SINTESIS DE DOCUMENTO TECNICO UNIFICADO MODALIDAD PARTICULAR.

Razón social.	**LA AGUJA DEVELOPMENT S.A DE C.V.**
Solicitud DTU-B Modalidad Particular Superficie:	**2.971 HECTAREAS**
Tiempo de Proyecto:	**15 AÑOS TOTAL**
UBICACIÓN:	**LA AGUJA, SUBDELEGACION EL PROGRESO**
CIUDAD O DELEGACION	**EL PROGRESO**
MUNICIPIO	**LA PAZ**
ESTADO	**BAJA CALIFORNIA SUR**
CONTACTO	
Teléfono	

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO. 4

I.1 Datos generales del proyecto 4

I.1.1 Nombre del proyecto. 4

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto. 4

1.1.3 Duración del proyecto. 7

I.2. Datos generales del promovente 7

I.3 Responsable de la elaboración del documento técnico unificado 7

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 11

II.1 Información general del proyecto 11

II.2 Características particulares del proyecto 16

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 44

III.1 Ordenamientos jurídicos federales 44

III.2 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) 52

III. 3 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. 59

III. 4 Normas Oficiales Mexicanas 60

III. 5 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU) 63

III. 6 Otros instrumentos 63

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 64

IV.1 Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto. 64

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA). 66

IV.3 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto. 115

IV.4 Diagnóstico ambiental 118

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.. 119

V.1 Identificación de impactos. 120

V.2 Caracterización de los impactos. 124

V.3 Valoración de los impactos. 130

V.4 Conclusiones. 135

VI. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓNEXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO. 138

Análisis de biodiversidad, erosión de suelo, no deterioro en la calidad del agua o disminución de su captación, uso alternativo más productivo a largo plazo, afectación 138

VII. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 144

VII.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental 144

VII. 2 Impactos residuales 165

VII.3. Estimación del costo de las actividades de restauración Con motivo del cambio de uso del suelo 166

VIII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS... 168

VIII.1 Pronostico del escenario actual, con proyecto y sin proyecto. 168

VIII.2 Descripcion y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación a través del programa de vigilancia. 170

VIII. 3 Pronostico Ambiental 173

IX. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. ... 174

IX.1 Presentación de la información. 174

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO.

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

"Condominio Residencial Campestre La Aguja"

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

El proyecto se ubica en la Fracción A con una superficie de 138-18-96.540 Has del predio rustico denominado "La Aguja" o "Cerro Blanco" con clave catastral 1-01-119-0062 en la Subdelegación Municipal El Progreso, ubicado en el Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur.

Para llegar al proyecto se tiene como acceso principal la carretera asfaltada que deriva de la carretera transpeninsular La Paz – Ciudad Constitución saliendo al sur en el kilómetro 38 en dirección al Ejido Reforma Agraria Uno (18 km), continuando el camino asfaltado hasta N.C.P.E. La Conquista Agraria por una distancia de 12 kilómetros, posteriormente 3 kilómetros se ubica Ley Federal de Reforma Agraria Dos, y como tramo final durante 7 kilómetros hacia el sur se llega al Rancho La Aguja.

En el grafico que se presenta a continuación se presenta el recorrido de la Conquista Agraria a la zona del proyecto llegando al Rancho La Aguja (ver Figura 1).

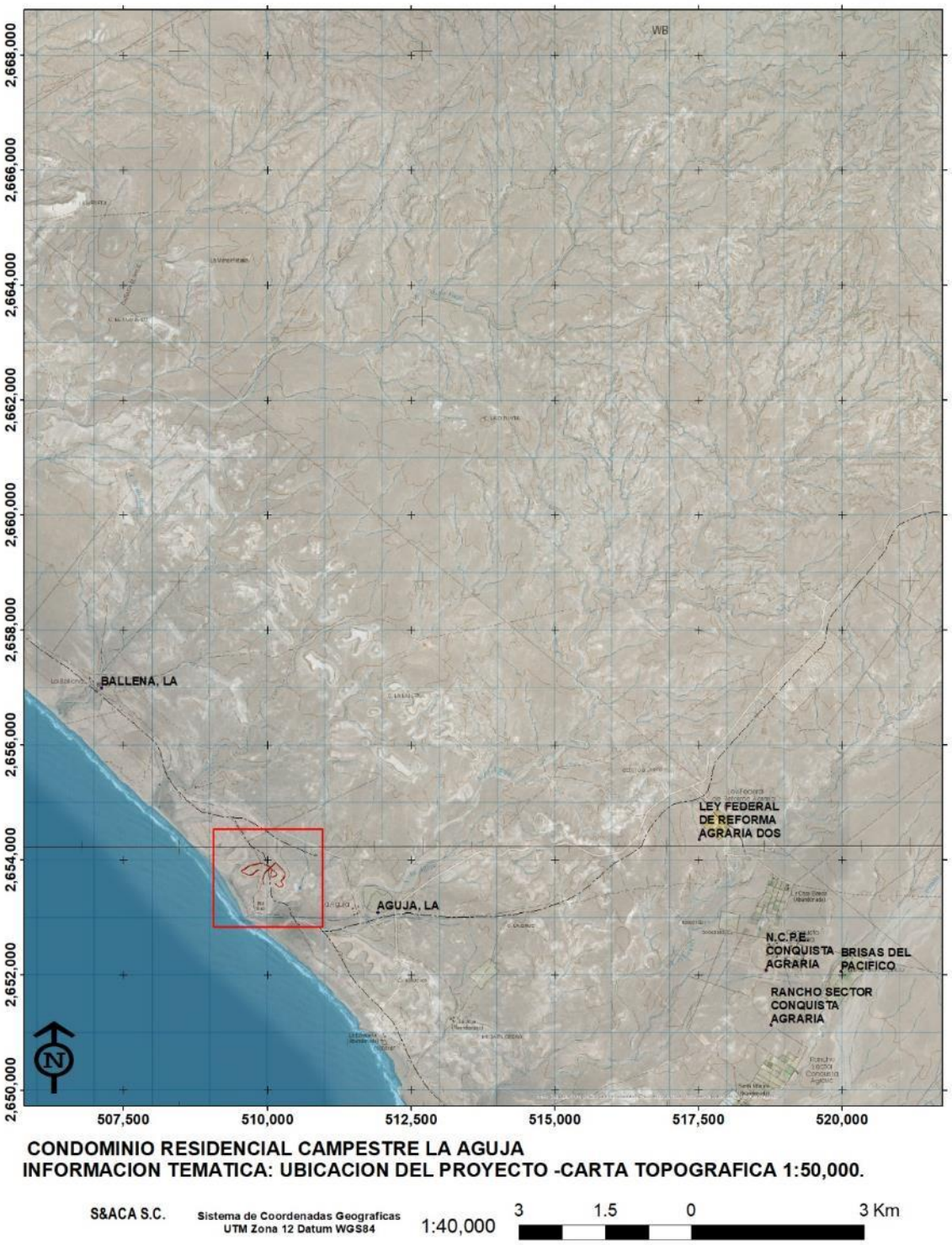


Gráfico 1. Ubicación y dirección de llegada al proyecto.

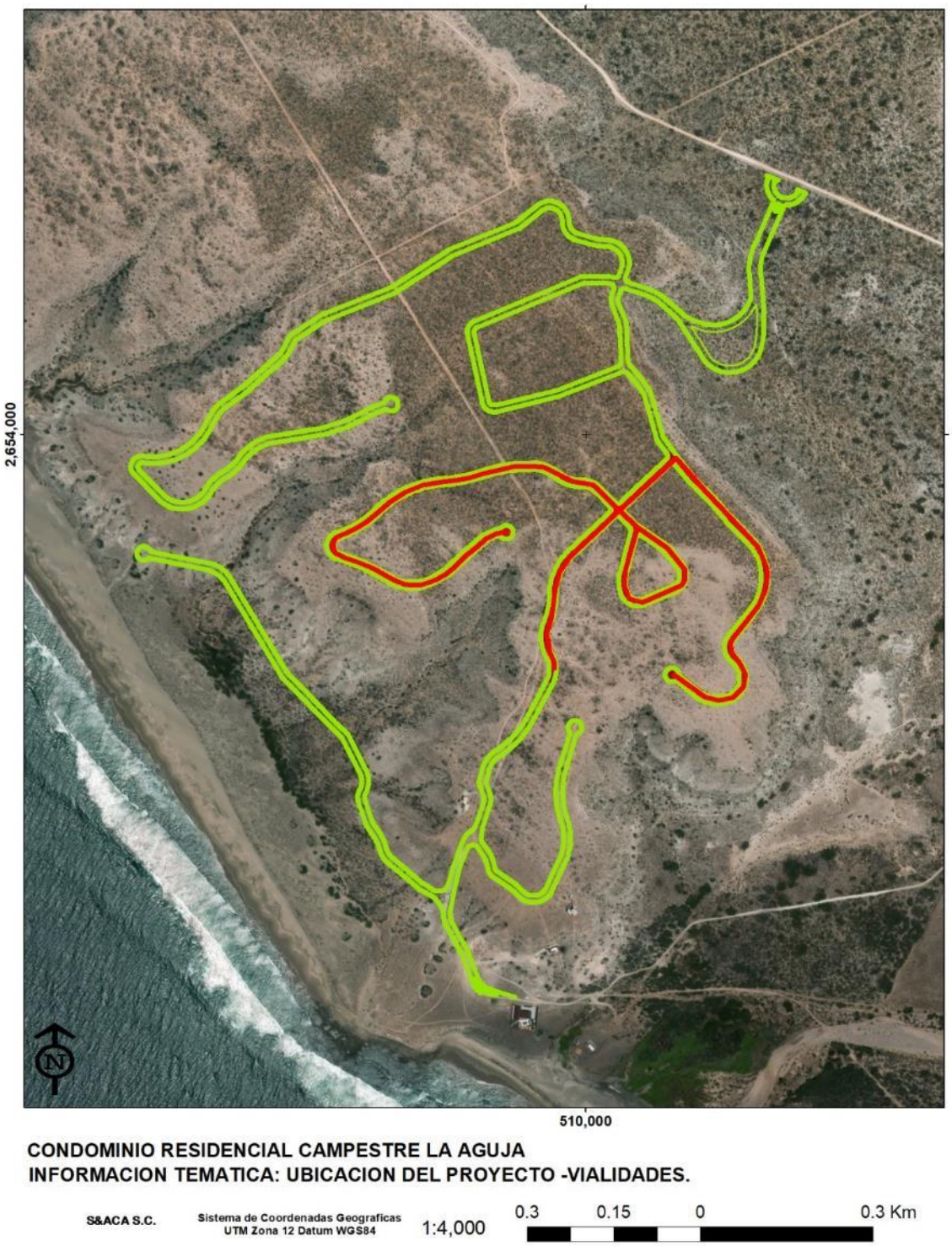


Grafico 2. Ubicación de vialidades en el proyecto (en rojo el área asociada a este DTU-B).

1.1.3 Duración del proyecto.

La duración del proyecto de **realización asociado a vialidades contempla un plazo total de 5 años** y su **mantenimiento requerido 10 años adicionales**, señalándose que la fase inmediata correspondiente a la realización de vialidades iniciaría una vez autorizado en el primer año, y 9 años para concluirse.

Con respecto a la vigencia de proyecto en su objetivo, construcción, operación y mantenimiento un total de 15 años.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

LA AGUJA DEVELOPMENT S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

ADE010124G4A

I.2.3 Datos del Representante Legal.

C. ROBERT CHRISTOPHER ATKINSON
REPRESENTANTE LEGAL
SE ANEXA ACTA CONSTITUTIVA – PODER LEGAL.

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

I.3 Responsable de la elaboración del documento técnico unificado

I.3.1. Nombre del Responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Dirección del Responsable técnico del documento

I.3.4. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el documento en materia forestal y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo.

d. Copia de identificación oficial (Credencial de Elector, Pasaporte, Cartilla del SMN, Cedula profesional).

Credencial de Elector.

Cedula Profesional.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto pretende desarrollar y ocupar una superficie total de 29,710 m2, dicha superficie corresponderá a la realización de preparación, construcción, operación y mantenimiento de vialidades en materia ambiental y en lo correspondiente al cambio de uso de suelo respectivo.

II.1 Información general del proyecto

El proyecto corresponde a la realización de una vialidad que considera entre sus componentes el área de tráfico y sus márgenes laterales peatonales, considerándose las restricciones correspondientes a la los límites de la lotificación que se haga en apego a la normatividad correspondiente al tipo de predio campestre. Se considera para la realización del proyecto una superficie total de 29,710 m2, en el cual se distribuirán el espacio vial, la banqueta, espacio peatonal y su colindancia con la restricción de predio. Con la finalidad de visualizar el proyecto se presenta el siguiente gráfico, con la finalidad de que este tendrá las dimensiones asociadas al área correspondiente a este trámite.

