>	LEPORIDAE	
Murciélago	<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>	MOLOSSIDAE	
Murciélago	<i>Tadarida femorosacca</i>	MOLOSSIDAE	
Murciélago	<i>Tadarida macrotis</i>	MOLOSSIDAE	
Murciélago	<i>Mormoops megalophylla</i>	MORMOOPIDAE	

	<i>refescens</i>		
Rata	<i>Neotoma lepida arenacea</i>	MURIDAE	
Rata	<i>Neotoma lepida notia</i>	MURIDAE	
Ratón choyero	<i>Peromyscus eremicus</i>	MURIDAE	
Ratón	<i>Peromyscus eva eva</i>	MURIDAE	
Ratón	<i>Peromyscus haniculatus coolidgei</i>	MURIDAE	
Ratón ciervo	<i>Peromyscus maniculatus</i>	MURIDAE	
Ratón piñonero	<i>Peromyscus trueilagunae</i>	MURIDAE	
Zorrillo pinto	<i>Spilogale putorius lucasana</i>	MUSTELIDAE	
Tejón	<i>Taxidea taxus</i>	MUSTELIDAE	A
Murciélago	<i>Macrotus waterhousii californicus</i>	PHYLLOSTOMATIDAE	
Murciélago	<i>Natalus stramineus mexicanus</i>	PHYLLOSTOMATIDAE	
Babisuri	<i>Bassariscus astutus palmarius</i>	PROCYONIDAE	
Mapache	<i>Procyon lotor grinnelli</i>	PROCYONIDAE	
Juancito	<i>Ammospermophilus leucurus extimus</i>	SCIURIDAE	
Musaraña	<i>Sorex ornatus lagunae</i>	SORICIDAE	
Topo ciego	<i>Notiosorex crawfordii crawfordii</i>	SORICIDAE	A
Murciélago	<i>Antrozous pallidus minor</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Eptesicus fuscus peninsulae</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Lasiurus ega xanthinus</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Lasiurus boreales teliotis</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Myotis californicus californicus</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Myotis peninsularis</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Myotis volans volans</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Plecotus townsendii pallescens</i>	VESPERTILIONIDAE	
Murciélago	<i>Pipistrellus hesperus hesperus</i>	VESPERTILIONIDAE	
A=Amenazada, P=Protegida, Pr=Protección especial			

Álvarez (1995; Álvarez et al (1994); Gallina, et al (1992); citados en el Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (CONANP, 2003); señalan que de todos los tipos de vegetación considerados para la subcuenca, el matorral desértico (del nivel del mar a los 400.0 m de altitud) es el que cuenta con el mayor número de especies (41), de las cuales seis especies y dos subespecies sólo se encuentran distribuidas en esta zona, dos especies de lagomorfos: “liebre” (*Lepus californicus*), “conejo matorralero” (*Sylvilagus bachmani peninsularis*) y “conejo cola blanca” (*S. audubonii confinis*); y cinco especies de roedores, incluyendo a la “ardilla o juancito” (*Ammospermophilus leucurus extimus*), “ratones de bolsa” (*Chaetodipus Baileyi extimus* y *C. dalquesti*), y el “ratón ciervo” (*Peromyscus maniculatus*); además de dos subespecies, “la tuza o tucita” (*Thomomys umbrinus anitae*), y la “rata de campo” (*Neotoma lepida arenacea*).

Las partes altas, de acuerdo a Álvarez, (1995); Álvarez, et al., (1994) y Gallina et al., (1992) cuentan con el siguiente número de especies: la selva baja caducifolia con 30 especies, siendo el hábitat principal de murciélagos (*Mormoops megalophylla refescens*, *Macrotus waterhousii californicus*, *Natalus stramineus mexicanus*, *Antrozous pallidus minor* y *Tadarida macrotis*), y el límite de la distribución de la “liebre” (*Lepus californicus*); y los bosques de encino y encino-pino, con 25 especies cada una, donde solo se distribuyen “musaraña” (*Sorex ornatus lagunae*) y el “ratón piñonero”

(*Peromyscus truei lagunae*), siendo la principal área de distribución del “puma” (*Puma concolor improcera*) en la Región del Cabo.

Álvarez, (1995); Álvarez, et al., (1994) y Gallina et al., (1992), citado en el Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (CONANP, 2003), menciona que conforme a Los carnívoros constituyen el 17% (8 especies) de la mastofauna distribuida en la región; “zorra gris” (*Urocyon cinereoargenteus peninsularis*), “babisuri” (*Bassariscus astutus palmarius*), “zorrillo” (*Spilogale putorius lucasana*), “mapache” (*Procyon lotor grinnelli*), “coyote” (*Canis latrans peninsulae*) y “gato montés” (*Lynx rufus peninsularis*), se distribuyen ampliamente en los cuatro tipos de vegetación, con excepción del “tejón” (*Taxidea taxus*), que sólo ha sido localizado en las tierras bajas, y el “puma” (*Puma concolor improcera*) del cual se han encontrado rastros de su presencia sólo en las partes más elevadas e inaccesibles; actualmente estas dos especies son raras en la región, sobre todo el puma.

El orden artiodáctila está representado en la zona por una sola especie (2%), el “venado bura” (*Odocoileus hemionus peninsulae*). El venado se encuentra distribuido en todos los tipos de vegetación y rangos altitudinales, sin embargo, en la parte superior, con bosque de encino-pino es donde ha encontrado el hábitat más adecuado.

Gallina et al. (1988), señala que en la Región existen 4 subespecies endémicas, tres roedores: el “ratón piñonero” (*Peromyscus truei lagunae*), la “rata de campo” (*Neotoma lepida notia*) y la “tuza” (*Thomomys umbinus alticolus*), y un insectívoro: la “musaraña” (*Sorex ornatus lagunae*), de éstas, la musaraña y el ratón, se encuentran restringidas a las zonas con bosque mixto de pino y encino.

Fauna en el interior de la superficie a ocupar por el proyecto

La descripción de la fauna en un área determinada, no puede circunscribirse, asociada a los factores determinantes, está estrechamente relacionada a la disponibilidad de recursos y elementos necesarios, ocupando diferentes estratos; desde la fauna que se ubica en los estratos arbóreos, en los doseles altos, hasta la que ocupa el subsuelo. Desplazándose a medida de sus posibilidades; algunos con desplazamientos cortos, y la mayoría con mayores desplazamientos. Además existen grupos de fauna que varían a lo largo del año de acuerdo a las condiciones climáticas y ambientales.

De acuerdo a lo anterior y considerando los efectos que sobre la fauna trae consigo el desarrollo urbano y las actividades propias de este y en el caso particular del sitio del proyecto, el cual dado que se encuentra de manera adyacente a una vía de comunicación con altos niveles de tráfico, lo que conlleva también a ciertos niveles de ruido, es lógico pensar que la fauna original ha tenido grandes cambios.

Durante los trabajos de campo no se observaron mamíferos mayores de ningún tipo, solo fueron observadas excretas de mamíferos pequeños. La razón posiblemente sean las mencionadas anteriormente y su facilidad de desplazamiento.

Las aves fueron la única familia observada, debido a su capacidad de desplazamiento se considera que no serán afectadas de manera significativa, sin embargo, podrían ser

afectados de existir nidos en el sitio, aunque algunas especies que se encuentran en la microcuenca son migratorias.

Las aves en esta región juegan un papel ecológico importante como dispersoras de semillas, esto es, al ser tragadas las semillas por las aves, éstas son depositadas en sitios donde podrán germinar y en otros casos las semillas deben pasar por el estómago de las aves para romper la capa más externa que las cubre y así comenzar la germinación. Un ejemplo de lo anterior, lo constituye la especie *Columbina passerina* que se alimentan de frutos o semillas en un sitio diferente a donde duermen transportando de esta manera dichas semillas a otros lugares o como la especie *Zenaida macroura* que se alimentan principalmente de frutas y que al volar las sueltan al defecar.

En el caso de la especie *Picoideus scalaris* sus hábitos de picar o taladrar madera les ha permitido servir también como controladores de plagas de insectos que se alimentan de la madera y que resultan perjudiciales para los árboles. Sus picos rectos y fuertes así como su lengua larga y protractil les facilitan perforar y extraer de los troncos las larvas dañinas para la madera.

No hay que olvidar la importante labor de limpieza que desarrollan las aves carroñeras como la especie *Cathartes aura*, quienes con su sistema inmunológico altamente desarrollado, al consumir los animales en descomposición así como algunos individuos enfermos mantienen la salud del ecosistema, evitando la presencia de enfermedades. Su cabeza desnuda impide contraer infecciones cuando se alimenta de las vísceras de los cadáveres.

Lo anterior nos muestra el importante papel que guardan las aves en la naturaleza y en particular para el predio en estudio. Su presencia o ausencia se encuentra estrechamente relacionada con la condición de los hábitats, pues muchas son muy sensibles a cambios mínimos en ellos. Gracias a que las aves son fáciles de observar y de registrar es que podemos saber entre otras cosas, si un sitio está contaminado. Desafortunadamente la cacería furtiva, la tala de los árboles que conforman sus hábitats, los efectos de los contaminantes y crecimiento de mancha urbana, favoreces su desplazamiento paulatinamente.

Las especies de aves observadas en el campo son: Copetón Cenizo (*Myiarchus cinerascens*), Matraca del Desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*), Zanate Mexicano (*Quiscalus mexicanus*) y Cardenal nortño (*Cardinalis cardinalis*).

IV.2.3 Paisaje

Entre los objetivos del análisis del paisaje está el de incluirlo en el proceso del planeación al contemplarlo como recurso y tratarlo como tal en la toma de decisiones, especialmente, en el contexto de una evaluación del impacto ambiental; se trata entonces que el paisaje sea algo preciso y dirigido, mediante el estudio de los factores territoriales, plásticos y emocionales que conducen a la valoración del paisaje.

La diversidad de enfoques para el estudio del paisaje se puede resumir en dos tendencias:

Una considera la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje; se escapa del empleo de técnicas, automáticas o no, y se da especial relieve a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (color, escala....).

La segunda es un planteamiento más sistémico, que se apoya en el empleo de ciertas técnicas para los procesos de tipificación y valoración. Va dirigido al estudio de grandes áreas y al manejo de un gran número de datos.

Es claro que existen alternativas de análisis que mezclan ambas y tratan de lograr así un acercamiento más eficaz a la realidad del paisaje.

De las alternativas para analizar el paisaje existente y considerando las condiciones actuales del paisaje en el área de estudio y sistema ambiental los autores consideran viable utilizar la de **Cuenca Visual**.

La determinación de la superficie desde un punto o conjunto de puntos es visible, o recíprocamente la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impacto visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre si.

Existen varios métodos de obtención de la cuenca visual, entre los cuales están:

Métodos de observación directa in situ, que consiste en que el observador en terreno debe apreciar hasta donde puede mirar a su alrededor y esa información debe ser traspasada a un mapa. La desventaja del método se basa en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.

Métodos manuales, que consiste en trabajar sobre un mapa, con curvas de nivel que permitan mediante el trazado de perfiles o con la ayuda de plantillas adecuadas, dibujar las zonas visibles o invisibles desde un punto donde se ubicarán las obras de algún proyecto.

Métodos automáticos, que se basan en la capacidad de manejo que tienen los computadores para analizar un gran número de datos a la vez y entregar una respuesta rápida. Estos métodos utilizan los datos de altitud y provenientes del terreno o de mapas adecuados.

Entre las características más importantes de la cuenca visual tenemos el tamaño, la altura relativa, la forma y la compacidad.

El análisis del paisaje visual puede emprenderse siguiendo dos líneas: una de ellas se dirige hacia los componentes físicos y bióticos del medio, directamente perceptibles en una línea llamémosle objetiva y la otra tiene su base en el estudio de las respuestas perceptuales de los observadores, tratando de elaborar patrones de respuestas acordes.

El estudio de la cuenca visual y los índices que de ella se derivan constituyen una parte importante del conjunto de herramientas necesarias para el análisis del paisaje visual. La cuenca visual es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, o dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto (Fdez-Cañadas, 1977). La cuenca visual común de los puntos que pertenecen a una zona es

la intersección del conjunto de las cuencas visuales correspondientes a dichos puntos; esto es, el subconjunto de puntos que son vistos desde todos los puntos de la zona (Figura 33).

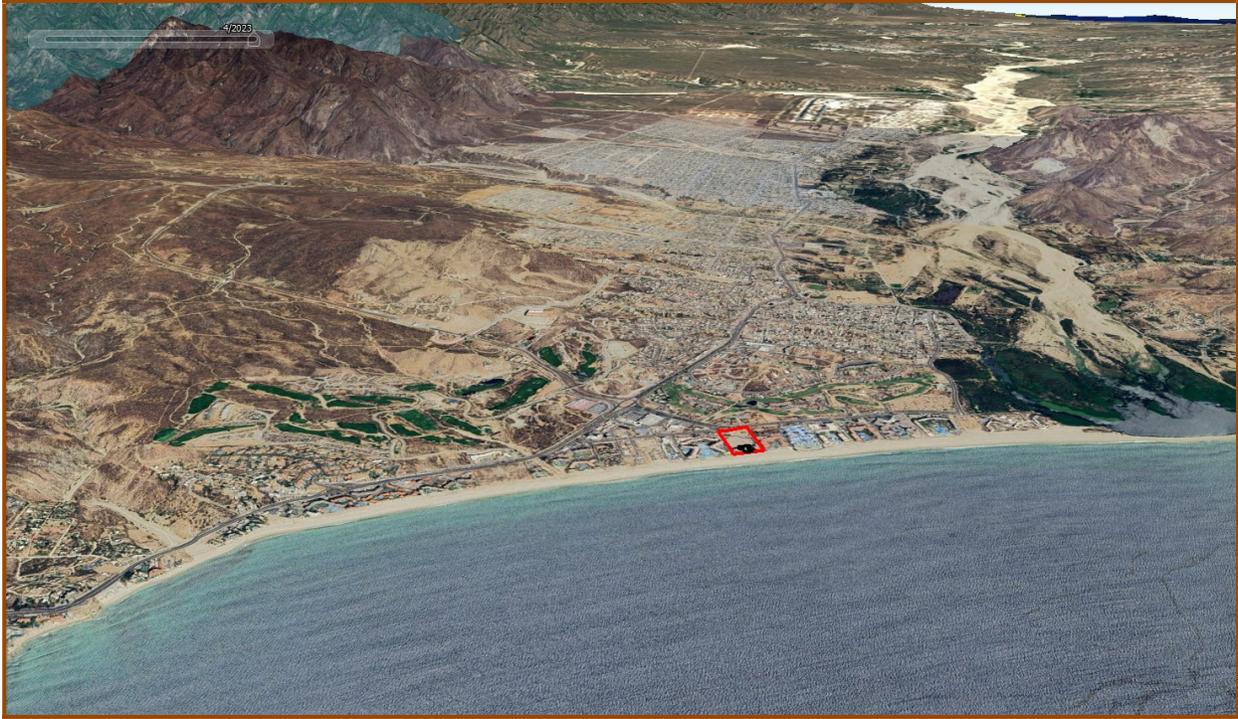


Figura 33.- Cuenca visual del área del proyecto teniendo como punto visor el extremo sur en la franja costera.