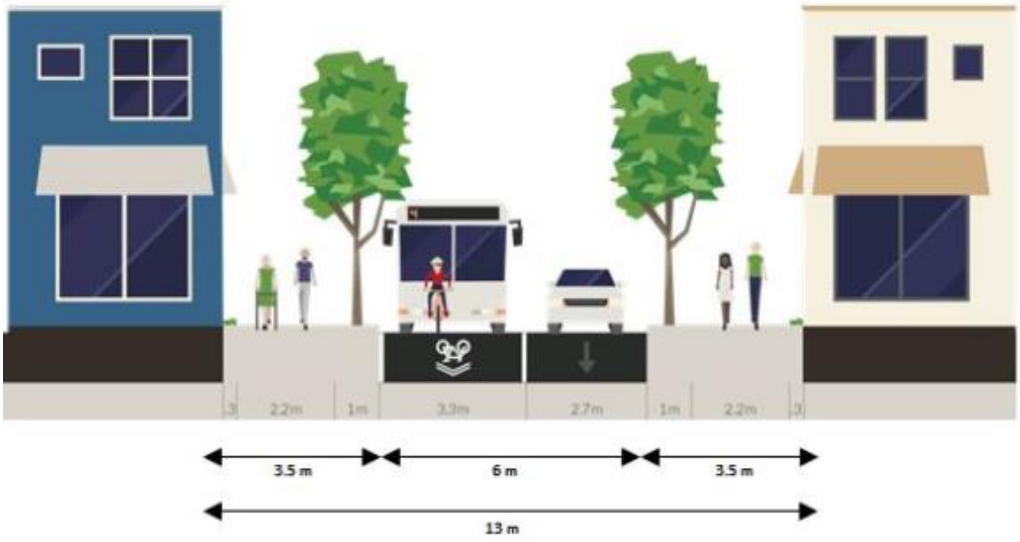


Grafico 3. Referencia grafica del proyecto tipo, vialidad, espacio camellon lateral – área peatonal.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto "Condominio Residencial Campestre La Aguja" consiste en la construcción de una vialidad con una superficie de **29,710 m2.,** dentro del predio rústico denominado "La Aguja" o "Cerro Blanco", en una superficie de 138-18-96.540 Has, superficie denominada como Fracción A con clave catastral 1-01-119-0062.

La superficie a impactar presenta condiciones de vegetación nativa, por lo tanto, el cambio de uso de suelo solicitado y los impactos a generar se presentan a través de este Documento Técnico Unificado con el fin de atender lo correspondiente a las actividades a realizar durante esta etapa del proyecto.

El proyecto consiste en un conjunto de actividades ligadas asociadas a la actividad como es el residencial campestre, las obras son especificas asociadas a la habilitación, preparación, construcción, operación y mantenimiento de vialidades.

El proyecto corresponde a sector servicios asociados a Condominio Residencia Campestre.

II.1.2 Objetivo de Proyecto.

El proyecto, tiene como objetivo principal de promover el "Condominio Residencial Campestre La Aguja", con la finalidad de reactivar la zona del proyecto como un área campestre, donde las áreas como donde se ubica el proyecto que son alejadas a la zonas urbanas o áreas industriales resultan relevantes y favorables con mayor tranquilidad que en zonas urbanas. La propuesta del proyecto viene a complementar las actividades en las zonas rurales, con una visión de espacios campestres al mercado nacional y extranjero que prefiere zonas de mayor tranquilidad.

II.1.3 Ubicación física

El proyecto "Condominio Residencial Campestre La Aguja", se ubica dentro de las coordenadas geográficas UTM Zona 12 con Datum WGS-84 que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1. Coordenadas geográficas UTM donde se ubica el proyecto.

COORDENADAS UTM DE LOS VERTICES DEL POLÍGONO DEL PROYECTO					
VERTICE	**X**	**Y**	**VERTICE**	**X**	**Y**
1	510,458.130	2,654,384.373	15	509,771.152	2,653,031.772
2	510,308.039	2,653,862.435	16	509,783.483	2,653,028.689
3	510,396.847	2,653,766.281	17	509,786.566	2,652,983.062
4	510,461.391	2,653,688.532	18	509,708.260	2,652,954.083
5	510,361.739	2,653,311.469	19	509,588.558	2,653,021.560
6	510,115.183	2,653,263.062	20	509,546.269	2,653,119.704
7	510,058.796	2,653,071.829	21	509,186.674	2,653,714.949
8	509,951.078	2,653,048.423	22	509,101.829	2,653,842.615
9	509,833.252	2,653,079.542	23	509,013.119	2,653,986.162
10	509,717.820	2,653,099.756	24	509,404.639	2,654,086.379
11	509,711.343	2,653,066.918	25	509,403.218	2,654,185.045
12	509,736.623	2,653,064.451	26	510,106.379	2,654,548.212
13	509,747.105	2,653,048.420	27	510,458.130	2,654,384.373
14	509,759.437	2,653,039.171			
SUPERFICIE = 138-18-96.540 Has					

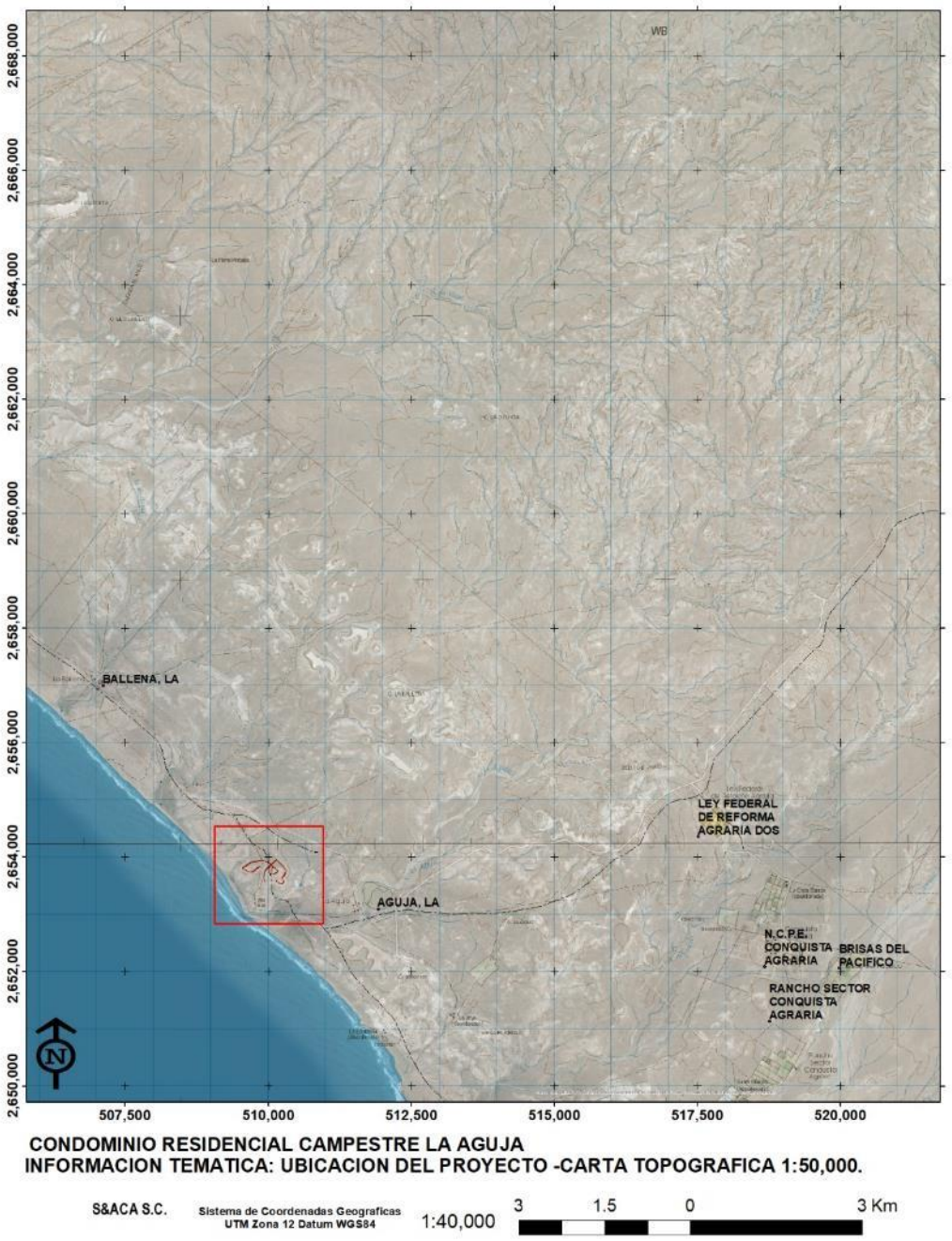


Grafico 4. Ubicación del proyecto y localidades cercanas de referencia.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Los servicios urbanos como vías de comunicación, suministro de agua potable y energía eléctrica, existen en la zona donde se ubica el proyecto.

Es importante resaltar que, asociado al proyecto en cuestión, y las actividades a realizar no se requieren de servicios públicos, dado que el auto abasto asociado a la preparación y construcción se solventarán por el promovente o tercero contratado en abastecer de agua potable que consumirán los empleados a desarrollar el proyecto vía contratista, utilizando para dicho suministro garrafones de 20 litros de tipo plástico.

En lo correspondiente al proyecto, no se requiere el uso del servicio de drenaje, considerando que el proyecto incide principalmente en la preparación, construcción y mantenimiento de vialidades. En caso de requerirse se deberá de solventar por el promovente, recomendándose el uso de equipos que cumplan la normatividad asociada y en específico la utilización del sistema de biodigestor Rotoplast Autolimpiable. Las características del sistema dan cumplimiento a la NOM-006-CONAGUA-1997. Con esta implementación en caso de requerirse se elimina la descarga directa en fosas sépticas.

Considerando el proceso de preparación y construcción del sitio, se tendrá en cuenta para el caso de los combustibles que usaran las maquinarias en el proceso, esta se obtendrá de la estación de servicio más cercana, y suministrarse diariamente cuando sea posible, evitando el almacenar este tipo de sustancias dentro del sitio del proyecto.

II.1.5 Inversión requerida

Para la elaboración del presente proyecto se requiere de una inversión estimada de $4,805,801.12 (cuatro millones ochocientos cinco mil ochocientos uno de pesos 12/100 M. N.), que engloba la tramitología, permisos, autorizaciones, el cambio de uso de suelo, la preparación y construcción en el sitio asociado a vialidades, habilitación de almacenes temporales de materiales y herramientas necesarias para realizar el proyecto de vialidades, así como lo asociado a operación y mantenimiento en el marco de los primeros tres años. Así mismo en Correspondencia de la inversión a realizar asociada al componente de proyecto considerando preparación, construcción, operación y mantenimiento de las obras a realizar.

La inversión a realizarse es privada, es propia del promovente.

En correspondencia al ejercicio estimado de la inversión, se programa conforme a la realización en los primeros tres años, presentándose a continuación como se muestra en la tabla siguiente, donde la inversión del proyecto en el primer año se asigna el 84%, el segundo año el 10% y el tercer año el 7%. Es importante señalar que los costos de mantenimiento posterior al tercer año serán conforme al posible deterioro de la obra realizada.

Tabla 2. Inversión estimada.

CONCEPTO	COSTO ESTIMADO
Área de proyecto	$ 339,743.52
Documentación legal	$ 124,947.60
Deslindes topográficos	$ 182,910.00
Planos y diseños	$ 66,000.00
Delimitación del Área de Proyecto - Cercado	$ 100,200.00
Estudios ambientales y Manejo de Flora y Fauna	$ 200,000.00
Apertura de vialidades	$ 156,000.00
Construcción Vialidades	$ 3,186,000.00
Pagos de derechos y compensaciones*	$ 450,000.00
Total	**$ 4,805,801.12**

*Esta cantidad puede variar considerablemente.

Tabla 3. Inversión por componente del proyecto – Preparación, construcción, operación y mantenimiento.

COMPONENTE	CONCEPTO	COSTO ESTIMADO
PREPARACION	Área de proyecto	$ 339,743.52
PREPARACION	Documentación legal	$ 124,947.60
PREPARACION, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	Deslindes topográficos	$ 182,910.00
PREPARACION	Planos y diseños	$ 66,000.00
CONSTRUCCION	Delimitación del Área de Proyecto - Cercado	$ 100,200.00
PREPARACION, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	Estudios ambientales y Manejo de Flora y Fauna	$ 200,000.00
CONSTRUCCION	Apertura de vialidades	$ 156,000.00
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	Construcción Vialidades	$ 3,186,000.00
PREPARACION	Pagos de derechos y compensaciones*	$ 450,000.00
	Total	**$ 4,805,801.12**

Tabla 4. Inversión estimada desglosada en los primeros 3 años del proyecto.

		AÑOS			
CONCEPTO	**COSTO ESTIMADO**	**1**	**2**	**>5al 15**	**BALANCE**
Área de proyecto	$ 339,743.52	$ 339,743.52			
Documentación legal	$ 124,947.60	$ 124,947.60			
Deslindes topográficos	$ 182,910.00	$ 128,037.00	$54,873.00		
Planos y diseños	$ 66,000.00	$ 66,000.00			
Delimitación del Área de Proyecto - Cercado	$ 100,200.00	$ 100,200.00			
Estudios ambientales y Manejo de Flora y Fauna	$ 200,000.00	$ 100,000.00	$100,000.00		
Apertura de vialidades	$ 156,000.00	$ 156,000.00			
Construcción Vialidades	$ 3,186,000.00	$2,548,800.00	$318,600.00	$318,600.00	
Pagos de derechos y compensaciones*	$ 450,000.00	$ 450,000.00			
Total	**$ 4,805,801.12**	**$4,013,728.12**	**$473,473.00**	**$318,600.00**	**$**
	EJERCICIO DE INVERSION ESTIMADA	**84%**	**10%**	**7%**	**100%**

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto pretende desarrollar y ocupar una superficie total de **29,710 m2**, dicha superficie corresponderá a la realización de preparación, construcción, operación y mantenimiento de vialidades en materia ambiental y en lo correspondiente al cambio de uso de suelo respectivo.

La ubicación del proyecto presenta condiciones favorables con fines de ser un área con características turísticas campestre, lo cual aporta aspectos favorables a la economía del área de influencia, ya que el sitio donde se plantea su desarrollo es uno de las zonas sin actividades productivas, con condiciones mínimas de generación de empleos y opciones alternas de trabajo a los pobladores de las zonas rurales de la zona pacifico del Municipio de La Paz en el Estado de Baja California Sur

El objetivo del proyecto es la realización del proyecto no cause impactos ambientales de grandes dimensiones aunque como se ha mencionado en párrafos anteriores, este trata solo de la lotificación previamente autorizada y la apertura de vialidades, siempre aplicando las medidas de mitigación que dicte la autoridad.

En este sentido y considerando las condiciones actuales del sitio del proyecto donde se observa con claridad que la cobertura vegetal es de una baja densidad posiblemente influenciada por las características carbonatadas (caliche) de las capas edáficas que se encuentran en esa superficie.

Las obras a realizar estarán enmarcadas y definidas al espacio de la superficie del proyecto correspondiente a esta solicitud con un área de 29,710 m2. En la cual se llevarán a cabo las actividades inherentes a la propuesta de procedimiento del proyecto en cada etapa, como se muestra a continuación en la siguiente tabla. Las áreas de vialidades se presentan en el grafico 1, señalándose lo que corresponde el área a ocupar por la habilitación y construcción de vialidades.

Tabla 5. Actividades por etapa del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
PREPARACION SITIO	Trazo y nivelación Topográfica
	Desmonte, Despalme, Rescate y Reubicación
	Habilitación de área de maniobras temporal
	Movimiento de Maquinaria y Equipo
CONSTRUCCION	Mantenimiento correctivo de la maquinaria y equipo utilizado en la construcción
	Construcción de Base Hidráulica Vialidad
	Construcción de borde marginal de Cuneta
	Construcción y Afine de Carpeta
	Retiro de Materiales Excedentes
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Retiro de Residuos Generados
	Retiro de Almacén temporal
	Retiro de Maquinaria
	Instalación de señalamientos y señalética vial
	Mantenimiento general de vialidades y señalamientos



Gráficos 5. Ubicación y distribución del proyecto en la propiedad. (color rojo indica la vialidad a habilitar, color rojo indica el objetivo de este DTU-B).

II.2.1 Dimensiones del proyecto

El proyecto Condominio Residencial Campestre La Aguja, está planteado únicamente para el predio denominado La Aguja cuya superficie es de 138-18-96.540 Hectáreas con la distribución de superficies y usos de suelo que se muestran en la siguiente tabla que a continuación se presenta. Es importante precisar que el predio conto con autorización y trámite correspondiente de cambio de uso de suelo de terrenos forestales con **numero de bitácora 03/DS-022/05/09, para una superficie de 7.4893 hectáreas (74,893 m2).**

a) Superficie total del predio (en m2): **1,381,896.540 m2.**
b) Superficie a afectar corresponde a un total de **29,710 m2**, en donde se presenta la cobertura vegetal de conformidad con la información del Inventario Estatal Forestal de tipo Matorral Sarcocaule y áreas sin vegetación aparente. De manera respectiva se tiene que el 80% corresponde a matorral y un 20% a sin vegetación aparente, considerando como referencia la información que a continuación se presenta en el siguiente gráfico.
c) Superficie **29,710 m2**, corresponderá a obras permanentes. Correspondiendo al 4.37% de superficie total del predio.
d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: vialidades, área lotificable, áreas verdes, áreas de reserva y superficie total del predio.

Tabla 6. Superficies definidas en el proyecto.

USOS DE SUELO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE (HAS)	%
Vialidades	**135,330.33**	**13-53-30.330**	**9.793**
Área lotificable	846,307.16	84-63-07.160	61.242
Áreas verdes	237,822.69	23-78-22.694	17.211
Áreas de Reserva	162,436.36	16-24-36.356	11.754
Superficie Total	**1,381,896.54**	**138-18-96.540**	**100**

Es conveniente precisar que la superficie de solicitud asociado a este Dictamen Técnico Unificado, corresponde al resultado de:

- **Área de Vialidades: 135,330.33**
- **Área previamente Autorizada: 7,4893 m2**

Por lo anterior, considerando el Área definida para Vialidades – Área Previamente Autorizada, el trámite que nos ocupa corresponde a:

29,710 m2.

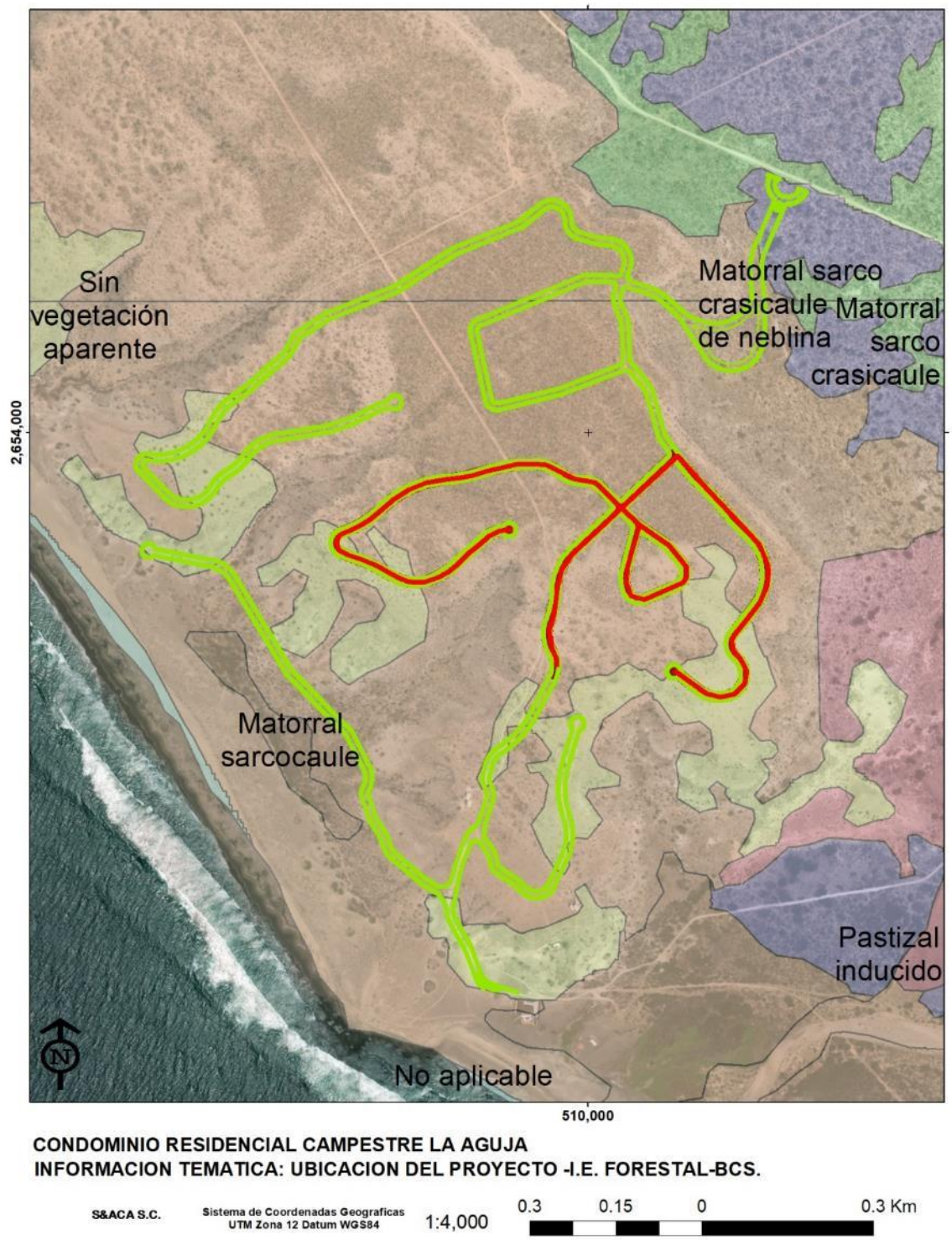


Gráfico 6. Ubicación del proyecto con información forestal de la zona (Inventario Estatal Forestal y de Suelos, Baja California Sur, 2014.)

Tabla 7. Distribución de usos y superficies del proyecto.

USOS DE SUELO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE (HAS)	%
Área Solicitada	**29,710**	**2-97-10**	
Área Previamente Autorizada	**74,893.14**	**7-48-93.14**	
Área de Vialidades	**135,330.33**	**13-53-30.330**	**9.79%**
Área Contigua lotificable	846,307.16	84-63-07.160	61.24%
Áreas verdes contiguas	237,822.69	23-78-22.694	17.21%
Áreas de Reserva definidas	162,436.36	16-24-36.356	11.75%
Superficie Total	1,381,896.54	138-18-96.540	100.00%

II.2.2 Representación gráfica regional

El proyecto se ubica en la zona costera que corresponde a Puerto Marques – El Conejo, así como a los Ejidos Conquista Agraria y Reforma Agraria respectivamente en su porción terrestre.

El proyecto se ubica y colinda con las cuencas hidrológicas correspondientes a la Región Hidrológica B.C. Suroeste, Subcuenca Hidrológica Baja California Suroeste con la Toponimia en su porción sureste con Arroyo La Aguja, la cual presenta una superficie de 6,988 hectáreas con una altura máxima en la cuenca de 252 metros sobre el nivel del mar, con tipo de cuenca exorreica y tipo de drenaje desordenado; en la porción Oeste con la cuenca hidrológica Cerro La Ballena con una superficie de 2,482 hectáreas y con una cota máxima de altura de 156 metros sobre el nivel medio del mar, con tipo de cuenca exorreica de tipo de drenaje desordenado.

En la gráfica que se presenta a continuación se ubica el proyecto con respecto a las localidades cercanas, cuencas hidrológicas y caminos vecinales o accesos a la zona del proyecto.

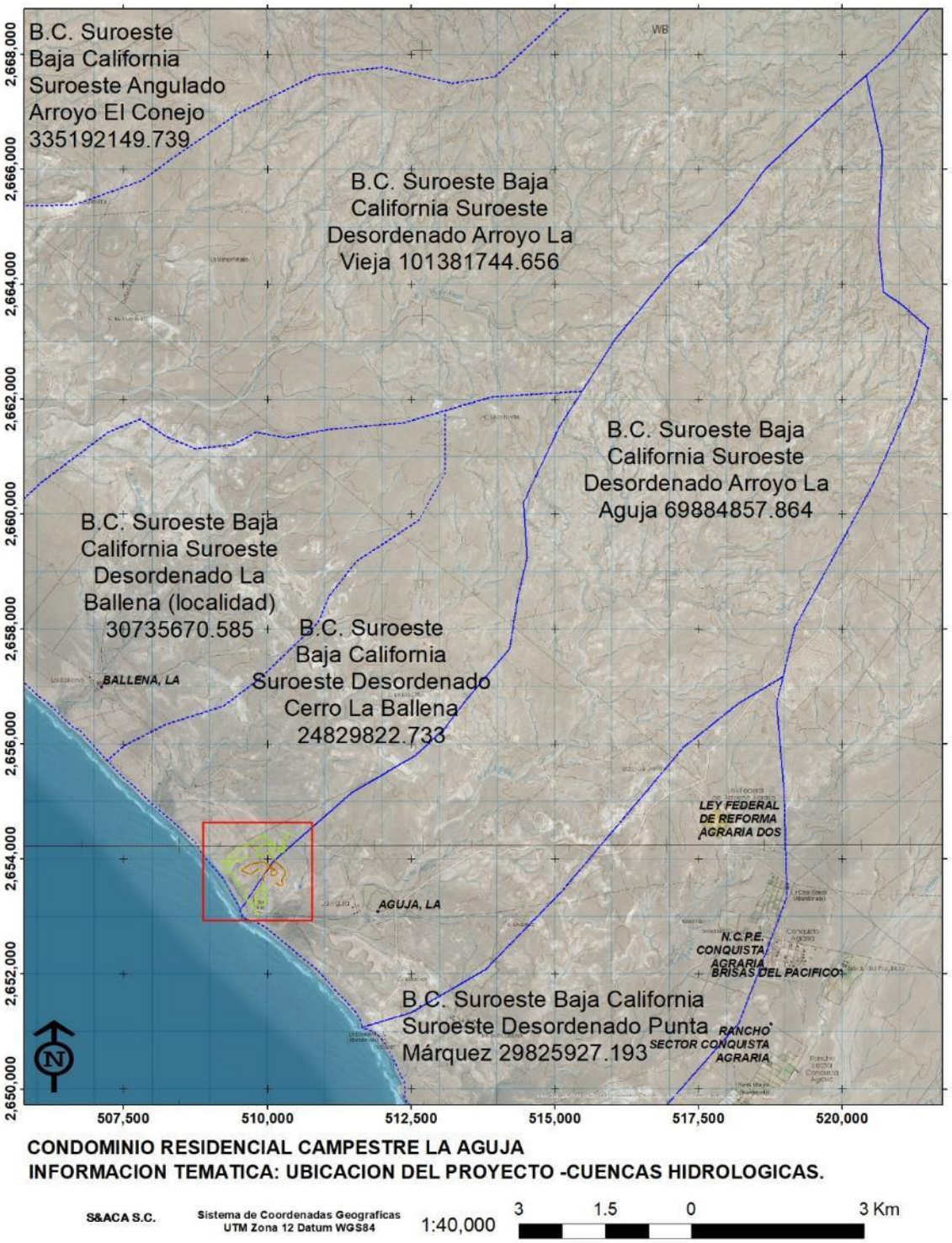


Gráfico 7. Ubicación del proyecto a nivel regional, con referencia a las cuencas hidrológicas y localidades cercanas.