En la actualidad hay un creciente reconocimiento por la importancia de la calidad estética del paisaje como consecuencia de la creciente humanización del medio natural, por lo que ha pasado a ser considerada como un recurso básico, siendo incluida en los estudios de planificación física y ordenación territorial.

El aspecto visual del paisaje, al igual que el resto de los recursos naturales, necesita de una protección acorde con su calidad y fragilidad frente a las actuaciones humanas. Son los valores de calidad y fragilidad los que van a determinar la necesidad de conservación de las características visuales de un paisaje.

Valoración del paisaje

Para llevar a cabo la valoración del paisaje se consideran tres aspectos como descriptivos e influyentes en la calidad visual del paisaje: características del medio físico (diversidad, singularidad, naturalidad y escala), actuaciones humanas y relaciones visuales mutuas entre unas y otras unidades de paisaje.

Singularidad: término que hace referencia a la existencia de elementos raros o no habituales en un lugar, poco repetidos en el conjunto del ámbito analizado.

Diversidad: hace referencia a la variabilidad de elementos y matices existentes en la unidad estudiada. También se le conoce con el nombre de variedad.

Naturalidad: variable muy importante a la hora de determinar la calidad paisajística de una determinada zona pues, como consecuencia de la creciente humanización del territorio, se valoran prioritariamente los parajes que conservan en un grado notable la situación previa a la acción del hombre.

Integración antrópica: con ella se trata de determinar si los elementos artificiales que soporta ese paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y no se destacan en exceso, ocultando con su fuerte presencia las otras características del paisaje. Es el concepto más difícil de objetivar y medir con precisión.

Además de determinar la calidad estética de un paisaje también se han de detectar las zonas más o menos sensibles a la transformación del medio, para poder decidir cuáles necesitan de mayor protección y hacer, así, una adecuada planificación y ordenación del territorio. Se trata, en definitiva, de hallar su fragilidad o capacidad para absorber elementos extraños.

La fragilidad de un paisaje se presta mucho mejor que la calidad a la objetivación y cuantificación pues, mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, no ocurre así con la fragilidad; ésta depende, en principio, del tipo de actividad que se piensa desarrollar.

CRITERIO	BAJO	MEDIO	ALTO
Singularidad			
Diversidad			
Naturalidad			
Integración antrópica			
Fragilidad			

La fragilidad de un paisaje se presta mucho mejor que la calidad a la objetivación y cuantificación pues, mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, no ocurre así con la fragilidad; ésta depende, en principio, del tipo de actividad que se piensa desarrollar.

En la valoración realizada se tienen en cuenta a los factores biofísicos, tales como: vegetación (densidad, altura, variedad cromática,...), pendiente, orientación, etc., que constituirían la fragilidad visual intrínseca, y factores de visualización (posibilidad de que las futuras actuaciones sean vistas) y de accesibilidad (teniendo en cuenta el número potencial de observadores). Así, la afección paisajística será más nociva en un área más visitada que en otra más solitaria. Las zonas menos frágiles coinciden con las zonas no visibles desde el exterior.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Los problemas vinculados a la calidad ambiental en los procesos de desarrollo económico están ocupando un lugar primordial en la actualidad. Los objetivos principales del desarrollo económico se relacionan con el aumento del bienestar de la

población, pero en muchas ocasiones la ausencia de un enfoque holístico, que integre al medio socioeconómico de forma armónica a los proyectos de desarrollo, impide valorar la interrelación existente entre los componentes socioeconómicos y el resto de los factores ambientales. Esta desarticulación provoca que muchos proyectos de desarrollo engendren problemas secundarios que tienen un impacto adverso en el bienestar humano.

Las políticas de desarrollo que no son ambientalmente viables conducen a un fracaso de todos los esfuerzos de desarrollo, creando agudos problemas económicos, políticos, sociales y de salud. Los proyectos mal ejecutados, desde el punto de vista de sus impactos sobre la salud y el ambiente, pueden provocar efectos negativos que en ocasiones sobrepasan el efecto positivo esperado.

La complementariedad entre desarrollo y medio ambiente plantea que los problemas ambientales no pueden limitarse a los efectos biofísicos inmediatos de un proyecto, sino que debe comprender un amplio rango de posibles impactos sobre la comunidad.

Los factores del medio socioeconómico; entendido este como sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas en general de las comunidades humanas o de la población de un área determinada (Conesa 1995) se mencionan a continuación.

Para la definición de los aspectos socioeconómicos los autores decidieron mencionar la información del municipio de Los Cabos, considerando a Cabo San Lucas y San José del Cabo ya que son las dos principales centros de población mas cercanos, en caso de que alguno de los aspectos a cubrir no se tenga información para estas localidades en particular, se hará mención para todo el municipio en general.

a) Demografía

Hasta 1960, Baja California Sur contaba con una población de 81,594 habitantes, para 1970 se habían sumado a la población del estado 46,421 personas en un lapso de diez años, lo que equivalía a 4,642 personas por año; para el periodo 1970 – 1980 el incremento fue de 87,124 personas, lo que represento casi el doble de lo que se incorporo en la década anterior; para la década posterior de 1980 – 1990 se adicionaron 102,625 nuevas personas y para la década de 1990 – 2000, el monto absoluto de personas que se sumaron a la población fue de 106,277 habitantes, equivalente a un incremento anual de 10,628 nuevos pobladores. Para el año 2010, la población en el estado de Baja California Sur se incremento en 212,985 habitantes, y para el 2020 ya se contabilizaron 798,447 habitantes.

Baja California Sur tiene varias particularidades en lo que se refiere a su población, su mayor distribución se tiene en el extremo sur, en los municipios de La Paz y Los Cabos, los cuales juntos suman más del 90 por ciento de la población estatal.

Lo anteriormente expuesto, pone de manifiesto dos ideas complementarias. Por un lado, el nivel absoluto de los montos de población que año a año se incorporan a la demografía de Baja California Sur, y por otro, el hecho de que sólo a partir de los años ochenta el ritmo de crecimiento demográfico ha experimentado un relativo descenso.

DINAMICA POBLACIONAL DEL ESTADO DE B. C. S.			
AÑO	POBLACIÓN	INCREMENTO	T.P.C.A.
1960	81,594		
1970	128,015	46,421	4.8
1980	215,139	87,124	5.2
1990	317,764	102,625	4.1
2000	424,041	106,277	3.0
2010	637,026	212,985	2.86
2020	798,447	161,421	

En efecto, la dinámica de crecimiento demográfico del estado ha venido presentando una tendencia decreciente a partir de los años ochenta, al pasar de una Tasa Promedio de Crecimiento Anual (TPCA) del 5.2 por ciento en la década que va de 1970 a 1980 a tasas del 4.08, 3.00 y 2.86 por ciento para los periodos de 1980 – 1990, 1990 – 1995 y 1995 – 2000 respectivamente. De mantenerse estable una tasa de crecimiento del 2.86 por ciento, la población de Baja California Sur, tendería a duplicarse en 24 años aproximadamente.

POBLACION TOTAL POR MUNICIPIO EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR								
MUNICIPIO	AÑO							
	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2010	2020
COMONDÚ	14,003	29,391	52,180	66,249	66,096	63,864	70,816	73,021
MULEGÉ	14,772	19,416	26,983	38,528	45,963	45,989	59,114	64,022
LA PAZ	38,805	61,130	111,310	160,970	182,418	196,907	251,871	292,241
LOS CABOS	12,049	15,231	19,117	43,920	71,031	105,199	238,487	351,111
LORETO	1965	2,869	5,549	8,097	9,986	11,812	16,738	18,052
B. C. S.	81,594	128,015	215,139	317,764	375,494	424,041	637,026	798,477

A nivel de municipio, el alto crecimiento demográfico de Los Cabos que para el periodo 1995 – 2000 presento una tasa de crecimiento del 9.6 por ciento, 6.98 puntos porcentuales de la misma corresponden o son explicados por crecimiento migratorio. De hecho el municipio de Los Cabos experimento un descenso en la tasa de crecimiento natural al pasar de una tasa del 2.8 por ciento en el periodo 1990-1995 a una tasa del 2.65 por ciento para el periodo 1995-2000; sin embargo, el crecimiento del flujo migratorio hacia el municipio ha venido compensando con creces dicha disminución.

En base a los datos de INEGI para el Censo del año 2020, el municipio de Los Cabos cuenta con el 43.9% de la población en el Estado, es decir, casi la mitad de la población en Baja California Sur, se encuentra en Los Cabos.

Sus dos principales localidades han sido polos de atracción, ya que en 10 años en San José del Cabo la población se duplicó y en el caso de Cabo San Lucas su crecimiento rebasó el 80%. En el año del 2020, ambas incluyen zonas conurbadas de pequeñas localidades o nuevas colonias, que modificarían las cifras estimadas de población que pudieran rebasar los 80 mil y 100 mil habitantes, respectivamente.

De acuerdo a las proyecciones del Fondo Nacional de la Población (FONAPO), en el año 2023 la ciudad de Cabo San Lucas será la localidad con mayor número de habitantes, superando incluso a la ciudad de La Paz, capital del estado de Baja California Sur.

LOCALIDAD	1990	2000	2010	2015	2020
Cabo San Lucas	16,059	37,984	68,463	81,111	202,694
Colonia del Sol		10,159	48,032	64,055	
Las Palmas			11,562	15,419	
La Ribera	974	1,527	2,050	2,351	2,320
San José del Cabo	14,892	31,102	69,788	93,069	136,285
San José Viejo	1,067	3,090	7,222	9,631	
Las Veredas	612	3,888	10,478	13,973	
San Bernabé	522	1,281	1,794	n.d.	

En el aspecto demográfico, Los Cabos ha destacado a nivel nacional por sus altas tasas de crecimiento anual. Mientras que la tasa de crecimiento estatal se estima en 2.3%, en Los Cabos ésta se perfila en un 3.2%, que refleja una inmigración importante de personas en busca de mejores opciones de trabajo, detonadas por el dinamismo de este municipio en materia de turismo.

Es el municipio que mayor proporción de población no nativa registra, debido a la migración que la actividad turística demanda. En el 2000, el porcentaje de población no nacida en el municipio fue de 48.1%, mientras que en 2015 fue de 56.7%.

Migración

Es el municipio que mayor proporción de población no nativa registra, debido a la migración que la actividad turística demanda. En el 2000, el porcentaje de población no nacida en el municipio fue de 48.1%, mientras que en 2015 fue de 56.7%

En cuanto al origen de la migración, corresponden a los siguientes lugares: Guerrero (22.6%), Sinaloa (17.1%), Distrito Federal (9.9%), México (5.2%), Jalisco (5.8%). Los migrantes de otros países sumaron 0.9%. El hecho de que la población masculina sea más grande se debe a que ven en esta zona una oportunidad de trabajo, pero quizá no un lugar para formar una familia y echar raíces.

De hecho Baja California Sur es considerada un estado de fuerte atracción migratoria según lugar de residencia cinco años antes conjuntamente con Baja California y Quintana Roo. Sin embargo, haciendo un análisis a nivel municipal encontramos diferencias en este sentido. Por una parte, la zona sur del estado es la región que concentra el flujo migratorio siendo esta una zona de fuerte atracción; mientras que la parte norte, por el contrario, es una región de expulsión poblacional.

b) Factores socioculturales

Aunque resulta difícil clasificar los factores socioculturales, por el espectro tan enorme que abarca la definición de cultura y los múltiples criterios en torno a este concepto que incluye todas las relaciones de transformación del medio, así como la propia transformación del sujeto en su relación con el entorno; es importante destacar algunos valores culturales que por su singularidad merecen ser considerados los posibles impactos, que pueden provocar los proyectos.

Vivienda y servicios básicos

Mientras que la población creció en los últimos años a una tasa media anual del 8.1 %, el total de viviendas lo hizo a poco más del 4.8 % (es la segunda entidad con mayor crecimiento en el país por este concepto). Esto provocó un incremento en la disponibilidad de espacios habitacionales y que el promedio de ocupantes por vivienda habitada descendiera de 4.0 a 3.7 personas. En el 2005 el número total de casas en Los Cabos ascendía a 43,473., para el año 2010, el INEGI reporta 90,739, de las cuales 66,620 están ocupadas.

Así, el porcentaje de viviendas que disponen de energía eléctrica pasó de 94 a 95.3 %; mientras que las que cuentan con drenaje conectado a la red pública, incrementaron de 51.7 a 55.1 % y las que tienen acceso a agua potable registraron una ascenso de 70.2 a 75.4 %.

Las casas disponen ahora de más bienes electrodomésticos. Mientras que en el año 2000 el 89.6 % de las viviendas contaba con televisión, el 81.5 % con refrigerador, el 54.2 % con lavadora y tan sólo el 11.3 % disponía de computadora, para finales de 2005 estos indicadores ascendieron a 92.5, 85.6, 56.8 y 20.0 %, respectivamente.

VIVIENDAS Y SERVICIOS EN SAN JOSE DEL CABO (INEGI 2020)						
LOCALIDAD	VIVTOT	TVIVPAR	VIVPAR_HAB	VPH_PISODT	VPH_DRENAJ	VPH_NODREN
Total del Municipio	121,645	113,841	94,177	95,526	98,836	1,644
San José del Cabo	48,382	46,933	39,130	37,747	39,751	484

VIVTOT=viviendas totales; TVIVPAR= total de viviendas particulares; VIVPAR_HAB=viviendas particulares habitadas; VPH_PISODT=viviendas particulares con piso de tierra; VPH_DRENAJ=vivienda particular con drenaje; VPH_NODREN=vivienda particular sin drenaje

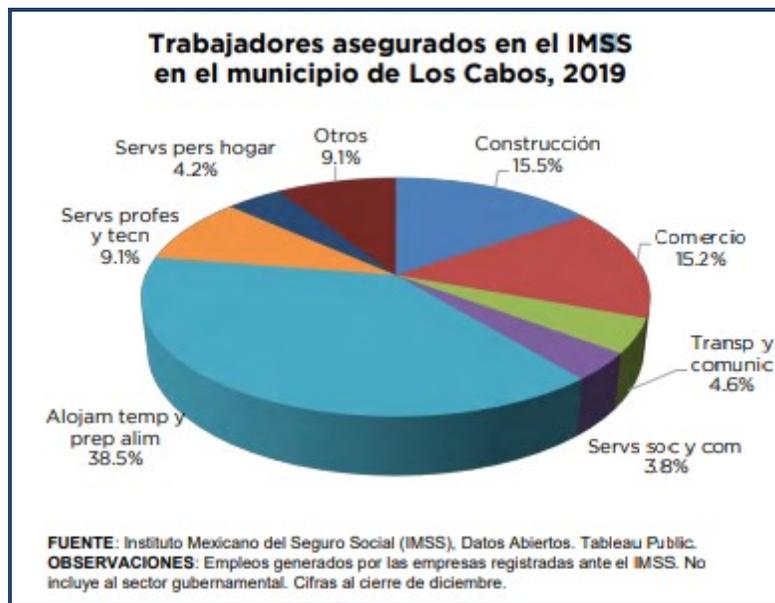
Empleo y Actividades Productivas

De acuerdo a cifras del IMSS, el municipio de los Cabos representa una oportunidad de trabajo para 99,232 personas en empresas formales, mismos que, de acuerdo a la vocación productiva de este importante polo turístico, laboran en la prestación de servicios turísticos y de comercio, principalmente.

Ocupación y desempleo

El crecimiento del empleo y del desempleo no son fenómenos necesariamente contrastantes entre sí; es común observar que, mientras aumenta la cantidad de puestos de trabajo, se registra un incremento en la tasa de desempleo. Esto obedece a las asimetrías que ocurren en el mercado laboral.

Las actividades que mayor empleo generan en este municipio son las relativas al alojamiento temporal y preparación de alimentos (38.5%), industria de la construcción (15.5%) y comercio (15.2%). Así también comunicaciones, transportes, y otro tipo de servicios.



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A través de un diagnóstico ambiental se interpreta la realidad ambiental de un área determinada en su conjunto, y de cada uno de sus subsistemas. Con estos estudios es posible identificar las zonas o recursos naturales que requieren ser protegidos o restaurados, razón por la cual este se convierte en un instrumento de apoyo en la toma de decisiones en materia ambiental.

El desarrollo urbano y de infraestructuras de todo tipo (carreteras, presas, caminos alimentadores, etc.), Este tipo de proyectos de infraestructuras lleva asociado un estudio de impacto ambiental donde, además de diagnosticar la conveniencia de la ejecución de la obra desde una perspectiva ambiental, se proponen soluciones correctoras que minimicen, anulen su impacto.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La realización de un inventario ambiental dentro del contexto de la manifestación de Impacto ambiental (MIA), viene a ser la definición de la situación pre-operacional del ámbito de estudio del proyecto; esto es, una descripción del medio físico en sus elementos bióticos y abióticos, así como del medio socioeconómico.

El inventario ambiental, es de una gran importancia principalmente por dos razones:

- Es imprescindible para poder prever las alteraciones que se pueden producir en el medio físico y social.
- Es una fuente de datos que permite evaluar, una vez que se ha realizado la obra, la magnitud de aquellas alteraciones que son difíciles de cuantificar, pudiéndose aplicar medidas correctoras a posteriori según los resultados que se vayan obteniendo en el programa de vigilancia ambiental.

El inventario se estructura a partir de una lista de control de parámetros de los medios físico-biológicos, cultural y socioeconómico. El sistema ambiental o área de estudio

puede considerarse moderadamente modificado, la necesidad de establecer conexiones y vías de comunicación entre los dos centros de población mas grandes del municipio es imperante.

En este mismo sentido, el desarrollo turístico asociado a las vía de comunicación existente han dado lugar a lo que se conoce como Corredor Turístico, son 37 kilómetros con infraestructura hotelera principalmente de la altura de la carretera hasta la línea de costa.

b) Síntesis del inventario

Ubicación del proyecto

El proyecto Tortuga Bay se ubica a un costado del Paseo malecón de San José del cabo y muy cerca de la carretera actual conocida como corredor turístico San José del Cabo – Cabo San Lucas.

Clima

Se tiene un tipo de clima de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García, del tipo “BW (h’)” muy seco, muy cálido y cálido. La mayor parte de los días del año son despejados o medio nublados, representando en promedio cerca del 80%.

Geología

Las unidades litológicas presentes son graníticas, las cuales presentan un alto grado de alteración por efectos de intemperismo y erosión.

Geomorfología

Unidad morfológica de lomeríos bajos con cañadas, su forma redondeada es el resultado del intemperismo y la erosión de las rocas.

Suelos

Los suelos son esencialmente regosoles, con escasa presencia de materia orgánica y de reducidos espesores.

Hidrología

La microcuenca hidrográfica que envuelve al sitio del proyecto presenta arroyos rectos y casi paralelos, todos desembocan en el Golfo de California. Dadas las características de las unidades hidrogeológicas no se tienen condiciones acuíferas adecuadas.

Vegetación terrestre

No hay vegetación dentro del predio a utilizar y por lo tanto, No existen especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna

La presencia de fauna es muy reducida posiblemente como resultado de la existencia de la carretera actual. Las aves fueron las de mayor número de observación. No existen especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

El paisaje actual corresponde a uno modificado o antropogénico, la existencia y trazo de las vialidades es el principal elemento. Solo desde unos puntos altos de la cuenca visual es posible apreciar los lomeríos existentes.

Socioeconómico

El sitio del proyecto cuenta con una población abundante ya que son varios los desarrollos inmobiliarios en esa zona, sin embargo, el sistema ambiental está limitado en sus extremos por los centros de población más importantes del municipio de Los Cabos.

El tráfico vehicular en el corredor turístico se considera alto, en el se mezclan los usuarios de placer (turistas), habitantes de los dos centros de población limitantes y visitantes por otras causas.

Instrumentos normativos

El aspecto de uso de suelo y de gestión de actividades productivas en el área de estudio se encuentra en una compleja problemática jurídica que dificulta el acceso entre los usuarios y la administración del área. Por lo tanto, los alcances del Ordenamiento Ecológico vigente se encuentran hasta el momento como refuerzo a las leyes en materia ambiental del municipio y como sustento conceptual, debido a que el crecimiento de la zona urbana ha sobrepasado las posibilidades de control directo por parte del ordenamiento.

CAPITULO V

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La Manifestación de Impacto Ambiental (M. I. A) es un documento técnico de carácter interdisciplinario que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la autoridad de aplicación tome decisiones respecto a la conveniencia ambiental y social de la generación de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico. Estos proyectos (que pueden abarcar la construcción de plantas de procesos químicos, obras de infraestructura, proyectos mineros, barrios de viviendas, etc.) tienen un común denominador: la obra en cuestión generará cambios irreversibles en el ambiente cercano y en las condiciones de vida de una sociedad.

De allí la importancia de la MIA, que debe presentarse a la autoridad de aplicación para que ésta, luego de analizarlo y, si corresponde, lo apruebe mediante la Evaluación de Impacto Ambiental, antes de que comiencen las obras (Coria, 2008).

La MIA abarca la consideración de las posibles alteraciones ocasionadas por la puesta en marcha de un determinado proyecto en sus distintas etapas, realizando una comparación entre el estado de situación del ambiente anterior al proyecto (situación sin proyecto), y las consecuencias que el desarrollo del mismo podrá causar en sus diferentes etapas de realización (preliminar, ejecución y operación) en el área de influencia. También se incluyen en la MIA las posibles medidas de corrección de aquellos efectos que se identificaren como perjudiciales, en algunos casos bajo la premisa de que no podrá ser posible eliminarlos en forma completa y absoluta. Para lograr este objetivo, se describe en primer lugar el estado de situación sin proyecto y luego se analiza la situación potencial en caso de llevarse a cabo el proyecto incluso desde sus primeras etapas (Coria, 2008).

La MIA está conformada por una serie de análisis, estudios y descripciones que le permiten a la autoridad de aplicación, realizar una estimación de los impactos positivos y negativos y un plan de monitoreo para evaluar la situación real con el emprendimiento funcionando. Es decir, la MIA debe dar una idea de la magnitud del impacto por medio de análisis, estudios, etc., que permitan “identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que la realización de un proyecto acarreará sobre su entorno” (Coria, 2008).

V.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores tienen como objetivo prioritario la evaluación, cuantificación y adecuación de las actuaciones previstas para la consecución de los objetivos. Por otro lado los indicadores de impactos ambientales deben resumir extensos datos en una cantidad limitada de información clave significativa.

Así mismo los indicadores medioambientales cuantifican la evolución en el tiempo de la situación medioambiental del sistema ambiental, determinando tendencias y permitiendo la corrección inmediata si fuera necesario.

Los indicadores ambientales son aquellos que evalúan el estado y la evolución de determinados factores medioambientales como pueden ser el agua, el aire, el suelo, etc.

Muchos indicadores ambientales expresan simplemente parámetros puntuales, otros pueden obtenerse a partir de un conjunto de parámetros relacionados por cálculos complejos. Estos indicadores independientemente de los otros tipos que componen un sistema, tampoco pueden medir la sostenibilidad de un sistema ambiental. Algunos ejemplos de indicadores ambientales:

Niveles de contaminación acústica.

Niveles de contaminación atmosférica.

Cantidad de residuos generados.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores son muy útiles en el estudio de impacto ambiental en la medida en la 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.
- f.- Permita identificar y predecir la mayor cantidad de impactos ambientales.
- g.- Favorezca la evaluación de la pertinencia de los resultados obtenidos en monitoreos.

Los indicadores de impacto tienen su principal valor a la hora de comparar alternativas puesto que permiten cotejar, para cada elemento del ecosistema, la magnitud de la alteración que produce. Sin embargo, estos indicadores pueden ser también útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que, dentro de lo que cabe, permiten cuantificar y obtener una idea del orden de la magnitud de las alteraciones.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra del proceso de generación de la vía de comunicación (por ejemplo que sea un estudio previo o funcional o un proyecto), ya que el nivel de detalle que se posee sobre las acciones del proyecto suele ser muy diferente.

Considerando que los indicadores de impacto, para ser útiles tienen que ser representativos, relevantes, excluyentes y de fácil identificación, se propone la lista indicativa de indicadores de impacto ambiental siguiente:

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR
AIRE	Calidad
	Ruido
SUELO	Erosión
	Calidad
FLORA	Abundancia
	Representatividad
	Importancia ecológica
FAUNA	Abundancia
	Representatividad
	Importancia ecológica
PAISAJE	Belleza
	Visual
POBLACION	Economía
	Confort
	Seguridad

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios y las metodologías de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente.

En ese sentido estos criterios incluyen importantes parámetros, que 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 tratan de valorar conjuntamente el impacto global que produce la obra.

La escala que se utilizó para la valoración de la importancia de los impactos se basa en los criterios siguientes:

SIGNO: Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Beneficioso	+
Perjudicial	-

INTENSIDAD (In): Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

Afección mínima	1
Situaciones intermedias	2-11
Destrucción total	12

EXTENSIÓN (Ex): Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto del entorno en que se manifiesta el efecto).

Puntual: efecto muy localizado	1
Parcial	2
Total: influencia generalizada	8

MOMENTO (Mo): Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Inmediato: tiempo transcurrido nulo	4
Corto plazo: inferior a un año	4
Mediano plazo: entre 1 y 5 años	2

Largo plazo: más de 5 años	1
PERSISTENCIA (Pe): Tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.	
Efecto fugaz: menos de un año	1
Efecto temporal: entre 1 y 10 años	2
Efecto permanente: superior a los 10 años	4
RECUPERABILIDAD (Rv): Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de intervención humana..	
Recuperable totalmente en forma inmediata	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Irrecuperable	4
CERTIDUMBRE (Ce): Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto.	
Improbable	1
Probable	2
Cierto	3

La importancia del impacto surge de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (In + EX + Mo + Pe + Rv + Ce)$$

De esta forma, una vez calculadas todas las intersecciones correspondientes a cada matriz, puede obtenerse la importancia total de cada efecto, así como también la importancia del grado de afectación de cada factor analizado. Si bien esta valoración es numérica, se parte de la asignación cualitativa de un valor en el cálculo. Como ya se indicó, las filas de las matrices presentan el Factor Ambiental (F), que es el elemento del ambiente susceptible de ser afectado por el Proyecto, y las columnas, la Acción de proyecto (A), es decir, la actividad correspondiente al proyecto para su puesta en marcha. La interacción entre ambos, factor y acción, es lo que conforma el impacto.

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

Para llevar a cabo estas etapas, es necesario realizar los estudios de impacto ambiental partiendo de algunos supuestos básicos imprescindibles, entre los que se destaca la calidad y la fiabilidad de la metodología utilizada. La metodología a utilizar debe poder reflejar si existe o no impacto (positivo o negativo) sobre los factores ambientales (entre los cuales se incluye al hombre y su medio social) de las acciones del proyecto. Esta relación causa-efecto puede mostrarse en forma muy satisfactoria con un esquema de matriz, es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (primera etapa) y luego su valoración ponderada de acuerdo con una escala arbitraria comparativa (segunda etapa).

En efecto, las metodologías para una MIA aceptadas por las autoridades son las que admiten funciones de utilidad y están plasmadas en una “matriz de impacto ambiental” (Coria, 2008).

La matriz es el resumen del estudio de impacto ambiental y la base para la toma de decisiones futuras. Mediante el uso de las matrices de interrelaciones, se realiza el análisis de causalidad entre una determinada acción de un proyecto y sus probables efectos. En este análisis, las acciones del proyecto que deben tomarse en consideración para la matriz corresponden a la información de la etapa de anteproyecto suministrada por las empresas o responsables de los proyectos. Estas acciones se ubican en la matriz en forma consecutiva en orden cronológico. Los factores ambientales que se incluyen en la matriz corresponden a los componentes del medio natural y los antrópicos.

El análisis de causa-efecto se utiliza, con otros formatos, en áreas tan importantes como diagramas de diagnóstico en aseguramiento de calidad. La ventaja del uso de matrices en lugar de diagramas del tipo fishbone en estudios de impacto ambiental radica en que se hace una opción binaria de incidencia (Si / No) y luego se puede realizar un estudio cualitativo/ descriptivo de todas las intersecciones afirmativas, sin priorizar por diagramas de Pareto aquellas pocas causas que generan la mayor parte de los problemas, en este caso ambientales.

Las metodologías matriciales causa-efecto de referencia son las de Leopold y Battelle-Columbus. Para el caso de la evaluación del impacto ambiental para el presente proyecto se tomó como base la denominada “Matriz de Interacciones de Leopold”, ésta es una matriz de interacción simple para identificar los diferentes impactos ambientales potenciales de un proyecto determinado. Esta matriz de doble entrada tiene como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que tendrán lugar y que pueden causar impactos. Luego de la depuración de la matriz de identificación (primera etapa) se obtiene la matriz de importancia (segunda etapa). Cada cuadro se divide en diagonal. En la parte superior se coloca la magnitud – M (extensión del impacto) -, precedida del signo “+” o bien “-”, según el impacto sea positivo o negativo respectivamente. La escala empleada incluye valores del 1 al 10, siendo 1 la alteración mínima y 10 la alteración máxima.