II.2.3 Representación gráfica local

El sitio del proyecto pretendido correspondiente a la clave catastral 1-01-119-0062 la cual se cita como Fracción, se localiza dentro del predio rústico denominado "La Aguja" o "Cerro Blanco" del lote marcado con el número (1-01-119-0001), en la Subdelegación Municipal El Progreso, Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur. Las coordenadas UTM del polígono que será afectado por la construcción del proyecto se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 8. Coordenadas que conforman los límites del predio donde se ubica el proyecto.

COORDENADAS UTM DE LOS VERTICES DEL POLÍGONO DEL PROYECTO					
VERTICE	**X**	**Y**	**VERTICE**	**X**	**Y**
1	510,458.130	2,654,384.373	15	509,771.152	2,653,031.772
2	510,308.039	2,653,862.435	16	509,783.483	2,653,028.689
3	510,396.847	2,653,766.281	17	509,786.566	2,652,983.062
4	510,461.391	2,653,688.532	18	509,708.260	2,652,954.083
5	510,361.739	2,653,311.469	19	509,588.558	2,653,021.560
6	510,115.183	2,653,263.062	20	509,546.269	2,653,119.704
7	510,058.796	2,653,071.829	21	509,186.674	2,653,714.949
8	509,951.078	2,653,048.423	22	509,101.829	2,653,842.615
9	509,833.252	2,653,079.542	23	509,013.119	2,653,986.162
10	509,717.820	2,653,099.756	24	509,404.639	2,654,086.379
11	509,711.343	2,653,066.918	25	509,403.218	2,654,185.045
12	509,736.623	2,653,064.451	26	510,106.379	2,654,548.212
13	509,747.105	2,653,048.420	27	510,458.130	2,654,384.373
14	509,759.437	2,653,039.171			
SUPERFICIE = 138-18-96.540 Has					

A continuación, se presenta la ubicación de la vialidad asociada a la elaboración del Dictamen Técnico Unificado correspondiente a la obra de la vialidad y en lo correspondiente al cambio de uso de suelo de terrenos forestales. El tipo de obra corresponde a una vialidad con una dimensión de 12 metros de ancho.

Tabla 9. Coordenada de ejes asociados a la vialidad del proyecto motivo de este DTU-B.

ID	COORD X UTM	COORD Y UTM	LONG.	LONG ACUM DE SEGMENTO	RUMBO
1	510150.335	2653582.504	65.45 m	---	126° 00' 19.0"
2	510203.287	2653544.081	25.604 m	65.45 m	102° 52' 8.6"
3	510228.242	2653538.398	25.626 m	91.054 m	78° 07' 42.8"
4	510253.307	2653543.686	26.461 m	116.68 m	43° 27' 42.4"
5	510271.487	2653562.897	20.777 m	143.14 m	6° 52' 28.0"
6	510273.958	2653583.519	22.917 m	163.92 m	333° 57' 2.7"
7	510263.883	2653604.092	20.133 m	186.84 m	318° 54' 28.6"
8	510250.645	2653619.25	17.481 m	206.97 m	351° 19' 34.4"
9	510247.998	2653636.523	12.181 m	224.45 m	26° 47' 19.9"

10	510253.478	2653647.395	69.68 m	236.63 m	38° 36' 21.0"
11	510296.899	2653701.857	31.858 m	306.31 m	22° 34' 58.2"
12	510309.107	2653731.27	26.248 m	338.17 m	6° 13' 13.5"
13	510311.931	2653757.355	14.032 m	364.42 m	351° 21' 21.2"
14	510309.813	2653771.221	35.503 m	378.45 m	337° 31' 22.8"
15	510296.222	2653804.003	32.592 m	413.95 m	317° 24' 45.4"
16	510274.158	2653827.973	104.88 m	446.54 m	317° 01' 16.0"
17	510202.634	2653904.62	73.869 m	551.42 m	318° 17' 59.6"
18	510153.474	2653959.716	134.2 m	625.29 m	227° 17' 53.5"
19	510054.957	2653868.672	63.591 m	759.49 m	314° 30' 46.4"
20	510009.598	2653913.204	37.422 m	823.08 m	278° 53' 30.7"
21	509972.636	2653918.961	27.813 m	860.5 m	297° 06' 57.7"
22	509947.881	2653931.616	26.962 m	888.31 m	296° 49' 0.9"
23	509923.82	2653943.758	23.881 m	915.27 m	274° 23' 3.8"
24	509900.018	2653945.566	27.466 m	939.16 m	267° 20' 34.5"
25	509872.593	2653944.274	52.41 m	966.62 m	257° 20' 36.9"
26	509821.485	2653932.76	29.546 m	1.019 km	254° 00' 5.8"
27	509793.101	2653924.601	18.743 m	1.049 km	260° 48' 22.9"
28	509774.608	2653921.595	26.895 m	1.067 km	262° 41' 50.5"
29	509747.944	2653918.16	33.172 m	1.094 km	260° 20' 46.6"
30	509715.259	2653912.577	33.365 m	1.127 km	248° 49' 54.1"
31	509684.165	2653900.512	32.448 m	1.161 km	237° 39' 7.9"
32	509656.776	2653883.139	30.492 m	1.193 km	228° 17' 8.2"
33	509634.037	2653862.842	23.821 m	1.224 km	231° 25' 56.5"
34	509615.43	2653847.985	19.492 m	1.248 km	238° 24' 2.0"
35	509598.841	2653837.764	18.707 m	1.267 km	243° 44' 54.5"
36	509582.076	2653829.482	11.612 m	1.286 km	250° 31' 41.2"
37	509571.135	2653825.606	9.24 m	1.297 km	241° 33' 1.5"
38	509563.017	2653821.2	10.077 m	1.307 km	212° 55' 56.1"
39	509557.546	2653812.742	9.695 m	1.317 km	175° 55' 44.5"
40	509558.241	2653803.075	10.261 m	1.326 km	152° 29' 30.3"
41	509562.984	2653793.981	15.616 m	1.337 km	115° 56' 51.1"
42	509577.025	2653787.161	23.413 m	1.352 km	109° 54' 54.5"
43	509599.034	2653779.204	16.705 m	1.376 km	111° 19' 40.3"
44	509614.592	2653773.141	14.036 m	1.392 km	112° 39' 48.9"
45	509627.543	2653767.743	27.706 m	1.406 km	118° 44' 8.3"
46	509651.836	2653754.445	19.153 m	1.434 km	118° 52' 42.7"
47	509668.607	2653745.21	13.31 m	1.453 km	110° 37' 45.0"
48	509681.062	2653740.531	14.097 m	1.467 km	98° 34' 54.8"
49	509694.997	2653738.438	17.561 m	1.481 km	86° 00' 59.0"
50	509712.507	2653739.669	22.782 m	1.498 km	72° 24' 46.7"

51	509734.211	2653746.564	22.334 m	1.521 km	59° 32' 45.4"
52	509753.448	2653757.893	19.952 m	1.543 km	52° 21' 35.8"
53	509769.232	2653770.083	31.521 m	1.563 km	46° 30' 33.7"
54	509792.076	2653791.784	18.697 m	1.595 km	48° 24' 53.1"
55	509806.047	2653804.198	23.796 m	1.613 km	49° 00' 39.7"
56	509823.991	2653819.812	20.123 m	1.637 km	63° 59' 49.5"
57	509842.064	2653828.644	9.681 m	1.657 km	78° 35' 49.1"
58	509851.549	2653830.563	11.129 m	1.667 km	89° 16' 14.8"
59	509862.672	2653830.713	---	1.678 km	---
60	510054.957	2653868.672	43.75 m	---	133° 21' 57.7"
61	510086.771	2653838.665	63.281 m	43.75 m	124° 11' 58.8"
62	510139.114	2653803.148	48.903 m	107.03 m	141° 34' 18.0"
63	510169.524	2653764.875	16.469 m	155.93 m	181° 02' 50.2"
64	510169.234	2653748.415	11.796 m	172.4 m	211° 02' 29.1"
65	510163.161	2653738.309	73.876 m	184.2 m	245° 56' 54.1"
66	510095.747	2653708.164	24.16 m	258.07 m	286° 42' 59.4"
67	510072.612	2653715.094	25.87 m	282.23 m	339° 45' 23.5"
68	510063.648	2653739.35	25.554 m	308.1 m	5° 53' 17.6"
69	510066.25	2653764.761	76.731 m	333.66 m	15° 33' 30.4"
70	510086.771	2653838.665	---	410.39 m	---
71	510054.957	2653868.672	117.82 m	---	226° 46' 16.8"
72	509969.199	2653787.946	31.55 m	117.82 m	214° 48' 29.6"
73	509951.215	2653762.039	29.67 m	149.37 m	193° 56' 12.0"
74	509944.091	2653733.249	50.706 m	179.04 m	186° 43' 13.5"
75	509938.195	2653682.907	30.557 m	229.75 m	197° 27' 2.5"
76	509929.055	2653653.762	32.126 m	260.31 m	170° 38' 26.0"
77	509934.3	2653622.08	21.089 m	292.43 m	155° 13' 57.4"
78	509943.144	2653602.944	9.13 m	313.52 m	180° 02' 23.1"
79	509943.144	2653593.818	---	322.65 m	---

Al respecto en síntesis del total del predio que se presenta a continuación en la siguiente tabla, se precisan las características de los usos de suelo destino en la totalidad del proyecto. Es importante señalar que el motivo de este DTU-B, corresponde únicamente a la superficie por ejercer en C.U.S.T.F. previamente autorizado por un total de 29,710.00 m2.

Asi mismo, en el grafico que a continuación se presenta, se puede observar las áreas definidas como vialidades que ascienden al total de 135,330.33 m2, de los cuales cuentan con autorización en materia de C.U.S.T.F. un total de 74,893.14 m2, los cuales se han ejercido de estos un total de 19,950.00 m2 correspondiendo a la primera fase.

En conclusión, el área correspondiente a esta solicitud en su modalidad DTU-B corresponde a la superficie de 29,710.00 m2 para la preparación, construcción, operación y mantenimiento de vialidades y en lo correspondiente al ejercicio del C.U.S.T.F. previamente autorizado.

Tabla 10. Usos de suelo y superficies que ocupara el proyecto en su totalidad y en lo correspondiente al DTU-B.

USOS DE SUELO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE (HAS)	%
Área Solicitada de Vialidad	**29,710.00**	**2-97-10.00**	
Área Previamente Autorizada Materia de CUSTF (No Forestal).	**74,893.14**	**7-48-93.14**	
Área Ejercida en Primera Fase I	**19,950.00**	**1-95-00.00**	
Balance de Área Autorizada en CUSTF – Ejercida=Balance	**54,995.00**	**5-49-95.00**	
Área de Vialidades	**135,330.33**	**13-53-30.330**	**9.79%**
Área Contigua lotificable	846,307.16	84-63-07.160	61.24%
Áreas verdes contiguas	237,822.69	23-78-22.694	17.21%
Áreas de Reserva definidas	162,436.36	16-24-36.356	11.75%
Superficie Total	1,381,896.54	138-18-96.540	100.00%