En el triángulo inferior se coloca la importancia – I (intensidad) –, también en escala del 1 al 10. La ponderación es subjetiva pero debe hacerse con la participación de todo el equipo de especialistas para lograr la mayor objetividad posible. La suma por filas indica las incidencias del conjunto de acciones sobre cada factor, y por lo tanto su grado de fragilidad. La suma por columnas provee la valoración relativa del efecto que cada acción producirá, es decir, su agresividad.

En esta metodología, se utilizan dos tipos de matrices en etapas sucesivas de análisis:

- Matriz de identificación de impactos ambientales a partir de la relación entre las acciones del proyecto y los factores a ser evaluados. Estos factores se identifican previamente a partir de listas de chequeo o verificación, extractadas de la bibliografía y discutidas por todos los profesionales que conforman el grupo de trabajo. Pueden realizarse algunos ajustes para su adaptación en proyecto diferentes.
- Matriz de importancia como primera valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados sobre los diversos factores ambientales. Esta matriz

permite valorar tanto la agresividad de las acciones como los factores ambientales que sufrirán en mayor o menor grado las consecuencias de la actividad en cuestión.

Identificación de impactos.

Necesariamente, la identificación de los impactos ambientales derivará del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.

Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.

Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto.

La valoración de estos efectos, cuantitativa, si fuese posible, o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea posible normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límite o guía, según los diferentes tipos de impacto. Cuando el impacto ambiental rebase el límite admisible, deberán preverse las medidas protectoras o correctoras que conduzcan a un nivel inferior a aquél umbral; caso de no ser posible la corrección y resultar afectados elementos ambientales valiosos, procederá la recomendación de la anulación o sustitución de la acción causante de tales efectos.

Con la finalidad de poder identificar los impactos potenciales que el proyecto causará durante sus diferentes etapas, se procedió a analizar la correlación entre los atributos ambientales y actividades o acciones que involucra el proyecto. Para de ahí poder derivar los impactos efectivos en base a una matriz de identificación de impactos y posteriormente poder valorar la intensidad de estos impactos, así como determinar si estos son benéficos o adversos. Tales impactos fueron separados con base en cada una de las etapas del proyecto.

ETAPA 1. PREPARACIÓN DEL SITIO		
Obras y /o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación
Deslinde y medición del terreno, trazo.	Calidad del aire	Generación de polvos
	Suelo (estructura-compactación)	Compactación del suelo
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios
	Economía local	Generación de empleo
	Legislación	Obtención de permisos y licencias
Operación de maquinaria y equipo	Calidad del aire	Generación de polvos
	Suelo (estructura-compactación)	Compactación del suelo
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios (disminución de hábitat).
	Economía local	Generación de empleo

	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
Dispersión de residuos	Calidad del aire	Generación de polvos
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios
	Economía local	Generación de empleo
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.

ETAPA 2. CONSTRUCCION

Obras y /o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación
Movimientos tierra	Calidad del aire	Generación de polvos
	Suelo (estructura-compactación)	Compactación del suelo
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios
	Economía local	Generación de empleo
	Legislación	Obtención de permisos y licencias
Corte y relleno	Geomorfología	Modificación de pendientes
	Calidad del aire	Generación de polvos y ruidos
	Suelo (estructura-compactación)	Compactación del suelo.
	Economía local	Generación de empleo.
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios (disminución de hábitat).
	Conservación de taludes	Obtención de permisos y licencias.
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
Terracerías	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
	Calidad del aire	Generación de polvos
	Suelo (estructura-compactación)	Compactación del suelo
	Economía local	Generación de empleo
	Vías de comunicación	Apertura de caminos de acceso
Operación de maquinaria y equipo	Opinión pública	Preocupación por las posibles afectaciones al medio ambiente.
	Calidad del aire	Generación de polvos
	Suelo (estructura-compactación)	Compactación del suelo
	Estética del paisaje	Presencia de elementos extraños.
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios (disminución de hábitat).
	Economía local	Generación de empleo

ETAPA 3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Obras y /o acciones del proyecto	Atributo ambiental o social a modificarse	Forma de modificación
Tránsito de vehículos	Calidad del aire	Emisión de contaminantes
	Suelo (estructura-	Compactación del suelo e impermeabilización

	compactación)	
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios
	Economía local	Mejora del tránsito vehicular
	Prevención de accidentes	Señalamiento adecuado
Mantenimiento de obras de drenaje	Limpieza de residuos	Generación de polvos y residuos
	Fauna	Recuperación de pasos de fauna
	Economía local	Generación de empleo
	Reposición de obras de drenaje	Flujo adecuado de escurrimientos
	Opinión pública	Molestias temporales.
Operación de maquinaria y equipo	Calidad del aire	Generación de gases y vapores
	Calidad sonora	Generación de ruidos
	Prevención de accidentes	Colocación de señales.
	Fauna silvestre	Ahuyentamiento hacia otros sitios.
	Economía local	Generación de empleo
	Opinión pública	Molestias temporales.
Impactos sobre la seguridad vial	Visibilidad vial	Conservación limpia de los derechos de vía
	Reducción de accidentes	Señalamiento preventivo vertical
	Economía local	Generación de empleo
	Prohibición de espectaculares	Visibilidad adecuada
	Opinión pública	Conformidad con el nuevo trazo

Justificación de la metodología seleccionada

Una vez definidas las listas anteriores, se determinaron y evaluaron las alteraciones que pueden causar sobre el ambiente dichas actividades y los factores ambientales que pueden resultar afectados. Se analizaron los efectos considerando tiempo y espacio. Dicho análisis se realizó por cada etapa del proyecto: preparación del sitio, construcción y, operación y mantenimiento.

La elección de la metodología empleada respondió, por un lado a las sugerencias encontradas en la literatura y por otro lado a las características propias del proyecto, sobre un sistema natural que presenta un significativo deterioro. En consecuencia, la evaluación le da una mayor atención a los impactos sobre los pocos elementos que conservan cualidades naturales tales como la vegetación de matorral.

Descripción de los impactos ambientales

En esta sección se indican los impactos previstos por las diferentes acciones del proyecto por cada una de sus etapas. Asimismo se describen aquellos impactos adversos que en su valoración resultaron tener una importancia moderada o mayor (Cribado). Para la descripción de cada uno de los impactos, se emplearon los siguientes datos:

- ❖ Acción del proyecto que lo produce.
- ❖ Localización y descripción de la alteración.
- ❖ Valoración del impacto: Compatible, severo, crítico, otro.

Tanto los impactos benéficos del presente proyecto, como los impactos adversos que resultan compatibles con el medio, incluyendo sus principales características, se indican

en las matrices de evaluación y se excluyen en este análisis por no representar obstáculo para la factibilidad ambiental del proyecto.

Etapa de preparación del sitio.

En la etapa de preparación del sitio se identificaron 41 impactos, de los cuales 33 serán adversos y 8 benéficos. Ninguno de los impactos adversos esperados en esta etapa del proyecto fue valorado como severo o crítico, dos son considerados como significativos causados por el desmonte y el despalme de la capa de vegetación; mientras que catorce resultaron con un valor de moderadamente significativo. El resto de los impactos identificados fueron valorados compatibles con el medio. A continuación se presenta la descripción y valoración de los impactos más importantes que podrían ser causados en esta etapa del proyecto.

1. Disminución de la calidad del suelo.

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de prácticamente la totalidad de la superficie del proyecto y consistirá en alteraciones básicamente físicas, derivadas de la remoción de plantas. Se presentará sobre la superficie a ocupar por el proyecto y que aun contiene una cobertura vegetal forestal. Este impacto se valora como significativo. La importancia de este impacto está determinada principalmente por su persistencia a largo plazo y la superficie afectada dentro del proyecto, pero su efecto es evaluado como muy localizado y con posibilidad de recuperar algunas de sus cualidades. El efecto de este impacto está relacionado con la pérdida de vegetación y el rescate de especies vegetales.

2. Afectación en la calidad del aire.

Este impacto se producirá por la presencia de maquinaria y personas realizando las actividades de limpieza, delimitación del área y desmonte. La disminución de la calidad del aire será de manera temporal ya que será mientras se lleven a cabo las actividades de limpieza, preparación del sitio y desmonte, dichas actividades se planean ejecutar en un lapso máximo de 12 meses y solamente en horario diurno.

Este impacto se valora como moderadamente significativo, debido a que su persistencia es temporal y su magnitud es baja, además el atributo ambiental recuperará su calidad habitual una vez finalizadas las actividades.

3. Desplazamiento de fauna.

El desplazamiento de fauna por la preparación del sitio tiene un efecto poco significativo. La importancia de este impacto se debe principalmente a que es reversible en el mediano plazo y su recuperación será parcial. La intensidad de dicho impacto es escasamente media debido a que la fauna es un factor ambiental que resultó con un valor bajo durante la fase de diagnóstico. El valor de importancia de este impacto es bajo debido a que se trata de un efecto muy localizado, y se trata de un trazo lineal que si bien establecerá barreras físicas que fragmenten o impidan el libre paso de fauna entre uno y otro lado del trazo, este se mitigará con la construcción de las obras de drenaje que servirán como pasos de fauna.

4. Pérdida de singularidad en el paisaje.

La pérdida de singularidad en el paisaje debido al desmonte se debe a que la vegetación es el elemento más destacado del paisaje, pues ésta juega un papel importante en la composición del escenario. Las plantas de matorral son el principal elemento en las vistas locales. De cualquier manera, se trata de un paisaje de valor ambiental medio con notables alteraciones, principalmente por los terrenos ya ocupados, presencia de caminos y carretera. Este impacto es valorado como moderado. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es sólo parcial.

Etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción se producirán un total de 41 impactos adversos y 14 benéficos. Ningún impacto adverso llega a ser severo o crítico y solamente 14 llegan a ser moderados, el resto son compatibles con el medio. Cuatro de los impactos moderados son causados por los movimientos de tierra; cuatro por la pavimentación, tres más por la construcción de obras de drenaje, uno más por las actividades de acarreo de materiales y los 4 restantes por la operación de maquinaria y equipo durante esta etapa de proyecto. Los factores más afectados por estas actividades son el suelo y el paisaje. A continuación se muestra la descripción y valoración de los impactos adversos más importantes.

5. Pérdida de singularidad en el paisaje.

La pérdida de singularidad en el paisaje debido a la construcción será provocada por la presencia de elementos extraños en el paisaje natural del área, sin embargo, estos efectos en el paisaje podrán ser absorbidos por el paisaje actual ya que la carretera existente (corredor turístico) estará conectada a el proyecto.

De cualquier manera, se trata de un paisaje de valor ambiental bajo con notables alteraciones, principalmente por los terrenos ya ocupados así como la carretera transpeninsular. Este impacto es valorado como moderado. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es media.

6. Pérdida de naturalidad en el paisaje.

La pérdida de naturalidad es un impacto que al igual que el anterior está determinado porque la vegetación es el elemento natural más importante en la composición del escenario. Sin embargo, en la valoración ambiental previa al proyecto el paisaje tiene un valor bajo y las modificaciones provocadas por la construcción del proyecto revisten menor importancia, ya que todas estas serán temporales, durante un período máximo de 12 meses. El impacto es valorado como moderado. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de largo plazo.

7. Reducción de la naturalidad del paisaje.

El impacto de las actividades de tránsito por el proyecto sobre la naturalidad del paisaje se debe a que la operación del proyecto representa la aparición de objetos extraños en el escenario. De cualquier manera, este efecto es valorado como moderado debido a su limitada extensión. La intensidad de este impacto es media, limitada porque en la zona

del proyecto existen otras obras viales y algunos desarrollos habitacionales, visitantes que llegan al área y en general el paisaje se encuentra moderadamente modificado. Otro de los impactos que reducirá la naturalidad del paisaje será la generación de residuos durante el mantenimiento del proyecto, sin embargo, con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas este impacto será atenuado.

8. Disminución en la calidad del aire y estructura del suelo.

El impacto sobre estos dos factores será provocado por el tránsito de vehículos y personas por las vías de acceso a otros sitios cercanos e incluso los de la misma carretera transpeninsular. La magnitud de este impacto se considera moderada debido a su baja extensión dentro del terreno, y que estas actividades se ejecutarán de manera intermitente. Sin embargo, la afectación a la estructura del suelo se considera no mitigable y pasa a formar parte de los impactos residuales del proyecto.

Etapa de Operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se producirán un total de 10 impactos adversos y 12 benéficos. Ningún impacto adverso llega a ser severo o crítico y solamente 4 llegan a ser moderados, el resto son compatibles con el medio. Uno más por el mantenimiento de obras de drenaje, uno más por las actividades de sobre la carretera y los 2 restantes por la operación de maquinaria y equipo durante esta etapa de proyecto. Los factores más afectados por estas actividades son el paisaje y la economía.

Impactos acumulativos

Las condiciones actuales del área de estudio y sistema ambiental sugieren la existencia y persistencia de impactos ambientales, a estos habrá que sumarse los que se generen a partir de la realización del proyecto.

Los impactos acumulativos son aquellos impactos ambientales resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta (proyecto de construcción de el proyecto), sobre un recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro. La evaluación de impactos acumulativos es difícil, debido en parte a la naturaleza especulativa de las acciones futuras posibles y en parte debido a las complejas interacciones que necesitan evaluarse cuando los efectos colectivos se consideran.

En este sentido, los impactos acumulativos se basan de una evaluación de análisis de criterio cualitativo, considerando los juicios de expertos profesionales, miembros del equipo del estudio; lo cual permitió optimizar esta apreciación.