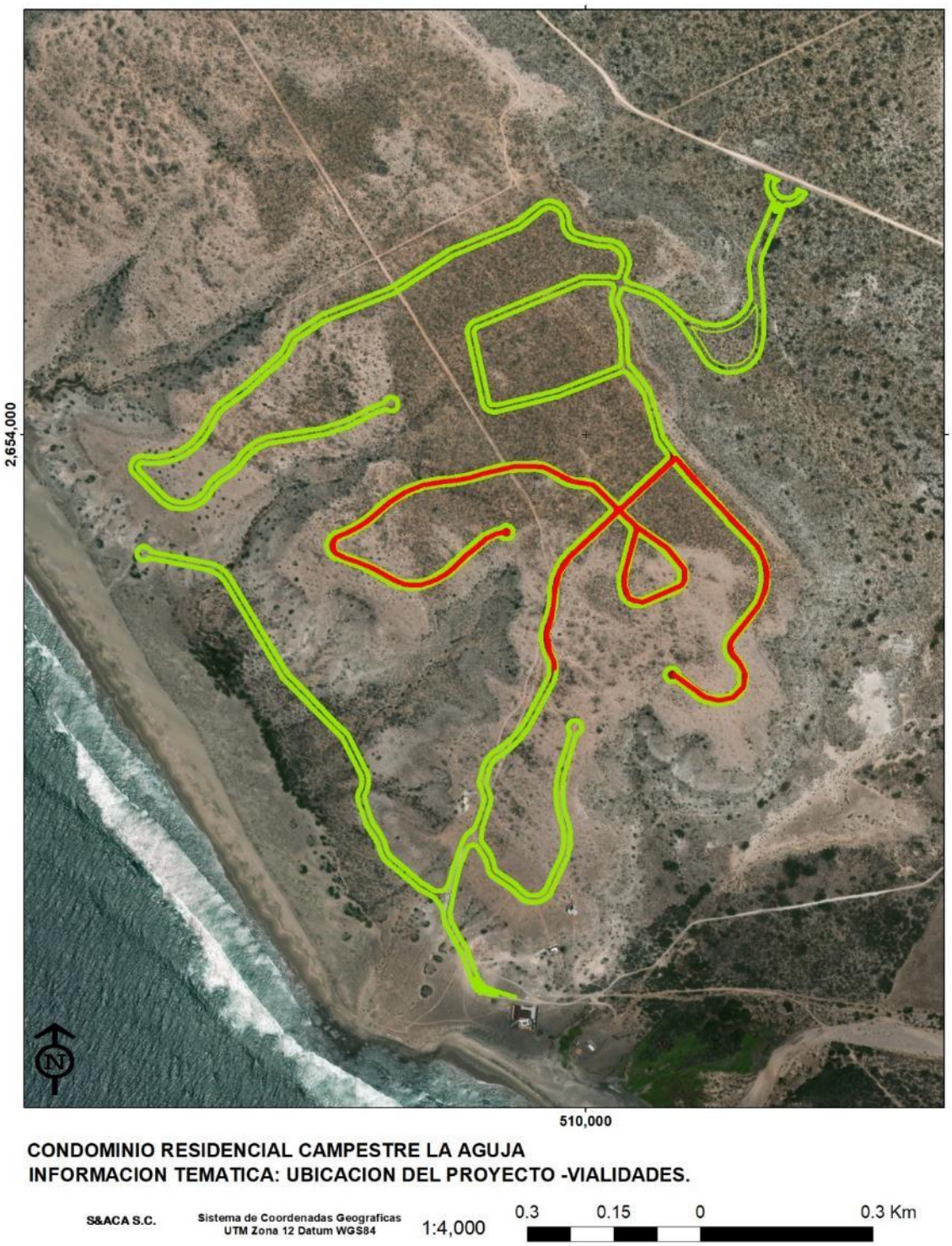


Gráfico 8. Área total del proyecto, en color rojo el área de interés asociado a este DTU-B.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

Después del **deslinde topográfico** de la zona correspondiente al proyecto y área específica de este DTU-B, y el marcado de los áreas sujetas y asociadas al uso de suelo para vialidad y lo correspondiente a los señalamientos y delimitación visible de estas áreas, se procederá a la preparación del sitio con el **marcado de las especies vegetales a rescatar y su reubicación** de las especies que se enlisten y sean factibles en su reubicación. Así mismo aplicar la observancia de especies que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, y aquellas que cuenten con algún valor ecológico, social y/o cultural. La técnica a utilizar en el desmonte y despalme para la preparación terreno, consiste en retirar todo tipo de malezas mediante personal que lo hará manualmente y ayuda de herramienta, apoyados con maquinaria. Este material, será retirado y depositado en un área sin uso dentro del predio, con el fin de disponerlo de la menor manera. Durante estas actividades es necesario que se lleve a cabo el programa de rescate de flora y fauna relevante. Este programa consiste en la reubicación de flora y fauna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y toda aquella que tengan algún valor ecológico, cultural y/o social. Los individuos de vegetación que se reubiquen, principalmente aquellos cuyo aspecto los hacen adecuados para el ornato, quedarán localizados dentro del mismo predio, reacomodados en las calles, o áreas verdes, para lo cual se solicitará el apoyo de personal experto en la materia a través de un prestador de servicios, donde estará sujeto a la presentación de informe respectivo de los resultados obtenidos asociados a la ubicación final, total de individuos por especie y programa de mantenimiento respectivo. Posterior al **rescate y reubicación**, se procederá a realizar las actividades desmonte y despalme, todo el proceso se llevara a cabo dentro de los limites definidos de la vialidad la dirección de desmonte a llevar a cabo, así mismo en lo correspondiente al despalme a realizar el cual considera retirar la capa superficial de suelo inestable, con el fin de evitar que diferentes zonas del trazo de la vialidad presente áreas de hundimientos de suelo, con el fin de dar mayor seguridad a la operación de maquinaria, las obras a realizar y que las pendientes de las obra concluida cumpla con el diseño del proyecto del usuario final.

Durante y previo al proceso de **rescate, reubicación, desmonte y despalme**, para maniobras de maquinaria, equipos y materiales. Lo cual se hará en espacios que comprendan el proyecto y no llevarse a cabo fuera de las áreas definidas como vialidades y asociadas al proyecto.

Con respecto a la **construcción**, se considera en este componente la realización de actividades asociadas a la realización de actividades asociadas a la ubicación de un sitio temporal en donde se preparará el equipo y materiales de construcción, siendo importante para poder llevar a cabo los procesos asociados a la **preparación de construcción** de la Base Hidráulica, la cual consiste en una capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la subbase o la subrasante, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, la capa de rodadura asfáltica o la carpeta de concreto hidráulico y poder soportar las cargas de diseño para la vialidad definida.

En lo correspondiente a la construcción de **borde marginal de cuneta**, este tiene la finalidad de acotar y mediar distancia entre la zona colindante y la obra de la vialidad. El objetivo este que en este espacio se proceda constructivamente a llevar a cabo una cuneta que conduzca los escurrimientos que ocurran, lo cual permita a la zona vial tener una condición de drenaje contiguo a la vialidad. En lo correspondiente a **afine de carpeta**, esta se llevará a cabo con la maquinaria dispuesta para este fin, materiales, personal y equipo necesario, siendo los compactadores vibratorios los mas utilizados para acta acción o rodamiento directo sobre la vialidad con

capacidades de carga variable con fines de obtener el objetivo de compactación definido por el proyecto ejecutivo y correspondiente al tipo de uso de la vialidad. El **señalamiento de la vialidad**, corresponderá a lo indicado conforme al proyecto ejecutivo, como pueden ser indicadores de velocidad, de tope, alcantarilla, de curva, de advertencia, entre otras. Así como la definición con color áreas con zonas peatonales o señalamiento de advertencia de infraestructura en el sitio. El retiro de materiales excedentes y residuos corresponderá a los sobrantes durante el proceso constructivo como son arena, gravas, pétreos, residuos sólidos no contaminantes y de basura generada por el personal.

Tabla 11. Composición de acciones que integran las fases de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

PREPARACION SITIO	Trazo y nivelación Topográfica
	Rescate - Reubicación, Desmonte y Despalme,
	Habilitación de área de maniobras temporal
	Movimiento de Maquinaria y Equipo a sitio temporal
CONSTRUCCION	Preparación de maquinaria y equipo utilizado en la construcción
	Construcción de Base Hidráulica Vialidad
	Construcción de borde marginal de Cuneta
	Construcción y Afine de Carpeta, Señalamientos
	Retiro de Materiales Excedentes
OPERACION Y MANTENIMIENTO	Retiro de Residuos Generados
	Retiro de Almacén temporal
	Retiro de Maquinaria
	Instalación de señalamientos y señalética vial
	Mantenimiento general de vialidades y señalamientos

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dada la escasez de individuos del estrato arbóreo (árboles) que pudieran ser utilizados como sombra, la empresa promovente del presente proyecto propone la instalación de estructuras desarmables no fijas y movibles que ayuden a contener los rayos del sol durante los tiempos de descanso de los empleados.

Depósitos de agua para los procesos y trabajos asociados de maquinaria, asi como insumos básicos de operación de maquinaria y equipos como es combustible únicamente para la operación de los equipos aplicando medidas de prevención de accidentes asociados a derrames en suelo.

Las actividades provisionales estarán asociadas a los periodos de trabajo definidos en el cronograma del proyecto con cada una de las fases, las cuales no excederán esos tiempos, así mismo se estima la ocupación de una espacio para estas actividades menor a los 100 m2 en áreas previamente impactadas y sin vegetación natural.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requieren.

II.2.7 Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo.

Los ecosistemas áridos del mundo, las especies arbustivas y herbáceas ofrecen una gran variedad de recursos que es posible explotar, siendo el aprovechamiento de las especies forrajeras uno de los más importantes. Una metodología para evaluar la productividad y recomendar un manejo adecuado y utilización, es el uso de la técnica del análisis dimensional (Domínguez-Cadena et al., 2003).

A nivel nacional existe una gran variedad de modelos para estimar el volumen, predecir el crecimiento forestal, la densidad entre otros. El objetivo del presente apartado es determinar el volumen en metros cúbicos para las especies forestales y por predio que se extraerán por la eliminación de la vegetación como consecuencia del cambio de uso de suelo.

II.2.7.1 Metodología de muestreo.

Previo al planteamiento metodológico de muestreo se definió el área del proyecto, se delimito el espacio de la zona correspondiente al DTU-B sobre el predio. Se definieron sitios de muestreo asociado al trazo de la vialidad sobre un sistema de información geográfica, transfiriéndose a un GPS con la finalidad de tener la ubicación geográfica en campo para los sitios definidos y llevar a cabo el muestreo.

Los sitios de muestreo definidos se determinó con base en los siguientes parámetros:

- Tipo de unidad: Cuadrante – sobre eje de vialidad.
- Tamaño de la unidad de muestreo: 10mx10 m =100 m2
- Intensidad de muestreo: 8.41%
- Número de unidades de muestreo: 25
    - Las 25 unidades de muestreo de 100 m2 establecidas dentro del predio y asociado a vialidades, se obtuvo una superficie total de muestreo de 2500 m2 que representa el 8.41 % de intensidad de muestreo de la superficie propuesta a solicitud de cambio de uso del suelo en Terrenos Forestales.
- Superficie sujeta a Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (CUSTF) en metros cuadrados = 29,710.00.

II.2.7.2 Modelo de para la estimación del volumen en m3.

Para determinar el volumen total de la vegetación existente por hectárea y en la superficie del proyecto para el cambio de uso de suelo propuesto, se utilizaron las ecuaciones de volumen forestal propuestas por Búrquez et al. (2010), la cual utiliza diámetro compuesto en dos componentes r (r1 y r2) y la altura de la planta. Esta se aplicó a los resultados obtenidos del número total de especies perennes encontradas en los sitios de muestreo.

II.2.7.3 Estimación de Volumen Forestal en m3.

Considerando el modelo para la estimación del volumen forestal, y considerando las características de la vegetación del sitio se aplica la formula correspondiente a Búrquez et a. 2010. Es preciso mencionar que en correspondencia a su ubicación en la zona costera del océano pacifico, la vegetación asociada al predio del proyecto presenta condiciones morfométricas diferentes a las que

podemos encontrar en zonas al interior de la península. Aunado a las características de suelo y precipitación en la zona.

Con la finalidad de complementar que la estimación del volumen no se subestima, se presenta a continuación en el conjunto gráfico, fotografías asociadas a la zona del proyecto de las zonas con "mayor" cobertura y sus áreas con cobertura de vegetación dispersa y zonas con incipiente vegetación. Donde se puede apreciar que la condición suelo, materia orgánica y roca, hacen la diferencia en el desarrollo y porte de la vegetación de los sitios muestreados.

La confiabilidad del modelo aplicado de estimación, considera la morfometría de la vegetación, por lo cual se aplicó y selecciono este modelo. Es importante resaltar lo mencionado en el párrafo anterior, que las especies presentes su adaptación al medio de desarrollo no tienen las mismas condiciones para su desarrollo como las que se ubica en sitios más al interior de la península.

En la tabla que se presenta a continuación, se presenta la estimación de volumen forestal asociado al CUSTF correspondiente a este DTU-B.

	Zona con mayor cobertura de vegetación, y donde se pueden apreciar los individuos mas desarrollados en uno de los sitios muestreados. Sitio con suelo, caso contrario en áreas donde se presenta roca expuesta sin suelo con materia orgánica.
	Zona con vegetación dispersa en áreas con suelo tipo caliche, roca expuesta y poco suelo.

	Zona con vegetación dispersa y suelo con poca materia orgánica y roca expuesta tipo caliche.
	Zona de transición entre áreas con “mayor” cobertura y mayor porte de especies. La condición con presencia de suelo está directamente relacionada con las tallas de la vegetación presente.
	Vegetación dispersa, con baja cobertura y porte, el suelo que se puede apreciar corresponde a roca expuesta tipo caliche.

	Zona adyacente y expuesta a vientos, y con condición de suelo con roca expuesta de tipo caliche. Como se puede apreciar, las especies en el sitio, se adaptan a la condición de su ubicación, esto a tomarse en consideración en la estimación de volumen forestal para las especies en el área del proyecto.

Gráfico 9. Fotografías que ejemplifican la vegetación de los sitios muestreados y del área donde se ubica el proyecto.

Tabla 12. Volumen estimado por especie muestreado y su estimación para el área solicitada a CUSTF.

Especie	Nombre común	Total Ind.	R1	R2	H	PHI	Vol. Especie	Vol. / Área Muestreada	Vol. / Hectárea	Vol. Forestal/Especie CUSTF	% Volumen del Total
Ciruelo	*Cyrtocarpa edulis*	8	0.5	0.5	0.4	3.14159	0.31	2.51	10.05	29.87	1.53%
Pitahaya agria	*Stenocereus gummosus*	72	0.4	0.4	0.4	3.14159	0.20	14.48	57.91	172.04	8.80%
Lomboy	*Jatropha cinerea*	16	0.4	0.4	0.7	3.14159	0.35	5.63	22.52	66.90	3.42%
Cholla	*Opuntia cholla*	6	0.2	0.2	0.3	3.14159	0.04	0.23	0.90	2.69	0.14%
Palo adán	*Fouqueria digetii*	128	0.5	0.5	0.8	3.14159	0.63	80.42	321.70	955.77	48.90%
Frutilla	*Lycium berlandieri*	13	0.3	0.3	0.3	3.14159	0.08	1.10	4.41	13.10	0.67%
Cochemia	*mammillaria poselgeri*	1	0.1	0.1	0.1	3.14159	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00%
Candelilla	*Euphorbia lomelii*	40	0.2	0.2	0.35	3.14159	0.04	1.76	7.04	20.91	1.07%
Buffel	*Pennisetum ciliare*	2	0	0	0	3.14159	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
viejito	*mammillaria dioca*	12	0.1	0.1	0.1	3.14159	0.00	0.04	0.15	0.45	0.02%
Torote Blanco	*Bursera odorata*	21	0.4	0.4	0.5	3.14159	0.25	5.28	21.11	62.72	3.21%
Torote colorado	*Bursera microphylla*	14	0.4	0.4	0.5	3.14159	0.25	3.52	14.07	41.81	2.14%
Mezquite	*Prosopis articulata*	1	0.6	0.6	0.6	3.14159	0.68	0.68	2.71	8.06	0.41%
Matacora	*Jatropha cuneata*	185	0.3	0.3	0.6	3.14159	0.17	31.38	125.54	372.97	19.08%
Pitayita	*Echinocereus engelmannii*	3	0.2	0.2	0.1	3.14159	0.01	0.04	0.15	0.45	0.02%
Candelilla espinosa	*Euphorbia antisiphyliyica*	114	0.35	0.35	0.35	3.14159	0.13	15.36	61.42	182.48	9.34%
Yuca	*Yucca valida*	1	0.2	0.2	1.8	3.14159	0.23	0.23	0.90	2.69	0.14%
Jojoba	*Simmondsia chinensis*	26	0.2	0.2	0.4	3.14159	0.05	1.31	5.23	15.53	0.79%
Guareque	*Ibervillea sonorae*	1	0.1	0.1	0.1	3.14159	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00%
Mangle Dulce	*Maytenus phyllanthoides*	3	0.3	0.3	0.6	3.14159	0.17	0.51	2.04	6.05	0.31%
		667						164.471015	657.884059	**1954.57354**	**100.00%**

Como resultado se tiene el Volumen Forestal correspondiente al CUSTF correspondiente a 2.971 hectáreas, siendo la especie *Fouquieria digetti* la de mayor aporte al volumen forestal total del predio con un **48.90%,** considerando que es la especie que presento mayores dimensiones asociadas a la condición donde se ubica y sumado a que fue la segunda más representativa en número observado.

Las siguientes especies que aportaron más al volumen forestal estimado, fueron *Jatropha cuneata* y *Euphorbia antisiphyliyica*, con el **19.08% y 9.34%** respectivamente, lo cual representa en conjunto estas tres especies un total del **77.32%** del volumen total estimado.

II.2.8 Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo.

De acuerdo con el Artículo 7, Fracción XLVI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2018), los Recursos Biológicos Forestales se definen como: "*las especies y variedades de plantas, hongos y microorganismos de los ecosistemas forestales y su biodiversidad y en especial aquéllas para la investigación".* Por lo que, atendiendo a lo anterior, se realizó una estimación de los recursos presentes dentro de la superficie sujeta a CUSTF, de la siguiente manera:

- Recursos forestales maderables.
- Recursos forestales no maderables.
- Recursos forestales de uso ornamental.

En la tabla que se presenta a continuación, se lleva a cabo la estimación económica, considerando el total de individuos que se encuentran de conformidad con el Catálogo de Recursos Forestales Maderables y no Maderables Árido, Tropical y Templado de la CONAFOR[1]. Se considero la valorización económica asociada al número de individuos y su estimación asociada a los precios de costo in situ o basado en la información existente. En el caso de los no maderables, que pueden tener un uso como es el ciruelo como aprovechamiento de sus frutos, en el caso del palo adán como cerca viva, y en lo correspondiente ala candelilla su valorización como carga que puede generar su uso en la producción de cerote de candelilla. En lo referente a ornato, se consideraron los valores conforme al total de individuos estimados con uso ornamental como son las cactáceas menores y la planta de matacora como uso ornamental en tallas pequeñas.

En conclusión, La valorización económica estimada de estos recursos presentes en el predio tomando como referencia el precio de las diferentes plantas en la región, obteniéndose los valores en suma de Maderables + No maderables + Ornamental, un total de **$98,625.32 pesos.**

[1] https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/Catalogo_de_recursos_forestales_M_y_N.pdf

Tabla 13. Estimación económica de recursos forestales maderables, no maderables y de uso ornamental.

Especie	Nombre común	Valorización Económica	Maderable	No Maderable / Otros Usos	Ornamental
Ciruelo	*Cyrtocarpa edulis*	X		$ 9,507.20	
Palo adán	*Fouquieria digetti*	X		$ 15,211.52	
Cochemia	*mammillaria poselgeri*	X			$ 831.88
Candelilla	*Euphorbia lomelii*	X		$ 713.04	
viejito	*mammillaria dioca*	X			$ 7,130.40
Mezquite	*Prosopis articulata*	X	$ 1,782.60		
Matacora	*Jatropha cuneata*	X			$ 43,970.80
Candelilla espinosa	*Euphorbia antisiphyliyica*	X		$ 2,032.16	
Yuca	*Yucca valida*	X		$ 5,942.00	
Jojoba	*Simmondsia chinensis*	X		$ 5,561.71	
Guareque	*Ibervillea sonorae*	X		$ 5,942.00	
			$ 1,782.60	**$ 44,909.64**	**$ 51,933.08**
					$ 98,625.32

Recursos faunísticos.

Asociado a los recursos faunísticos y su estimación económica, se presenta en la siguiente tabla una estimación asociada a las especies observadas en sitio. En donde se tiene que el valor de los recursos faunísticos asciende a un total de $8,800.00 pesos, en donde los mamíferos y las aves tienen los valores estimados más altos.

Tabla 14. Valor estimado de recursos faunísticos observados en el predio.

Grupo	Especie	Nombre Común	Ejemplares Observados	Precio Estimado	Valor Estimado
AVE	*Zenaida asiatica*	Paloma ala blanca	4	$ 50.00	$ 200.00
AVE	*Geococcyx californianus*	Correcaminos	2	$ 300.00	$ 600.00
MAMIFERO	*Canis latrans*	Coyote	1	$ 2,500.00	$ 2,500.00
AVE	*Caprimulgus vociferus*	Chotacabras	3	$ 100.00	$ 300.00
AVE	*Corvux corax*	Cuervo	2	$ 2,000.00	$ 4,000.00
MAMIFERO	*Lepus californicus*	Liebre	4	$ 100.00	$ 400.00
MAMIFERO	*Sylvilagus audubonii*	Conejo	2	$ 100.00	$ 200.00
REPTIL	*Masticophis flagellum*	Chicotera	2	$ 300.00	$ 600.00
					$ 8,800.00

Servicios ambientales (Captura de agua y Captura de carbono) que se dejarán de captar con el CUSTF.

Para la presente evaluación de los servicios ambientales que presta la superficie sujeta al CUSTF se evaluó la captura de agua y captura de carbono que se dejarán de captar por el CUSTF solicitado, realizándose una valoración económica de dichos servicios.

A) Captura de Agua

La zona donde se ubica el proyecto corresponde a la Región hidrológico-administrativa: Península de Baja California, Clasificación: Con disponibilidad, Volumen disponible: 14.631 hm^3, Publicación en el DOF: 07 de julio de 2016. Año: 2018. Al respecto la zona corresponde a zona de disponibilidad 4, con valores para la explotación y uso de aguas superficiales y subterráneas con el costo de pago de derechos por metro cubico es de $1.9582 y $2.2396 respectivamente.

Con lo anterior, se tiene que la estimación de captura total anual promedio para la ubicación del proyecto y el área del CUSTF por un total de 1,900 m3, lo que equivale a una valoración económica del recurso agua para el sitio del proyecto es de **$4,255.24.**

B) Captura de Carbono

La estimación de la captura de carbono no es un tema simple, ya que presenta muchas variables que hacen de este rubro un tanto difícil de estimar; concretamente se refiere a la cantidad de carbono fijado en la biomasa de organismos vivos que se gana año con año. De acuerdo a Bezaury-Creel (2009) respecto al carbono almacenado en los diferentes tipos de vegetación de México, se realizaron los cálculos necesarios para la estimación de Captura de Carbono correspondiente para la superficie que se sujeta al CUSTF. De acuerdo con dicho autor, el Matorral xerófilo y vegetación semiárida tiene una fijación total de 80 tCO2e/hectárea.

Con lo anterior, y para fines de estimar la valoración económica conforme a precios de mercado, se consulta los precios spot promedios del CO2 en su último corte y la media para 12 de meses, teniendo un valor medio de 23.94 euros[2].
Considerando los valores, se tiene que, para el área correspondiente al proyecto por 2.971 hectáreas, se tendría un total de perdida de captura de carbono por fijación de **237.68 tCO2**.
Lo cual redundaría en una valorización económica del servicio de captura de carbono por 5,690.0592 euros, lo cual equivaldría considerando el tipo de cambio a $25.0207 pesos por euro, a un total **$142,369.26** pesos.

Estimación económica total de los recursos biológicos forestales

Considerando los resultados estimados obtenidos asociados a la valorización económica de los recursos forestales, faunísticos, bienes y servicios ambientales se tienen los siguientes resultados en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 15. Integración de la estimación de valorización económica de los recursos forestales, faunísticos, bienes y servicios.

RECURSO	VALORACIÓN ECONOMICA	
Recursos Forestales Maderables	$	1,782.60
Recursos Forestales No Maderables	$	44,909.64
Recursos Forestales - Ornato	$	51,933.08
Recursos Faunísticos	$	8,800.00
Captura de Agua	$	4,255.24
Captura de Carbono		$142,369.25
	$	**254,049.81**

[2] https://www.sendeco2.com/es/

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

Este apartado debe demostrar que el proyecto es viable en cuanto a que se ajusta a las disposiciones jurídicas ambientales que le son aplicables, es decir, se debe vincular (relacionar) el proyecto con cada norma jurídica vigente, evidenciando mediante un análisis sustentado en información técnica, que se cumple con las regulaciones aplicables.

Para tal fin, se requiere en primera instancia, que el promovente identifique los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integra su proyecto, inmediatamente deberá hacer un análisis que determine la congruencia de cómo se ajusta el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos.

El DTU Modalidad B - Particular debe identificar y relacionar las disposiciones, reglas, límites y/o regulaciones específicas de cada instrumento legal que aplique al proyecto y, poner en evidencia cómo se ajusta el proyecto a tales disposiciones. A título de ejemplo de algunos instrumentos jurídicos que pudieran aplicar, se señalan los siguientes, resulta necesario indicar que, es obvio que estos instrumentos solo deben ser abordados cuando sus disposiciones apliquen al proyecto objeto del DTU Modalidad B - Particular:

III.1 Ordenamientos jurídicos federales

Leyes: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ART.	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN Y/O CUMPLIMIENTO
4°, párrafo quinto	*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizara el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generara responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.*	El estudio en cuestión, será presentado ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, demostrando que se cuentan con medidas de prevención y mitigación adecuadas para evitar posibles impactos o daños al ambiente donde se pretende desarrollar el proyecto.
27°, párrafo tercero	*La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de aprobación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza publica, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña*	El uso que se dará al área del proyecto se adecua a los usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques establecidos por la normatividad ambiental.

	propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.	
133°	*Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas.*	El proyecto dará cumplimiento a los acuerdos y Tratados firmados por México, tal como se describe en los siguientes apartados.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

ART.	**DESCRIPCIÓN**	**VINCULACIÓN Y/O CUMPLIEMIENTO**
28	*La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para Proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente.* *VII.-Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;* *IX.-Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.*	Debido a que el proyecto contempla realizar actividades señaladas en las fracciones VII y IX de este artículo; se elaboró el presente estudio para solicitar previamente autorización en materia de impacto ambiental a la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales (SEMARNAT).
30	*Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.* *Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo* dispuesto en esta Ley.	La Promovente elaboró el presente estudio para obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

121	*No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.*	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles serán transportadas y dispuestas por empresas autorizadas, previniendo así la contaminación de agua. Asimismo, se evitará el vertimiento de aguas de lavado de maquinaria, herramientas y equipo a cualquier cuerpo o corriente de agua, en el suelo o subsuelo. Se implementarán procedimientos específicos para el Manejo de Residuos que establezcan la prohibición de la disposición de residuos sobre suelo natural.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional. Tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

Algunos de sus objetivos específicos son: Regular la protección, conservación, usos sustentable y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales, así como la zonificación, el manejo y la ordenación forestal. Así como Fortalecer la contribución de la actividad forestal a la conservación del medio ambiente y la preservación del equilibrio ecológico.

En la siguiente tabla se describen los artículos aplicables al proyecto y la manera en que se dará cumplimiento durante las distintas etapas:

ART.	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN Y CUMPLIEMIENTO
93	*La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su*	El Promovente integro en el presente estudio la información relacionada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con la finalidad de que sea autorizado de forma conjunta.

	captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.	
98	*Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.*	La Promovente efectuará y acreditará el depósito ante el Fondo, por el concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, previa ejecución del cambio de uso de suelo de terrenos forestales en el proyecto.