Los impactos acumulativos potenciales que fueron identificados en las tres etapas principales se refieren a los siguientes:

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO	PS	CN	OM
Flora	Perdida de cobertura vegetal	No significativo	No aplica	No aplica
Fauna	Desplazamiento de fauna	No significativo	No significativo	No significativo
	Perdida de habitat	No significativo	No significativo	No significativo
Aire	Incremento de partículas suspendidas (Polvo)	No significativo	No significativo	No significativo

	Incremento de ruido y vibraciones	No significativo	Moderado	No significativo
Suelo	Generación de procesos de erosión	No significativo	Moderado	No significativo
	Perdida de su aptitud	No significativo	No aplica	No aplica
Geomorfología	Alteración de geoformas (lomeríos)	No significativo	Moderado	No aplica
	Modificación de pendientes (cortes y taludes)	No significativo	Moderado	No aplica
Hidrología	Modificación de cauces	No significativo	Moderado	No aplica
	Cambios en el régimen de escurrimiento superficial	Moderado	Moderado	No aplica
Social	Mejoramiento de la infraestructura	No aplica	No aplica	No significativo
	Generación de inquietud	No significativo	No significativo	No significativo
Económico	Generación de empleo	No significativo	No significativo	No significativo
	Activación económica	No significativo	No significativo	No significativo
Paisaje	Perdida parcial de paisajes	Moderado	Moderado	No significativo
	Introducción permanente de elementos de origen antrópico en el paisaje.	Moderado	Moderado	No significativo

PS: Preparación del sitio; CN: Construcción; OM: Operación y Mantenimiento

CAPITULO VI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tal como se describe en el capítulo anterior, las obras y actividades del proyecto implican impactos ambientales sobre el medio ambiente, tanto en la zona del proyecto, así como en el sistema ambiental delimitado. Dichas alteraciones, se suman al deterioro que ha sufrido el ecosistema derivado de las actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y la zona en general.

Desde los trabajos iniciales del Centro Integralmente Planeado (CIP) Los Cabos, toda esta zona, incluyendo el sitio del proyecto, fue desmontado para llevar a cabo la delimitación de las infraestructuras a desarrollar para la administración de dicho CIP. Posteriormente y durante diferentes años más adelante, la vialidad principal de esta zona, que es el Paseo del Malecón San José, fue asfaltada y en muchas ocasiones restaurada.

La importancia de considerar las medidas de mitigación de impactos ambientales, es trascendental en la prevención y/o mitigación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto.

La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas que conforman al proyecto, aunado a su integración a programas de conjunto, que contemplen desde la selección del sitio, hasta las etapas de operación y conservación, permiten hacer de este proyecto más viable al medio ambiente.

Se denominan medidas de mitigación al conjunto de actividades dentro del proyecto que tienden a prevenir, compensar, controlar o atenuar, los impactos ambientales identificados.

Las medidas de mitigación para este proyecto en estudio se clasifican de la siguiente forma:

Medidas de prevención: Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes de emergencia y otras medidas encaminadas al mismo fin.

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

En este apartado se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior. Se establecen las medidas a tomar respecto a cada componente ambiental impactado en cada una de las etapas del proyecto. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde la planeación se buscó producir el menor impacto ambiental posible, atendiendo al interés por conservar parte de la vegetación nativa de la zona y a la experiencia de proyectos que se han desarrollado en áreas similares. Es por ello que desde la planeación del proyecto se han considerado medidas preventivas para evitar o en su caso minimizar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar, tomando como última instancia las medidas de mitigación y/o compensación para los impactos que no pudieran evitarse.

Etapa de preparación del sitio.

Los impactos adversos más importantes que se identificaron para esta etapa del proyecto fueron sólo moderadamente significativos. En la tabla siguiente se describen las actividades de prevención y mitigación de los principales impactos potenciales durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad:	Limpieza y Replanteo
Factor ambiental que se verá afectado:	Suelo
Impacto:	Disminución de la calidad del suelo por el efecto de los movimientos de tierras.
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Programar las actividades específicas de la limpieza en la época de estiaje o de menor precipitación para disminuir la producción de partículas de polvo.	Prevención
Llevar a cabo las actividades bajo un programa de trabajo calendarizado y respetando los horarios de construcción autorizados.	Mitigación
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de desmonte.	Prevención
La colocación de barreras y/o bardas perimetrales temporales ayudará a reducir la posibilidad de accidentes y reducirá el impacto visual de las obras y actividades..	Mitigación

Etapa de construcción.

Durante la etapa de construcción, catorce de los impactos adversos identificados resultan ser importantes (moderados). Los factores más afectados son el suelo, la fauna y el paisaje. En la tabla siguiente se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante la etapa de construcción.

Actividad:	Excavación, relleno, compactación, movimiento de tierra
Factor ambiental que se verá afectado:	Suelo
Impacto:	Disminución de la calidad del suelo.
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Antes de iniciar las actividades de construcción se deberá retirar la capa de suelo fértil y ubicarlo en sitios donde pueda ser utilizado o donde contribuya a mejorar el hábitat. El suelo retirado se puede colocar en sitios con vegetación a conservar, teniendo cuidado de no cubrir demasiado las plantas.	Prevención
Recolectar los materiales de construcción de las áreas aledañas a la misma y colocarlos en el relleno sanitario más cercano; con el propósito de disminuir los riesgos de contaminación del suelo.	Mitigación
Colocar contenedores de metal a lo largo del trazo del proyecto para que en este se depositen todos los residuos que se generen con esta etapa y evitar con esto el contacto directo con el suelo.	Prevención
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de desmonte.	Prevención

Actividad:	Excavación, relleno, compactación, movimiento de tierra
Factor ambiental que se verá afectado:	Fauna
Impacto:	Disminución de la calidad de hábitat para la fauna.
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Ejecutar el programa de rescate, colecta y reubicación de fauna silvestre, el cual da prioridad atención a las especies de lento desplazamiento y aquellas enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Mitigación
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar las emisiones de ruidos y contaminantes que sean causa de molestia a la fauna silvestre que se distribuye en la zona.	Prevención
Prohibir cualquier actividad que tenga que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre, dentro de las superficies consideradas en el proyecto así como en aquellas adyacentes al mismo.	Mitigación
Establecer horario de actividades diurno, para que coincida con el horario de mayor actividad de fauna silvestre y pobladores de la región, lo que disminuye las molestias ocasionadas por el incremento en los decibeles del ruido producto de la operación de maquinaria y equipo para la construcción del proyecto.	Mitigación

Actividad:	Excavación, relleno, compactación, movimiento de tierra
Factor ambiental que se verá afectado:	Aire
Impacto:	Disminución de la calidad de hábitat para la fauna.
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Mantener bajo constante riego las áreas donde se trabaje para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	Mitigación
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar las emisiones de ruidos y contaminantes que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Prevención
Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de emisión de ruidos que marca las normas oficiales vigentes.	Mitigación

Actividad:	Excavación, relleno, compactación, movimiento de tierra
Factor ambiental que se verá afectado:	Paisaje
Impacto:	Disminución de la calidad de hábitat para la fauna.
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Colocar tambos almacenadores de residuos para disminuir la dispersión de cualquier material sobrante que tenga efectos negativos sobre la calidad actual del paisaje.	Mitigación
Mantener bajo constante riego las áreas donde se trabaje para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad visual del paisaje.	Mitigación

Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de emisión de ruidos que marca las normas oficiales vigentes. Para no alterar la visibilidad actual del paisaje en el área.	Prevención
---	------------

Etapa de operación y mantenimiento.

Dos de los tres impactos adversos más importantes que se pueden producir en la etapa de operación y mantenimiento, valorados como moderados, sólo uno no es mitigable. En la tabla siguiente se describen las actividades de prevención y mitigación para cada uno de ellos por cada indicador ambiental.

Actividad:	Mantenimiento del desarrollo inmobiliario
Factor ambiental que se verá afectado:	Paisaje
Impacto:	Disminución de su calidad.
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Colocar tambos almacenadores de residuos para disminuir la dispersión de cualquier material sobrante que tenga efectos negativos sobre la calidad actual del paisaje.	Mitigación
Las pinturas o solventes deberán conservarse siempre en recipientes tapados agrupados en áreas destinadas para este fin y nunca en contacto con el suelo directo o de manera dispersa a lo largo de la superficie del trazo.	Prevención
Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de emisión de ruidos que marca las normas oficiales vigentes. Para no alterar la visibilidad actual del paisaje en el área.	Prevención

Actividad:	Mantenimiento del desarrollo inmobiliario
Factor ambiental que se verá afectado:	Fauna
Impacto:	Disminución de la calidad de hábitat para la fauna
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo, necesario durante las actividades de mantenimiento para minimizar las emisiones de ruidos y contaminantes que sean causa de molestia a la fauna silvestre que se distribuye en la zona.	Prevención
Prohibir cualquier actividad que tenga que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre, dentro de las superficies consideradas en el proyecto así como en aquellas adyacentes al mismo.	Mitigación
Establecer horario de actividades diurno, para que coincida con el horario de mayor actividad de fauna silvestre y pobladores de la región, lo que disminuye las molestias ocasionadas por el incremento en los decibeles del ruido producto de la operación de maquinaria y equipo para la construcción del proyecto.	Mitigación
Establecer un reglamento interno de trabajo donde se establezcan los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Prevención
Programar pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades de desmonte sobre la importancia y respeto a la	Prevención

fauna que se localice durante estas actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	
---	--

Actividad:	Mantenimiento del desarrollo inmobiliario
Factor ambiental que se verá afectado:	Aire
Impacto:	Disminución de la calidad
CONJUNTO DE MEDIDAS	CLASIFICACIÓN
Dar mantenimiento preventivo a los vehículos que se utilicen para realizar las actividades de mantenimiento, para disminuir las emisiones de ruidos y contaminantes que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Prevención
Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes así como de emisión de ruidos que marca las normas oficiales vigentes.	Prevención
Colocar letreros de restricción de velocidad, para evitar la generación de polvos y ruidos que puedan rebasar los límites permitidos por las normas oficiales así como disminuir la calidad del aire en la zona.	Prevención

VI.2 Impactos residuales

En el balance de los impactos adversos que este proyecto puede producir ninguno se valoró como severo o crítico. Los impactos más importantes resultan ser moderados, mientras que la gran mayoría de los impactos adversos son compatibles con el ambiente.

De los impactos significativos que podría producir este proyecto, cuatro pueden ser mitigados y únicamente dos de ellos no es factible aplicar medidas de mitigación, por lo que constituyen el grupo de los impactos residuales.

Esos impactos se deben al efecto de la reducción de superficies con vegetación forestal. Causarán la pérdida de suelos forestales y una disminución en la calidad del hábitat para la fauna silvestre. La importancia de dichos impactos está determinada por una persistencia alta y una reversibilidad baja de los cambios inducidos. Sin embargo, se trata de espacios muy localizados y los impactos se efectúan sobre factores ambientales con poco valor, ya que presentan notables modificaciones antrópicas.

Las medidas de prevención y mitigación para los demás impactos, que representan, dan la posibilidad de evitar o controlar sus efectos, por lo cual se prevé igualmente, que no pondrán en riesgo el funcionamiento del sistema ambiental y no representan obstáculo para la viabilidad del presente proyecto.

En consecuencia, los impactos residuales valorados como moderados y significativos tampoco pondrán en riesgo el funcionamiento del sistema ambiental de la zona ni representan obstáculo para la viabilidad del proyecto.

CAPITULO VII

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Con base en el diagnóstico ambiental del sistema ambiental delimitado, en los impactos ambientales provocados por la realización de las obras del proyecto, así como en las medidas de prevención, mitigación y restauración, se pueden establecer las tendencias de los elementos sujetos a cambio, tal como se describe a continuación.

El sistema ambiental delimitado, se encuentra en un estado ya muy antropizado, con alteraciones debidas a la actividad antropogénica. Los principales problemas detectados son la deforestación y el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Los principales procesos de cambio identificados en el sistema ambiental son aquellos debidos a la actividad antropogénica, tales como la deforestación por la apertura de terrenos para desarrollos inmobiliarios, lo cual trae como consecuencia la fragmentación del ecosistema y la posible interrupción de los corredores ecológicos.

A corto plazo se espera para el sistema ambiental un escenario futuro de desarrollo, tanto con la introducción de los servicios básicos, como el desarrollo de proyectos productivos que mejoren la calidad de vida de la región; a mediano plazo se espera que el desarrollo que se predijo se mantenga y se sigan proyectando recursos económicos que apoyen el desarrollo de esta región. Sin embargo el desarrollo está ligado generalmente a la explotación irracional y en muchas ocasiones irresponsable de nuestros recursos naturales, lo que lleva a predecir un escenario futuro en el contexto ambiental de posible deterioro (principalmente en la explotación irracional de vegetación forestal, reduciéndose el grado de calidad ambiental que presenta actualmente la región, debido a las tendencias de crecimiento poblacional esperado, el cual tiende a incrementarse se espera mayor presión sobre los recursos bióticos, en particular de la vegetación forestal.

Se espera que el sistema ambiental mantenga las tendencia de deterioro actual independientemente de la construcción del proyecto, debido a que carretera existente actualmente y los impactos provocados por las obras se acumularán a los impactos existentes por la actividad antropogénica únicamente incrementaran el efecto de algunos impacto o tendencias barrera al tránsito de poblaciones animales, el cual se considera el impacto residual más importante ya que aún con las medidas de mitigación propuestas, el efecto permanece en cierta medida

Con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se espera que el escenario ambiental se mantenga con las tendencias actuales e incluso algunas se reviertan como la deforestación. Por otra parte, la construcción de infraestructura de drenaje, permitirá mantener el patrón hidrológico del sistema ambiental, evitando la erosión del suelo por esta causa y manteniendo las condiciones de humedad para mantener las poblaciones adyacentes a la carretera y en consecuencia el hábitat. Las modificaciones al medio ambiente dentro del SRA, existen previamente a la construcción del proyecto, por lo que

los impactos de las obras se mantienen en un nivel moderado y por otra parte la aplicación de las medidas de mitigación mantendrá el sistema ambiental en una condición muy aproximada a la actual.

Con base en lo anterior el pronóstico ambiental por la construcción del proyecto y la aplicación de medidas de mitigación resulta en el mantenimiento de las condiciones y tendencias actuales, se espera incluso la recuperación de zonas forestales por la aplicación de un programa de reforestación.

Para lograr lo anterior, es necesario seguir un programa de vigilancia de las obras y actividades para la construcción del proyecto, así como la aplicación de las medidas de mitigación con el fin de mantener las condiciones ambientales en buen estado de conservación y ambientales actuales incremento en el desarrollo económico y social de las poblaciones que conecta el tramo carretero que se propone construir.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Objetivos. Garantizar la efectividad de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos.

1.- Programas de prevención de la contaminación ambiental, se han seleccionado tres variables.

- a) Emisiones de polvo
- b) Emisiones de gases producto de la combustión
- c) Control de olores

2.- Protección de especies de vida silvestre

- a) Índices de sobrevivencia de las especies de flora y fauna que se rescaten;
- b) Aplicación del Programa de Reforestación.

3.- Acciones de restauración en zonas afectadas por la construcción

- a) Reforestación de la zona usada como patio de maniobras
- b) Caudal en los escurrimientos que servirá para medir el libre flujo de los arroyos

4.- Manejo y control de residuos sólidos

- a) Presencia/ausencia de residuos
- b) Presencia de plagas

VII.3 Conclusiones

La realización del proyecto en un momento puede incrementar los impactos sobre el medio ambiente, sin embargo con la aplicación de las medidas de mitigación se evita llegar a una condición crítica de alguno de los factores ambientales afectados.