Ley General de Vida Silvestre (cuando hay especies con categoría de riesgo),

La presente Ley es de orden público e interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Tiene como objeto establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción.

ART.	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN Y CUMPLIMIENTO
31	*Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.*	La Promovente elaborará y aplicará los planes de manejo para la reubicación de especies de fauna silvestre, incluyendo actividades que disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta las características de cada especie.

Reglamentos de las leyes federales relacionadas con el proyecto.

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

El presente ordenamiento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, con la última reforma publicada el 31 de octubre de 2014, es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su jurisdicción, tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental a nivel federal.

A continuación, se describe la vinculación del proyecto conforme lo establecido por el presente reglamento, así como la manera en que se dará cumplimiento.

ART.	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN Y CUMPLIEMIENTO
	Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: *O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:* *I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de*	La promovente solicitará previamente la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto, ya que contempla diferentes obras y/o actividades señaladas en diferentes incisos de este artículo.

	comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o deservicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables; *Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:* *Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.*	
9	*Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del Proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.*	La Promovente presentará a la SEMARNAT el estudio en su modalidad Regional para que se lleve a cabo la evaluación correspondiente.
14	*Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos Proyectos.*	La promovente consiente del cambio de uso de suelo que se dará por las actividades del proyecto en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, se presentará ante la SEMARNAT el Dictamen Técnico Unificado para solicitar el cambio de uso de suelo y dar cumplimiento al Artículo 93 de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y a los Artículos 120 y 121 su Reglamento, publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Reglamento General de Desarrollo Forestal Sustentable de la Ley

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

ART.	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN Y CUMPLIMIENTO
120	Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente: I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar. Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo.	La promovente presentará ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la solicitud de autorización de Impacto Ambiental y Cambio de Uso de Suelo correspondiente, de acuerdo a lo establecido En el artículo 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
121	Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente: I. Usos que se pretendan dar al terreno; II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georreferenciados; III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio; IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna; V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo; VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo; VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles; VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo; IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto; X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo; XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;	

	XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías; XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo; XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.	
124	El monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado por la Secretaría considerando lo siguiente: I. Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento, que para tal efecto establezca la Comisión. Los costos de referencia y la metodología para su estimación serán publicados en el Diario Oficial de la Federación y podrán ser actualizados de forma anual, y II. El nivel de equivalencia para la compensación ambiental, por unidad de superficie, de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría. Los niveles de equivalencia deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación. Los recursos que se obtengan por concepto de compensación ambiental serán destinados a actividades de reforestación o restauración y mantenimiento de los ecosistemas afectados, preferentemente en las entidades federativas en donde se haya autorizado el cambio de uso del suelo. Estas actividades serán realizadas por la Comisión.	

CONVENIOS INTERNACIONALES

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) entro en vigor el 29 de diciembre de 1993, es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: La conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Tiene como objetivo general promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.

El CDB cubre la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. Incluso, cobre todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo a partir de la ciencia, la política y educación, hasta la agricultura, negocios, etc.

Articulo 6.- Medidas Generales a los Efectos de la Conservación y la Utilización Sostenible

Cada parte contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptara para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente convenio que sean pertinentes para la parte contratante interesada y; y
b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

México ha cumplido con el artículo antes mencionado a través de la CONABIO y otros sectores sociales, desarrollando la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, siendo el conjunto de acciones, objetivos y líneas de acción estratégicas que tienen como objetivo conservar y preservar la diversidad biológica del país mediante las cuatro líneas estratégicas:

- Protección y conservación
- Valoración de la biodiversidad
- Conocimiento y manejo de la información
- Diversificación del uso

El proyecto implementara un programa de rescate y reubicación de flora y fauna para proteger y conservar las especies que se encuentren en el área del proyecto, además, se capacitara al personal durante las distintas etapas del proyecto para que tomen conciencia, respeto y realicen un manejo adecuado de las especies presentes.

Articulo 14.- Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos, y cuando proceda permitirá la participación del público en esos procedimientos.

b) Establecerá arreglos apropiados para asegurar de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica

Para cumplir con el artículo 14, el presente contempla implementar una serie de medidas preventivas y de mitigación para evitar y reducir al máximo los impactos que se pudieran generar por la realización del proyecto.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

La CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional, tiene como objetivo velar por que el comercio internacional de animales y plantas silvestres no sea una amenaza para su supervivencia.

Somete el comercio internacional de especímenes de determinadas especies a ciertos controles. Toda importación, exportación, reexportación o introducción procedente del mar de especies amparadas por la CITES debe autorizarse mediante un sistema de concesión de licencias. Cada parte en la convención debe designar una o más autoridades administrativas que serán las encargadas de

administrar el sistema de concesión de licencias y una o más Autoridades científicas para brindar asesoramiento acerca de los efectos del comercio sobre la situación de las especies.

Los Apéndices I, II y III describen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva

Apéndice I.- Se incluyen las especies sobre las que se tiene el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora. Estas están en peligro de extinción y la CITES prohíbe su comercio internacional, a excepción de cuando la exportación se realice con fines de educación científica.

Apéndice II.- Lo conforman especies no necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían estarlo, también se incluyen las llamadas "especies semejantes" es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación.

Apéndice III.- Figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Solo se autoriza el comercio de estas especies con la presentación de los permisos o certificados apropiados.

Como se ha mencionado anteriormente, durante el desarrollo del proyecto se implementará un programa de rescate y reubicación de flora y fauna donde se contempla prohibir la venta de cualquier especie que se encuentre en el área del proyecto y su zona de influencia, así como el correcto cumplimiento a los requerimientos establecidos por la autoridad competente.

III.2 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que dicho programa tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La base para la regionalización ecológica se compone a través de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. De este modo, las regiones ecológicas se integran por un total de 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, aptitud sectorial y política ambiental. A cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas como a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) descritas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales. Ambas comparten el mismo objetivo: Orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.

El proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 2.32 (en la gráfica siguiente) correspondiente a la Unidad Ambiental Biofísica número 4 denominada Llanos de Magdalena, bajo la Política Ambiental de Protección y Preservación. Esta UAB cuenta con una superficie total de 18,690.24 km2 y una población de 399,524 habitantes.



Grafico 10. Región Ecológica 2.32 Llanos de Magdalena (POETG

Tiene como rectores del desarrollo la Preservación de Flora y Fauna y como Coadyuvantes del desarrollo a la Minería y al Turismo, con asociados del desarrollo Forestal . Es compuesta por 16 estrategias las cuales se describen a continuación, así como las acciones que se realizarán para su cumplimiento:

Estrategias. UAB 4		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		**Cumplimiento**
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.**	• Se establecerá lo siguiente: • Rescate y reubicación de ejemplares de flora de alto valor ecológico. • Ahuyentamiento y reubicación de fauna dentro del sitio. • Medidas de mitigación de los impactos ambientales generados. • Gestión integral de residuos.
B) Aprovechamiento sustentable	**4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.** **7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.** **8. Valoración de los servicios ambientales.**	

		• Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.** **11.** Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). **12. Protección de los ecosistemas.** **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se llevarán a cabo actividades de Rescate y reubicación de ejemplares de flora de alto valor ecológico; Ahuyentamiento de fauna dentro del sitio, así como; Gestión integral de residuos.
D) Dirigidas a la Restauración	**14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.**	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. **20.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. **21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.** **23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

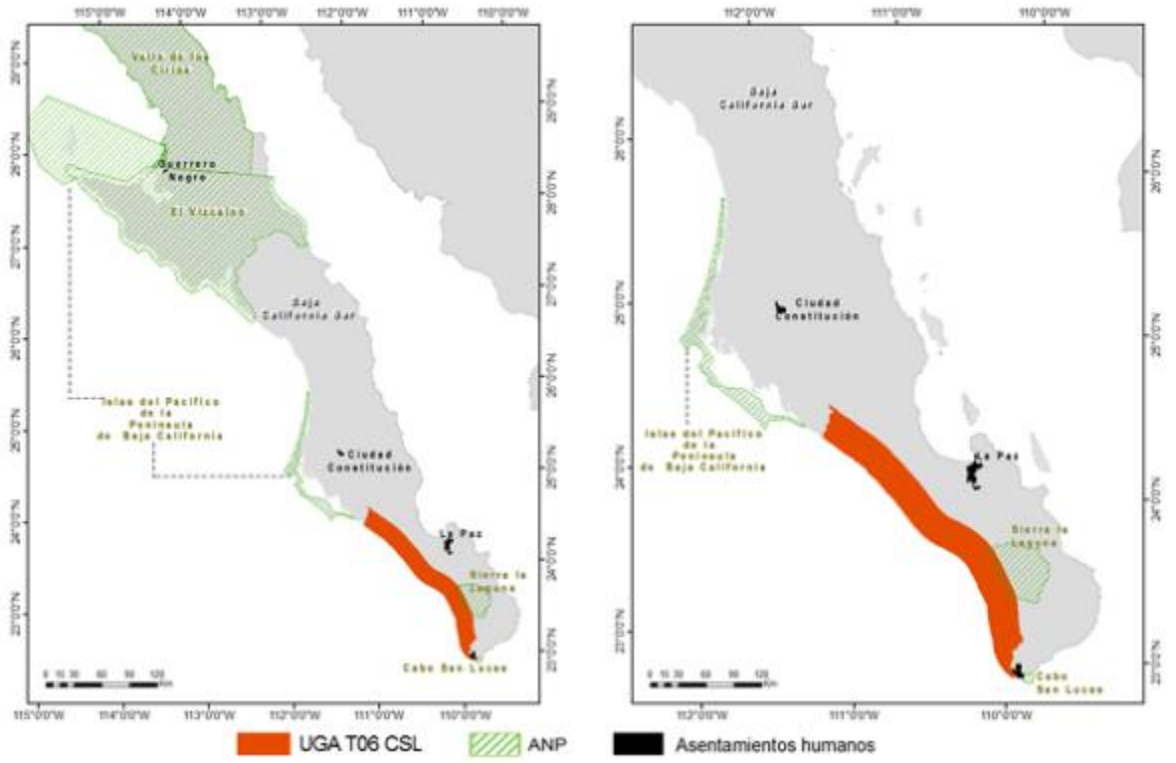
El Pacífico Norte conforma la Región I según la Regionalización de los Mares Mexicanos (Rivera-Arriaga y Villalobos, 2001) que incluye la zona marina y costera del litoral occidental de la Península de Baja California. Su delimitación se basa en criterios ambientales y político-administrativos, como lo señala la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas (SEMARNAT, 2007). Comprende el espacio de la interface continente-océano donde ocurre una diversidad de procesos socio-ecológicos que se manifiesta como conflictos ambientales, los cuales inciden en la gestión sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

La Región del Pacífico Norte se caracteriza por ser una zona de transición entre las regiones marinas templadas y tropicales, producto del encuentro de los grandes sistemas de corrientes marinas (Corriente Sub-ártica, Corriente de California y la Corriente Nor-Ecuatorial). Las surgencias estacionales del sistema de la Corriente de California contribuyen a mantener zonas de alta productividad primaria, que permiten el mantenimiento y la reproducción de diversas especies. La productividad en la región presenta una fuerte variación interanual por el impacto de los fenómenos a gran escala, como "El Niño".

Las numerosas bahías de la costa occidental de la Península de Baja California, que incluyen las de Guerrero Negro, Ojo de Liebre, San Ignacio y Magdalena, así como las islas del Pacífico Norte constituyen zonas de reproducción y/o crianza de aves marinas, tortugas marinas y de otras especies como la ballena gris. Esta región es de gran relevancia para la conservación del capital natural, encontrándose en ella seis áreas naturales protegidas del interés de la Federación.