Por otra parte, debido a que existe vitalidad primaria y se encuentra en operación, la integridad funcional del sistema ambiental a sido perturbada, sin embargo el proyecto no aumentará significativamente el nivel de fragmentación, sin embargo, se proponen

medidas como reforestación, rehabilitación de drenajes rescate de ejemplares de flora y fauna, para garantizar la sobrevivencia de especies nativas y aumentar la sobrevivencia de la vida silvestre del sistema ambiental. Dichas acciones permiten mantener la viabilidad del ecosistema.

En general, la mayor parte de los impactos potencialmente adversos del proyecto fueron encontrados no significativos de acuerdo a los criterios considerados durante la evaluación. El único impacto de tipo benéfico que fue identificado para el proyecto fue la generación de empleos aunque igualmente fue considerado como no significativo.

No obstante que los impactos de tipo adverso que se identificaron fueron clasificados, de acuerdo a los criterios de evaluación, como no significativos mayormente, sí se estableció, que las medidas preventivas y/o de mitigación, las cuales están establecidas desde el diseño del proyecto, deberán ser cumplidas y ejecutadas en su totalidad, haciendo énfasis en un programa de vigilancia ambiental y entregando reportes parciales del cumplimiento a las condicionantes, recomendaciones y medidas de mitigación, a la SEMARNAT, con lo cual se puede minimizar el efecto de más del 80% de estos impactos.

El proyecto Tortuga Bay constituye una obra de bajo impacto ambiental, cuyos impactos potenciales:

No se contraponen a los usos de suelo especificados en el programa de ordenamiento ecológico vigente ni en el programa de ordenamiento territorial, ni en el Plan de Desarrollo Urbano (Segunda Actualización) y que son aplicables para el área en donde se ubica el proyecto, puesto que este lo considera como área para vivienda, equipamiento y servicios básicos.

En general no rebasarán los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental vigente en México ni contravendrán a las disposiciones jurídicas que establece el marco ambiental mexicano;

No va en contra de las políticas y metas nacionales en cuanto a desarrollo social, bienestar de la población y de los ecosistemas y la preservación de los recursos naturales;

Con base en todo lo anterior se considera que el proyecto es viable ambientalmente.

CAPITULO VIII

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

La Manifestación de Impacto Ambiental fue elaborada de acuerdo a la Guía para el sector Vías Generales de Comunicación que se encuentra en la pagina de Internet de la SEMARNAT

(<http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/MIAParticular/Cambio de Uso de Suelo.pdf>)

El documento de la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta en formato .doc y .pdf

Un Original impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, el resumen ejecutivo del contenido de la manifestación de impacto ambiental y sus anexos.

4 copias en CD de la Manifestación de Impacto Ambiental, el resumen ejecutivo del contenido de la manifestación de impacto ambiental y anexos, en estos se incluye el CD con la leyenda "Consulta al Público".

Nota: en el CD de Consulta al publico toda la información se ha dispuesto en archivos pdf y se ha omitido la información que el promovente ha considerado de tipo confidencial.

VIII.1.1 Planos definitivos

En los anexos se a dispuesto la cartografía temática la cual consta de los diferentes mapas utilizados para la descripción del medio físico, tales como: mapa geológico, fisiográfico, de suelos, hidrológico superficial, hidrológico subterráneo, uso de suelo y vegetación e hidrográfico. Junto a estos se encuentran los planos de localización georeferenciada del sitio y de los puntos de muestreo de la vegetación.

En formato pdf se anexan los planos del proyecto que originalmente fueron facilitados por la promovente en Auto Cad, pero para facilidad de la evaluación fueron transformados a archivos pdf.

VIII.1.2 Fotografías

Durante los trabajos de campo y como una forma de ilustrar lo mencionado en la Manifestación de Impacto Ambiental, se aporta un anexo fotográfico que contiene panorámicas del área del proyecto, de la vegetación existente, suelos y fauna observada.

El plano donde se ubican los sitios de muestreo de la vegetación esta realizado en base a ortofotos digitales de INEGI.

VIII.1.3 Videos

No se realizaron videos para este estudio.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

No se registró flora ni fauna terrestre.

VIII.2 OTROS ANEXOS

VIII.3 Glosario de términos

Acotamientos: son las fajas continuas a la calzada comprendidas entre sus orillas y las líneas definidas por los hombros del camino protege a la calzada contra la humedad y la erosión mejora la visibilidad de los tramos de la curva, facilitan los trabajos de construcción del camino y mejora la apariencia del mismo.

Área de terraplén: se llama así a la parte del terraplén que queda debajo de la sub corona, está formada por una o más porciones según la elevación del terraplén, las características de los materiales y el tratamiento que se les dé.

Área de un corte: así se le designa a las diferentes capas que aparecen en un corte cuando cada una de ellas está formada por materiales de diferentes características de los demás.

Bombeo: es la pendiente que se le da a la corona en las tangentes de alineamiento horizontal hacia uno y otro lado de la rasante para evitar la acumulación de agua sobre el camino.

Bordillo.- es el lugar de unión entre la acera transitable por peatones y la calzada transitable por vehículos. Suele implicar un pequeño escalón de unos cinco o diez centímetros entre ambas superficies. Esto evita que tanto el agua como los vehículos invadan la acera.

Calzada: es la parte de la corona destinada al tránsito de los vehículos y construida con uno o más carriles.

Contracuneta: Canal que se ubica arriba de la línea de ceros de los cortes, para interceptar los escurrimientos superficiales del terreno natural.

Corona: es la superficie del camino terminado que queda comprendida entre los hombros del camino.

Cuneta: es una zanja generalmente de sección triangular, con talud que se construye en los tramos en corte a uno o a ambos de la corona, con el objeto de recibir por la corona y los taludes de corte.

Grado máximo de la curva: Es el límite superficial de la curva que se podrá usar en el alineamiento horizontal de un camino o tramo del mismo, dentro de la velocidad de proyecto dada.

Matorral xerófilo: El matorral xerófilo o semidesierto es un ecosistema conformado por matorrales en zonas de escasas precipitaciones, por lo que en general predomina la vegetación de arbustos , y que a menudo incluye céspedes plantas de porte herbáceo y plantas geófitas (estas son las plantas o vegetales que se desarrollan debajo de la

tierra), estos están adaptados para llevar a cabo una vida en el medio seco, se le ha considerado como un bioma denominado como: desierto y matorrales xerófilos y se le agrupa de manera conjunta con los ecosistemas que se integran como tipos diferentes de desierto.

Pendiente gobernadora: es la pendiente del eje de un camino que se puede mantener indefinidamente y que sirve como base para fijar las longitudes máximas que se dar a pendientes mayores a ella, para una velocidad de proyecto dada.

Pendiente máxima: es la mayor pendiente del eje de un camino que podrá usar una longitud determinada.

Rasante: es la línea obtenida al proyectar el alineamiento vertical del camino.

Sobre ancho: es la distancia horizontal comprendida entre los puntos de intersección de la sub corona con los taludes del terraplén, cuneta o corte.

Sobre elevación: es la pendiente que se le da a la corona hacia el centro de la curva horizontal para contrarrestar parcialmente el efecto de la fuerza centrífuga del vehículo.

Sub corona: es la superficie que limita las tercerías y sobre lo que apoyan las capas del pavimento.

Subrasante: es la proyección sobre el plano vertical del desarrollo del eje de sub corona.

Talud del terraplén: es la superficie comprendida entre la línea de ceros y el hombro correspondiente se fijan de acuerdo a su naturaleza del material que los forman.

Talud de corte: es la superficie comprendida entre la línea de ceros y el fondo de la cuneta se fijan de acuerdo a su altura y naturaleza del material que los forma.

Terreno natural: es el terreno sobre el cual se desplantara un terraplén o en los que se realiza un corte.

Velocidad de proyecto: es la velocidad máxima a la cual los vehículos pueden circular con seguridad en un camino y se utiliza para determinar los elementos geométricos del mismo.

Velocidad de operación: es la máxima velocidad a la cual un vehículo puede viajar en un tramo de un camino en condiciones atmosféricas favorables y se las prevalecientes de tránsito sin rebasar en ningún caso la velocidad de proyecto.

Velocidad de visibilidad: es la longitud del camino que un conductor ve constantemente delante de él, cuando las condiciones atmosféricas y de tránsito son favorables

8. ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

9. BIBLIOGRAFÍA

Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Agua continental y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

CONABIO. 1991. Guía de Aves Canoras y de Ornato. INE. México D. F.

D.O.F. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT. 2010. Que Determina las Especies y Subespecies de Flora y Fauna Silvestres, Terrestres y Acuáticas en Peligro de Extinción, Amenazadas, Raras y las Sujetas a Protección Especial, y Que Establece Especificaciones para su Protección. México, D. F.

H. Congreso de la Unión. 1993. Ley de Caminos, Puentes y Autotransportes Federales.

H. Congreso de la Unión. 1940. Ley de Vías Generales de Comunicación

H. Congreso de la Unión. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

H. Congreso de la Unión. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

H. Congreso de la Unión. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

H. Congreso de la Unión. 2005. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

INEGI, 2012. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía : Uso del suelo y vegetación : Escala 1:250, 000 : Serie IV / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2012.

Encarnación D. R. 1996. Medicina Tradicional y Popular de Baja California Sur, U.A.B.C.S., México.

Granados y Tapia. 1983. Métodos de Estudio para la Vegetación. U.A.Ch. Texcoco, Edo. de México.

Granados y Tapia. 1990. Comunidades Vegetales. U.A.Ch. Texcoco, Edo. de México.

Krebs, C. 1985. Ecología, Distribución y Abundancia. México D. F.

Larry W. Canter. 1999. Manual De Evaluación De Impacto Ambiental. Colombia.

León De La Luz y Coria. 1992. Flora Iconográfica De Baja California Sur. CIBNOR. La Paz, B.C.S.

Peterson R y Chalif L. 1994. Aves de México, Guía de campo. Ed. Diana. México. 473 p.

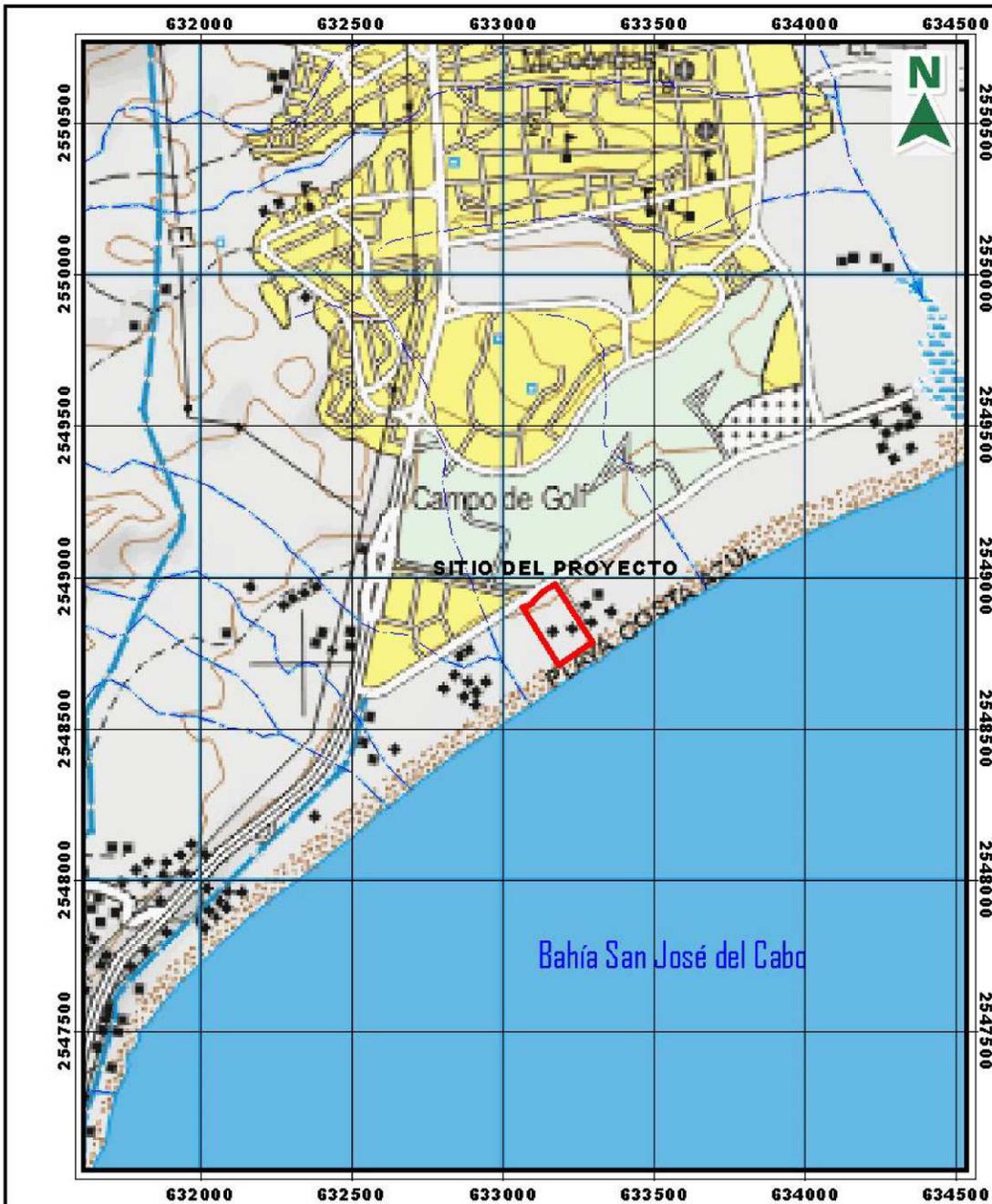
Ramírez Pulido José. Regionalización Mastofaunística (mamíferos). Biogeografía. IV 8.8

Ramírez y Castro. 1992. Regionalización mastofaunística (mamíferos), Biogeografía. Instituto de Geografía. U.N.A.M. México, D. F.

Roberts, N. O. 1989. Baja California Plant Field Guide. La Jolla. California, U.S.A.

Rzedowsky, J. 1981. Vegetación De México. México, D. F.

Sánchez B. Jorge. 1996. Programa integral para la formación de guías en turismo ecológico, deportivo y de aventura. San Luís Potosí, S. L. P., México.



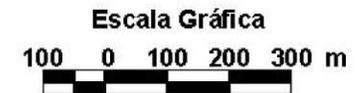
CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL (LOTE 5)

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
					X	Y
8	617	S 32°34'11.10" E	230.31	8	633,172,780	2,548,971,880
617	618	S 55°43'06.66" W	57.83	617	633,296,790	2,548,777,808
618	619	S 56°48'09.87" W	76.50	618	633,249,007	2,548,745,234
619	7	N 32°33'24.37" W	225.69	619	633,184,902	2,548,703,340
7	621	N 70°05'43.88" E	19.03	7	633,083,540	2,548,893,573
621	623	N 57°04'49.38" E	24.64	623	633,081,441	2,548,900,031
		CENTRO DE CURVA DELIA=30°56'44.44" RADIO=46.1/9			LONG CURVA=29.94	633,102,124
623	77	N 44°25'24.50" E	34.16	77	633,126,176	2,548,937,679
		CENTRO DE CURVA DELIA=30°56'44.44" RADIO=46.1/9			SUB TAN=12.78	633,151,576
77	626	N 50°58'13.31" E	32.60	626	633,220,105	2,548,837,768
		CENTRO DE CURVA DELIA=13°08'50.02" RADIO=142.787			LONG CURVA=32.77	633,067,506
626	8	N 57°17'29.26" E	25.20	8	633,172,780	2,548,971,880

SUPERFICIE = 30,368.44 m² (03-03-68.44 Has)



Referencias Cartográficas
 Carta Topográfica: San José del Cabo
 Clave: F12B54 Coordenadas: UTM
 Escala Original: 1:50,000 Zona 12
 Datum Horizontal: ITRF-92

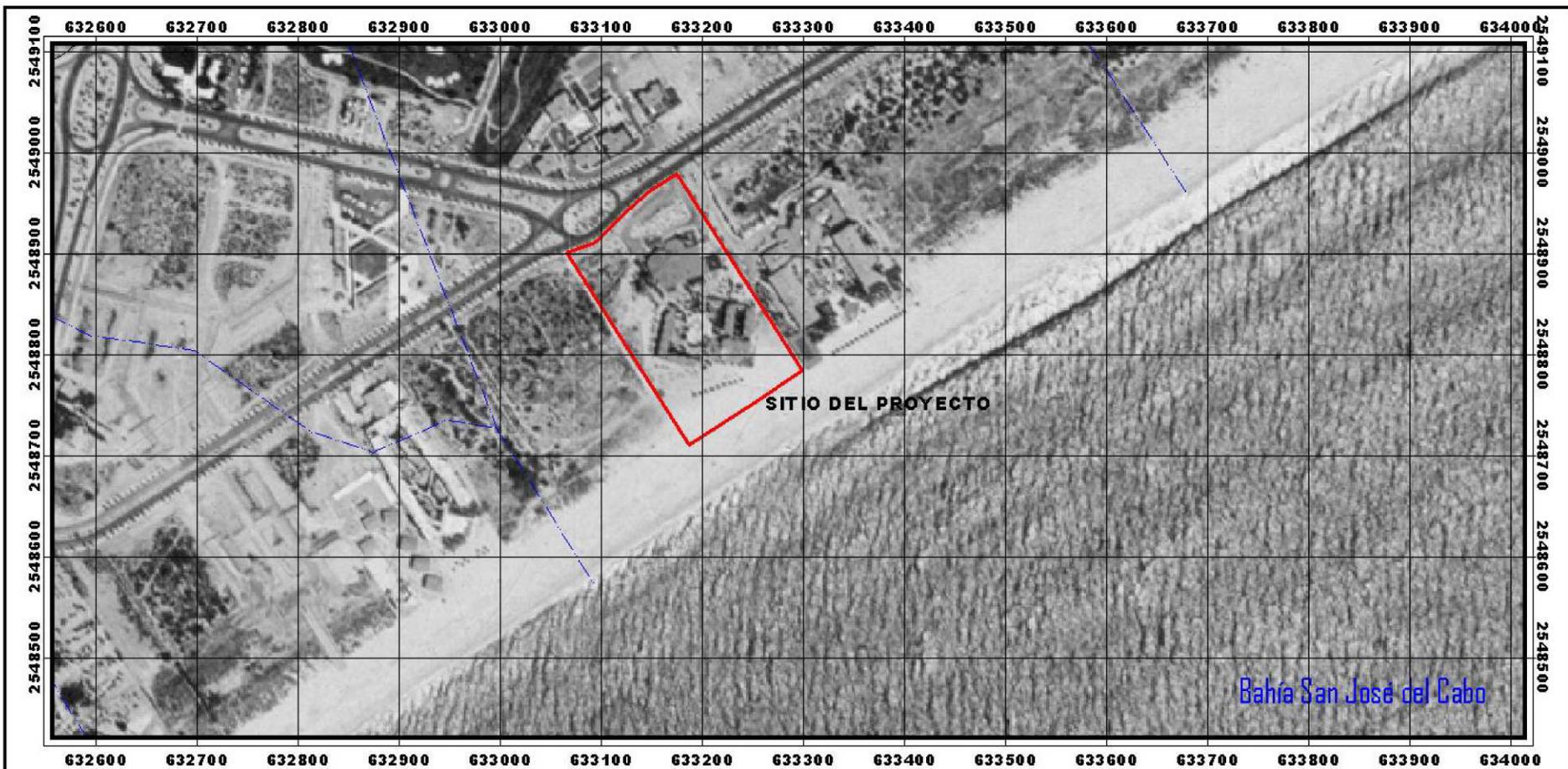


LOCALIZACION GEOREFERENCIADA

PROYECTO:
TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:	Fecha: JULIO 2023
----------	-------------------



S I M B O L O G Í A

- Sitio del Proyecto
- Carretera Pavimentada
- Brecha, Terracería
- Arroyo

Escala Gráfica

1000 0 1000 2000 Metros



**UBICACION DEL SITIO
DEL PROYECTO (ORTOFOTOS 1993)**

**PROYECTO:
TORTUGA BAY**

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:

Fecha: JULIO 2022



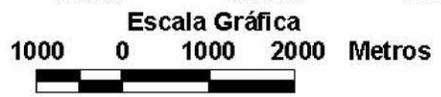
LEYENDA

- Q(al) Aluvión
- Q(ar-cg) Arenisca-conglomerado
- Q(cg) Conglomerado
- Q(li) Litoral
- Tpl(ar-cg) Arenisca-conglomerado
- T(Gr) Granito
- K(Gd.Tn) Granodiorita-Tonalita
- K(Gd) Granodiorita
- K(Gr) Granito

SIMBOLOGÍA

- Sitio del Proyecto
- Carretera Pavimentada
- Brecha, Terracería
- Arroyo

Referencias Cartográficas
 Carta Geológica: San José del Cabo
 Clave: F12-2-3-5-6 Coordenadas: UTM
 Escala Original: 1:250,000 Datum Horizontal: ITRF-92
 Zona: 12

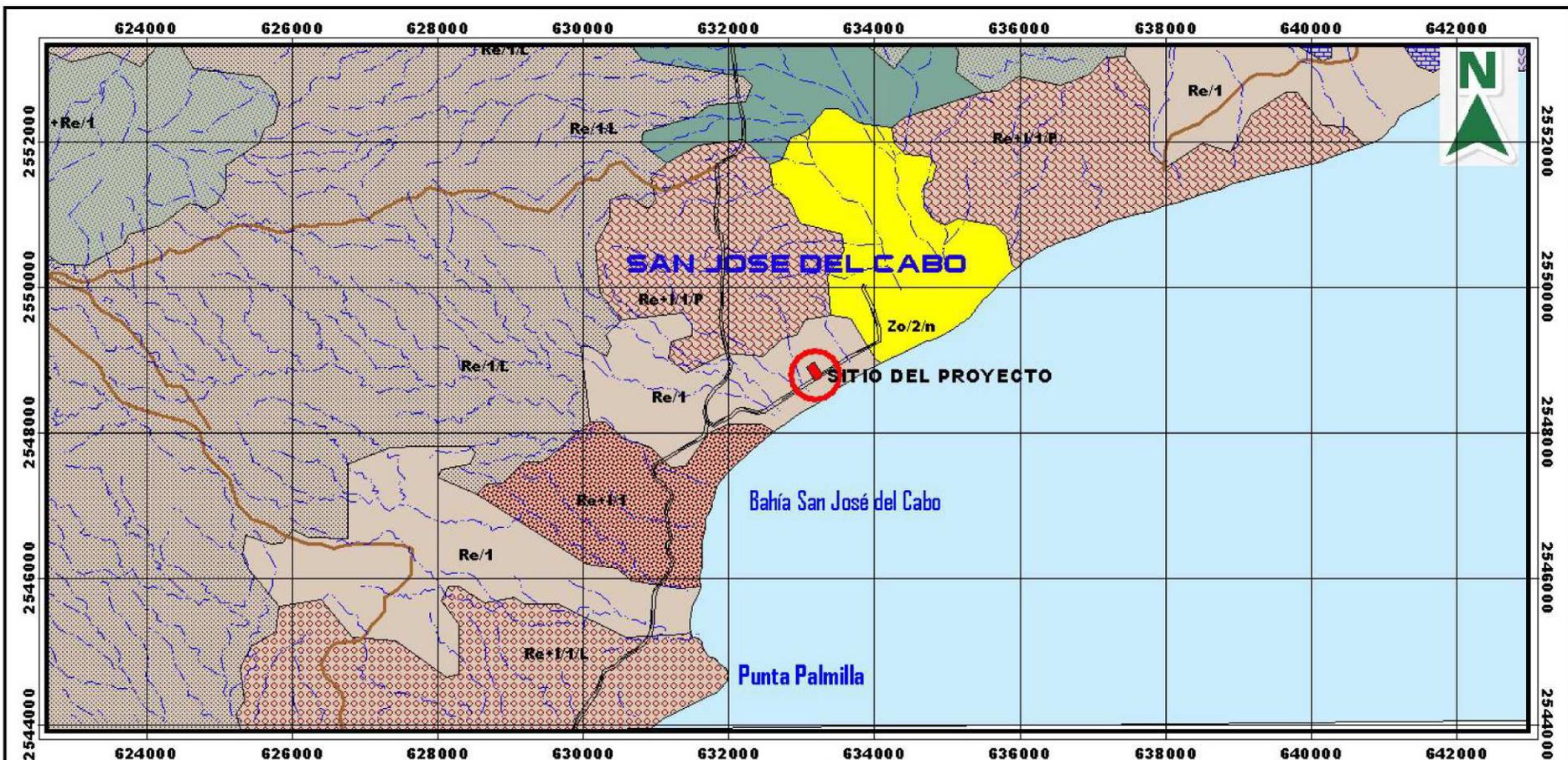


MAPA GEOLOGICO

PROYECTO:
TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:	Fecha: JULIO 2022
----------	-------------------



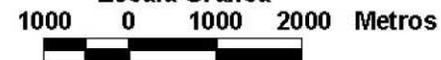
LEYENDA

	Litoso-Regosol eutrico
	Fluvisol eutrico
	Regosol eutrico
	Fluvisol eutrico-Regosol eutrico
	Solonchack/Textura Gruesa/Sodico
	Regosol eutrico-Regosol calcarico/Textura fina/Litica
	Regosol eutrico-Litosol/Textura gruesa/Pedregosa
	Regosol eutrico-Xerosol haplico/Textura gruesa
	Regosol eutrico-Regosol calcarico/Textura fina/Litica
	Regosol eutrico-Litosol/Textura gruesa

SIMBOLOGÍA

- Sitio del Proyecto
- Carretera Pavimentada
- Brecha, Terracería
- Arroyo

Escala Gráfica



MAPA EDAFOLOGICO

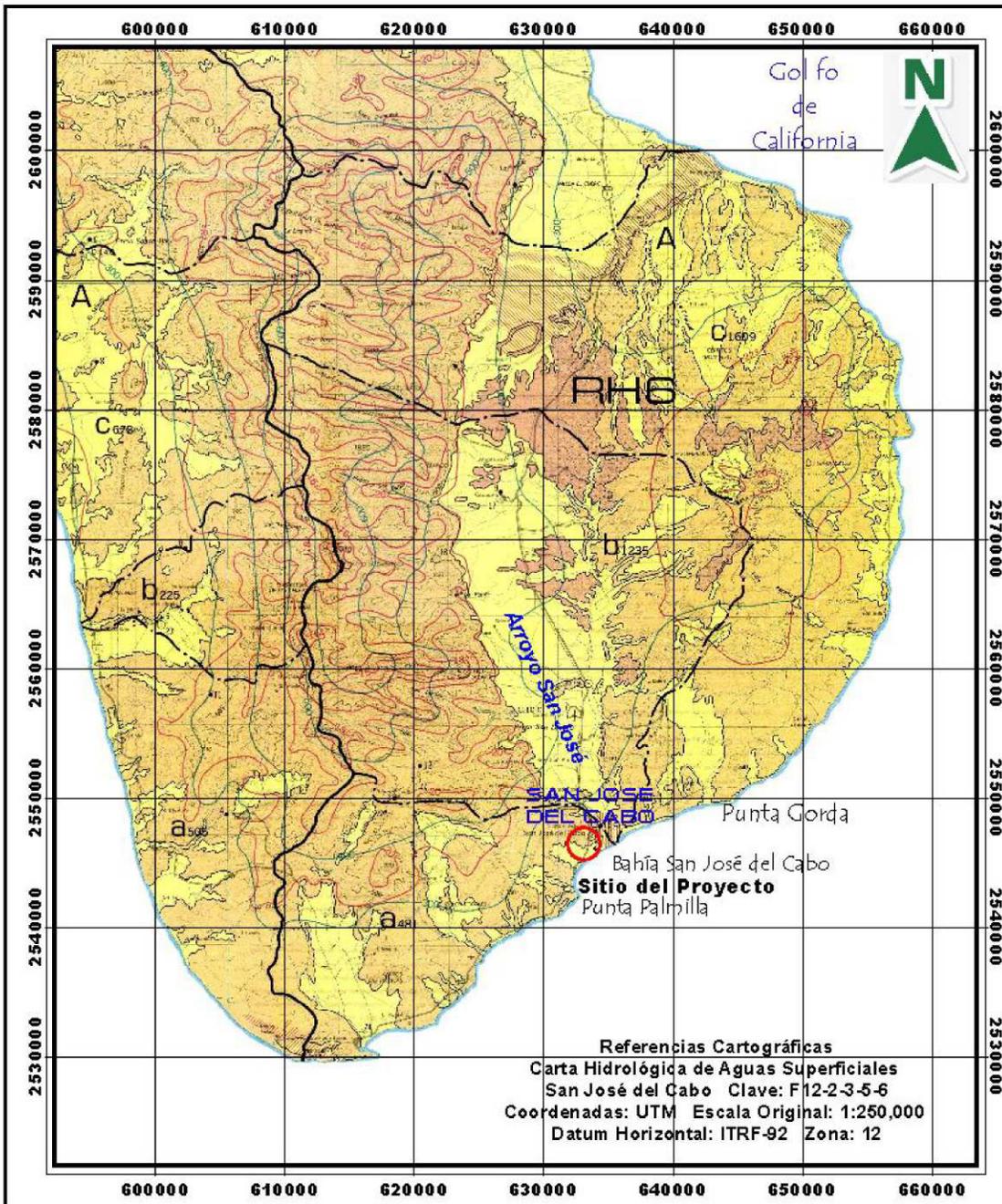
PROYECTO:
TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:

Fecha: JULIO 2022

Referencias Cartográficas
 Carta Edafológica: San José del Cabo
 Clave: F12-2-3-5-6 Coordenadas: UTM
 Escala Original: 1:250,000
 Datum Horizontal: ITRF-92 Zona: 12



SIMBOLOGÍA

- Sitio del Proyecto
- Brecha, Terracería
- Carretera Pavimentada
- Arroyo

L E Y E N D A

UNIDADES DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

- Coeficiente de Ecurrimiento de 0 a 5%
- Coeficiente de Ecurrimiento de 5 a 10%
- Coeficiente de Ecurrimiento de 10 a 20%

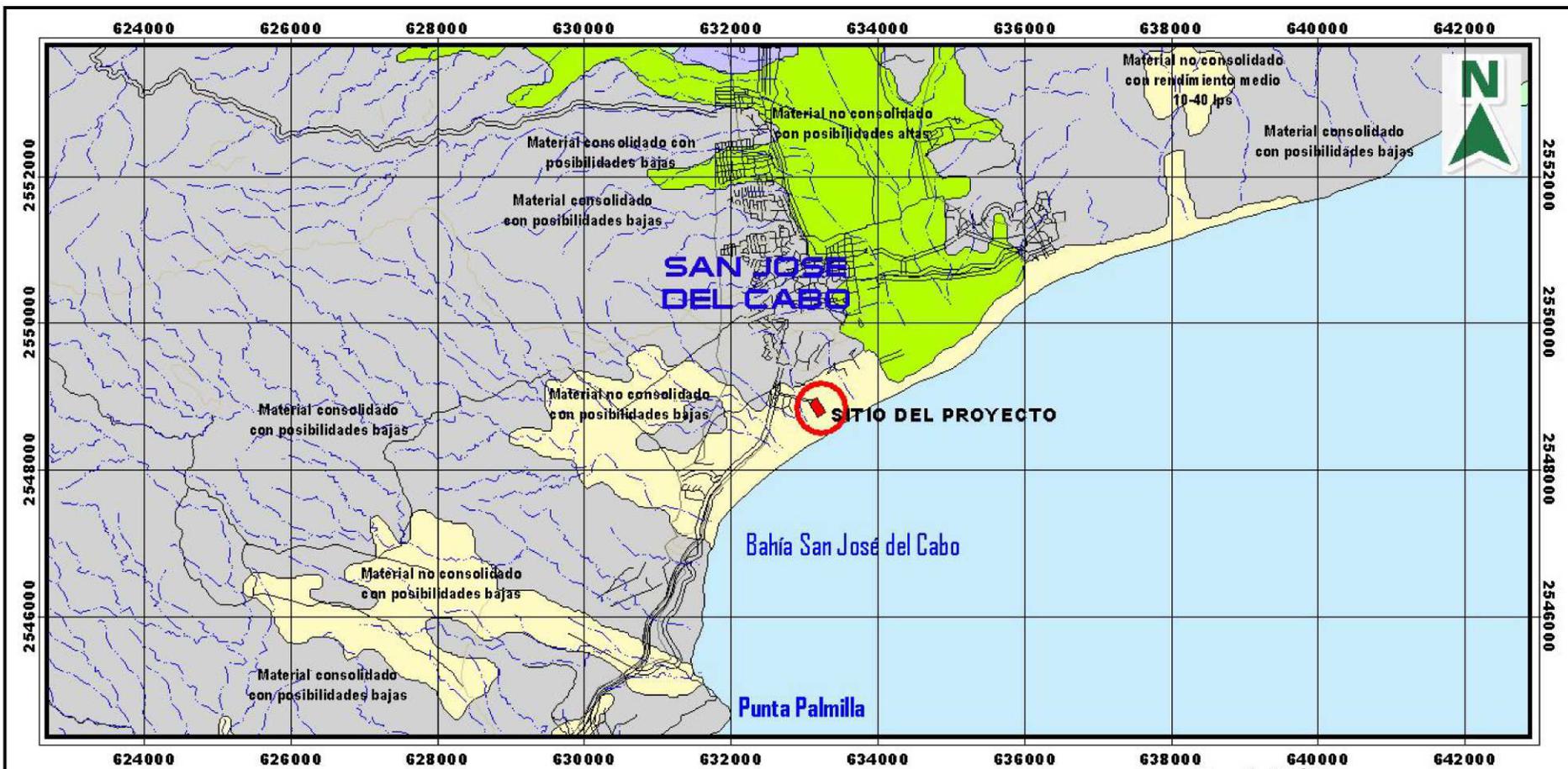
MAPA HIDROLOGICO DE AGUAS SUPERFICIALES

PROYECTO:

TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:	Fecha: JULIO 2022
----------	-------------------



LEYENDA

- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades medias
- Material no consolidado con rendimiento medio 10-40 lps
- Material consolidado con rendimiento bajo < 10 lps

SIMBOLOGÍA

- Sitio del Proyecto
- Carretera Pavimentada
- Brecha, Terracería
- Arroyo

Referencias Cartográficas
 Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas
 San José del Cabo
 Clave: F12-2-3-5-6 Coordenadas: UTM
 Escala Original: 1:250,000 Datum Horizontal: ITRF-92
 Zona: 12

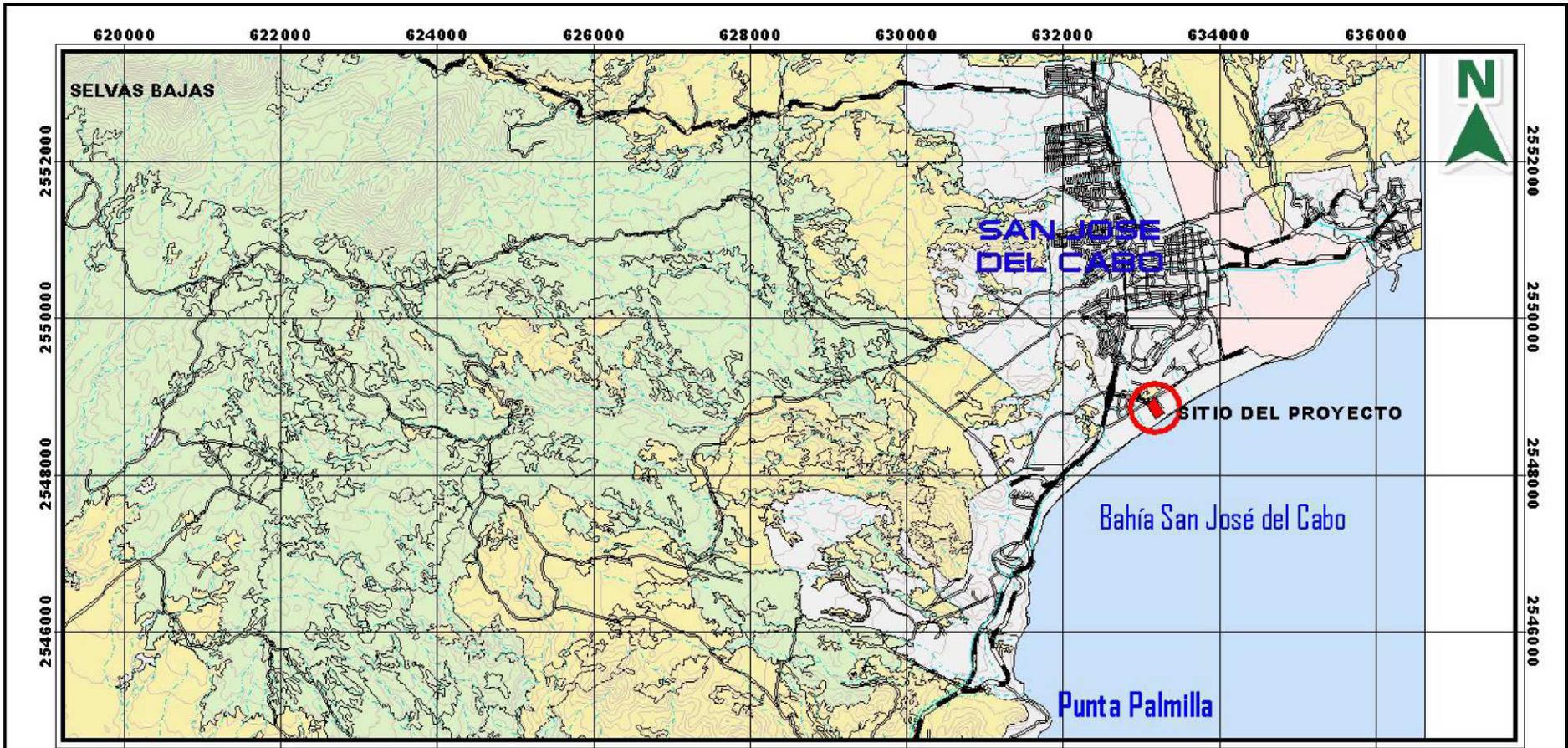


MAPA HIDROLOGICO DE AGUAS SUBTERRANEAS

PROYECTO:
TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:	Fecha: JULIO 2022
----------	-------------------



LEYENDA

- Recursos Forestales**
- ÁREAS NO FORESTALES
 - LATIFOLIADAS
 - SELVAS BAJAS
 - ZONAS SEMIÁRIDAS

SIMBOLOGÍA

- Sitio del Proyecto
- Carretera Pavimentada
- Brecha, Terracería
- Arroyo

INVENTARIO ESTATAL FORESTAL Y DE SUELOS,
BAJA CALIFORNIA SUR
SEMARNAT-CONAFOR

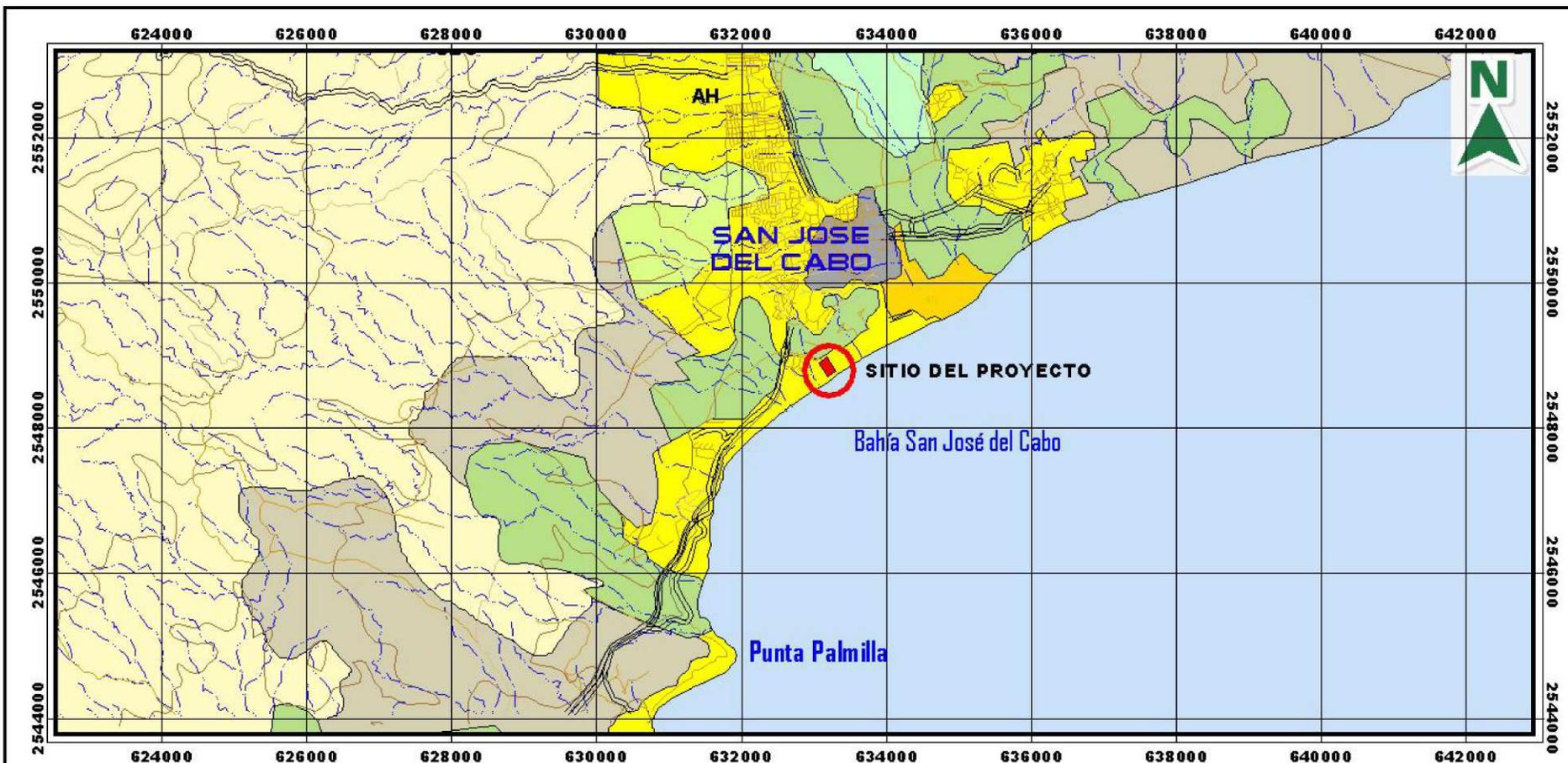


MAPA DE RECURSOS FORESTALES

PROYECTO:
TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:	Fecha: JULIO 2022
----------	-------------------



LEYENDA

- AH Asentamientos Humanos
- MKX Mezquiteal Xerofilo
- MSC Matorral Sarcocaula
- MSCC Matorral Sarcocrasicaule
- PI Pastizal Inducido
- SBC Selva Baja Caducifolia
- VG Vegetación de Galería
- ZU Zona Urbana

- Sitio del Proyecto
- Carretera Pavimentada
- Brecha, Terracería
- Arroyo

Referencias Cartográficas
 Carta Uso de Suelo y Vegetación: San José del Cabo
 Clave: F12-2-3-5-6 Coordenadas: UTM
 Escala Original: 1:250,000 Datum Horizontal: ITRF-92
 Zona: 12



MAPA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (SERIE VI)

PROYECTO:

TORTUGA BAY

SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Elaboró:	Fecha: JULIO 2022
----------	-------------------







EDIFICIOS CONSTRUIDOS