UGA T06 CSL

Terrestre 6, Cabo San Lucas



Síntesis

Extensión. *4,209 km2.*

Cobertura. *Matorral sarcocaule (46%); matorral sarco-crasicaule (20%); matorral sarco-crasicaule de neblina (16%); selva baja caducifolia (10%); vegetación halófila (2%); mezquital (1%); otros (5%). Municipios de La Paz y Los Cabos, B.C.S.*

Áreas naturales protegidas. *RB Sierra la Laguna (4%).*

Áreas prioritarias para la conservación. *AICA Sierra de La Laguna (5%); AICA Oasis Punta San Pedro Todos Santos (0.01%); Ramsar Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo (< 1%); RTP-1 Sierra de La Laguna (4%).*

Recursos relevantes en conflictos ambientales. *Matorral sarco-crasicaule (0.08 km2); Acuíferos (Las Pocitas-San Hilario, disponibilidad: 2.14 hm3; El Conejo-Los Viejos, déficit: 0.37 hm3; Melitón Albañez, disponibilidad: 0.93 hm3; La Matanza, déficit: 0.94 hm3; Todos Santos, déficit: 0.15 hm3; El Pescadero, disponibilidad: 0.72 hm3; Migriño, déficit: 0.03 hm3; Cabo San Lucas, déficit: 3.87 hm3).*

Localidades con población mayor a 2,500 habitantes. *Cabo San Lucas, Colonia del Sol, Las Palmas, Todos Santos, Pescadero.*

Vulnerabilidad al cambio climático. *Superficie con muy alta vulnerabilidad: 293 km2 (7%). Zonas críticas: Todos Santos-Pescadero. Localidades en zonas de muy alta vulnerabilidad: 12 (49 habitantes).*

Conflictos ambientales. *Turismo-conservación, minería-conservación y agricultura-conservación, pesca deportiva-turismo-conservación (pérdida de matorral sarco-crasicaule; calidad y consumo de agua; generación de residuos sólidos; disminución de poblaciones de picudos).*

Escenario tendencial. *En 25 años, el turismo crecerá 3% al año. La población crecerá 2% al año. La superficie urbana y la infraestructura aumentarán 100%. El consumo de agua y la generación de aguas residuales y residuos sólidos se incrementarán proporcionalmente. Los efectos subsecuentes serán (1) la disminución de la calidad del agua por contaminación; (2) la degradación de suelos y paisajes costeros por residuos sólidos; y (3) el abatimiento de acuíferos. Los efectos del cambio climático afectarán las poblaciones e infraestructura urbana, turística y pesquera de la franja costera delimitada entre El Conejo, Todos Santos y Pescadero debido a la exposición al oleaje generado por ciclones tropicales y a inundaciones asociadas a precipitaciones extremas.*

Escenario contextual. *El fomento al turismo y a la pesca deportiva conducirá a la expansión de la oferta de cuartos, infraestructura hotelera y servicios turísticos. El número de turistas crecerá aceleradamente en un inicio. La superficie urbana crecerá 500% y la superficie de infraestructura hotelera crecerá 2,000%. El consumo de agua, la generación de aguas residuales y la generación de residuos sólidos aumentarán en proporción al crecimiento de la superficie urbana y turística. El número de permisos de pesca deportiva crecerá en proporción directa al número de turistas. Los efectos subsecuentes serán (1) la disminución de las especies de pesca deportiva; (2) la degradación de suelos y paisajes costeros; (3) el abatimiento de acuíferos; y (4) la pérdida de calidad de destino turístico.*

Escenario estratégico. *La resolución de los conflictos ambientales supone (1) el estímulo de la pesca sustentable; (2) la puesta en ejecución de sistemas de manejo integral de residuos sólidos; (3) la instauración de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas; (4) el estímulo de minerías sostenibles y (5) el establecimiento de un patrón de ocupación del territorio congruente con la conservación del matorral sarco-crasicaule y del sistema playa-dunas costeras. La adaptación al cambio climático presupone la protección de matorrales y chaparral, así como la formulación de medidas específicas para las zonas expuestas al oleaje generado por ciclones tropicales e inundaciones por precipitaciones extremas en las zonas con una elevación menor a los 20 msnm y con una pendiente menor a 2 °.*

Lineamiento ecológico. *Preservar la integridad de los ecosistemas marinos y costeros. Establecer un patrón de ocupación compatible entre la conservación de ecosistemas prioritarios de matorral sarco-crasicaule y del sistema playa-dunas costeras con el crecimiento de la superficie urbana y turística para posibilitar la adaptación al cambio climático. Prevenir el abatimiento y la intrusión salina de los acuíferos. Prevenir la contaminación de ecosistemas marinos y costeros por la descarga de aguas residuales no tratadas y por el vertimiento de residuos sólidos. Minimizar y prevenir el conflicto ambiental entre la pesca deportiva y el turismo por la sobreexplotación de especies objetivo.*

A esta UGA le aplican las estrategias y criterios ecológicos descritos en los anexos denominados 6.2 Catálogo de estrategias ecológicas y 6.3 Catálogo criterios ecológicos, con las siguientes claves de identificación:

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto.

La delimitación del **área de estudio se hizo aplicando el concepto de microcuenca**, de manera que los análisis y descripciones generales del sistema abiótico principalmente se encuentran bajo la influencia de la cuenca más importante del sitio.

Consideraciones. En las cuencas hidrológicas, subcuencas y microcuencas, se pueden apreciar las dinámicas que se generan con el aumento de población y su distribución, aunado a su demanda y proceso de territorio para la expansión urbana, a la par, las actividades económicas y productivas (agrícolas, industriales y de servicios), se complementan con los previamente mencionadas y ejercen una presión y demanda sobre los recursos naturales que se ubican en el espacio cercano que se traduce como cuencas hidrográficas, no solo los recursos hídricos, sino también en el resto de los componentes ambientales de este sistema integrador. Delimitando al área de estudio se le dará un enfoque de cuenca como sistema. Los aportes más significativos de esta propuesta metodológica de análisis es que se puede realizar una cartografía temática y con ellos una referencia más clara de lo que podría afectar a la microcuenca, entre los mapas que se pretenden considerar están: geología, edafología, uso del suelo y vegetación, aguas superficiales y subterráneas y su ubicación dentro de las unidades fisiográficas y geomorfología del municipio y estado.

Primera Aproximación. Con lo anterior, la delimitación del área de estudio se hizo aplicando el concepto de cuenca, de manera que los análisis y descripciones generales del sistema abiótico principalmente se encuentran bajo la influencia del sistema cuenca, subcuenca o microcuenca del sitio. Hay que destacar que la superficie a afectar es muy reducida en relación con la cuenca, por lo que este criterio puede variar a lo largo de este estudio. El sitio del proyecto se localiza en la ***Región Hidrológica RH3***, dentro de la cuenca hidrológica ***Cuenca A***, en la **Cuenca A. Caracol- A. Candela**ria, ***Subcuenca Hidrológica A. El Datilar***.

Segunda Aproximación. Aunado a la delimitación del área de estudio, la delimitación del sistema ambiental implica la división de un territorio en áreas con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de la delimitación del sistema estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para proteger hábitat y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad. El criterio más apropiado para definir un sistema ambiental regional es el **estado funcional del ecosistema**, y debido al carácter abierto del ecosistema, es adecuado el uso de **las cuencas hidrográficas como unidades de estudio, manejo,**

conservación y restauración (Sarukhan y Maass, 1990)[3], asi como a través de las cuencas son una herramienta de como unidad de manejo integral.

Aproximación Final. El área donde se ubica el proyecto a más detalle, y considerando la información de cuencas hidrológicas, se puede apreciar en el siguiente grafico que esta entre **dos microcuencas como son Arroyo La Aguja y Cerro La Ballena.**

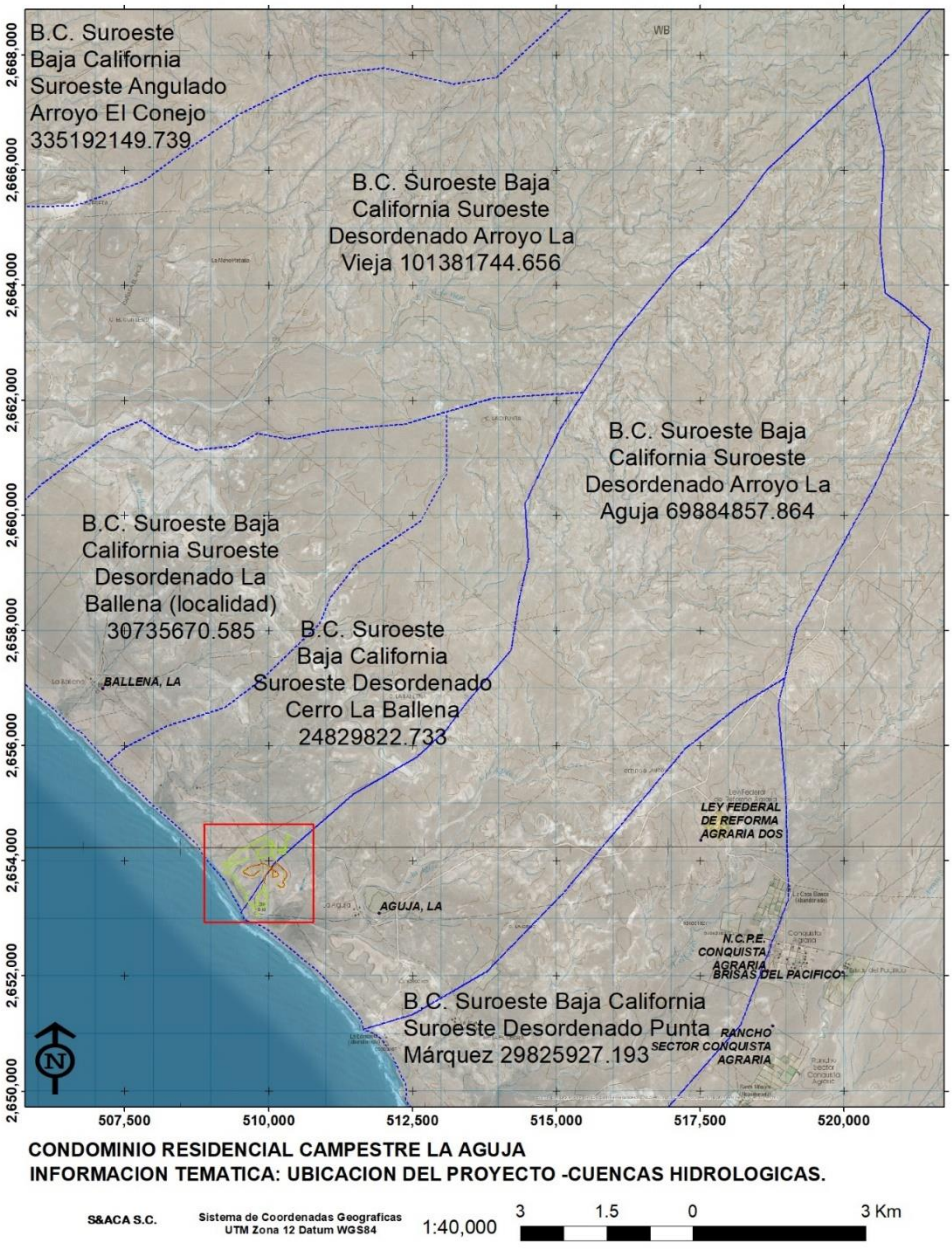


Gráfico 11. Microcuencas donde se ubica el proyecto.

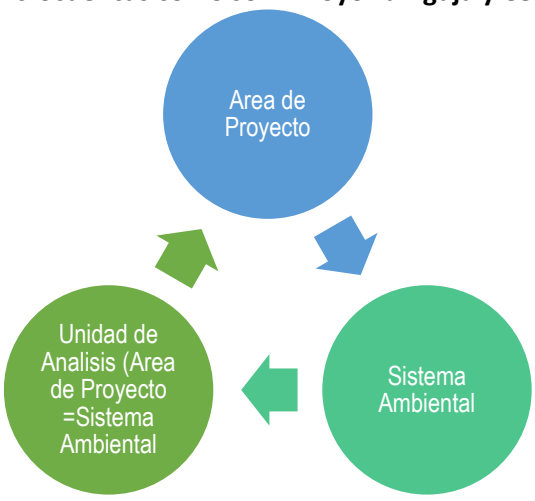
[3] Sarukhán, J. y J. M. Maass. 1990. Bases ecológicas para un manejo sostenido de los ecosistemas: el sistema de cuencas hidrológicas. En: Medio ambiente y desarrollo en México. Vol I (E. Leff ed.). UNAM (CIIH)-Porrúa. Pp. 81-114.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).

La delimitación del sistema ambiental se consideraron las siguientes acepciones: **Área de estudio**: Se refiere a la extensión dentro de la cual se realiza el estudio de impacto ambiental. **Área de proyecto**: Se refiere a los límites de ubicación del proyecto. **Área de influencia**: Es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra.

La delimitación del sistema ambiental se consideraron los siguientes conceptos: *Área de estudio*: Se refiere a la extensión dentro de la cual se realiza el estudio de impacto ambiental. *Área de proyecto*: Se refiere a los límites de ubicación del proyecto. *Área de influencia*: Es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra.

Retomando la información, se tiene que el límite del sistema ambiental del entorno del proyecto está localizado dentro de la cuenca **A Bahía de La Paz** en la región hidrológica **RH3**.La Región Hidrológica **RH3**, denominada Baja California Sureste Magdalena, Cuenca A. Caracol – A. Candelaria, se localiza hacia el suroeste de la Bahía de La Paz, distribuyéndose en la zona del pacifico desde El Datilar hasta San Rafael de Los Inocentes, y hasta los límites con la zona conocida los filos. Esta región tiene una superficie aproximada de 1,421.94 km2, está formada por un conjunto de arroyos intermitentes que por lo general desembocan en el Océano Pacifico.
La ***Subcuenca Hidrológica Arroyo Datilar****, la cual cuenta con 1,1421.94 km2 de superficie y 191 km de perímetro****,*** en esta se ubica el proyecto y área de estudio, teniendo como área de influencia directa la zona del Ejido Reforma Agraria y Conquista Agraria, dado el continuo colindante vía terrestre. Las Microcuencas donde se ubica el proyecto corresponde a Cerro La Ballena con una superficie de 2,482.98 hectáreas y una altura máxima de 156 metros sobre el nivel del mar, así mismo parte del proyecto se ubica en la microcuenca denominada Arroyo La Aguja con superficie de 6,988.48 hectáreas y una altura máxima de 252 metros sobre el nivel del mar.
Considerando la relación Área de Estudio y Sistema Ambiental, se define por su capacidad de integración a la **Aproximación Final.** El área donde se ubica el proyecto a más detalle, y considerando la información de cuencas hidrológicas, se puede apreciar en el siguiente grafico que esta entre **dos microcuencas como son Arroyo La Aguja y Cerro La Ballena.**



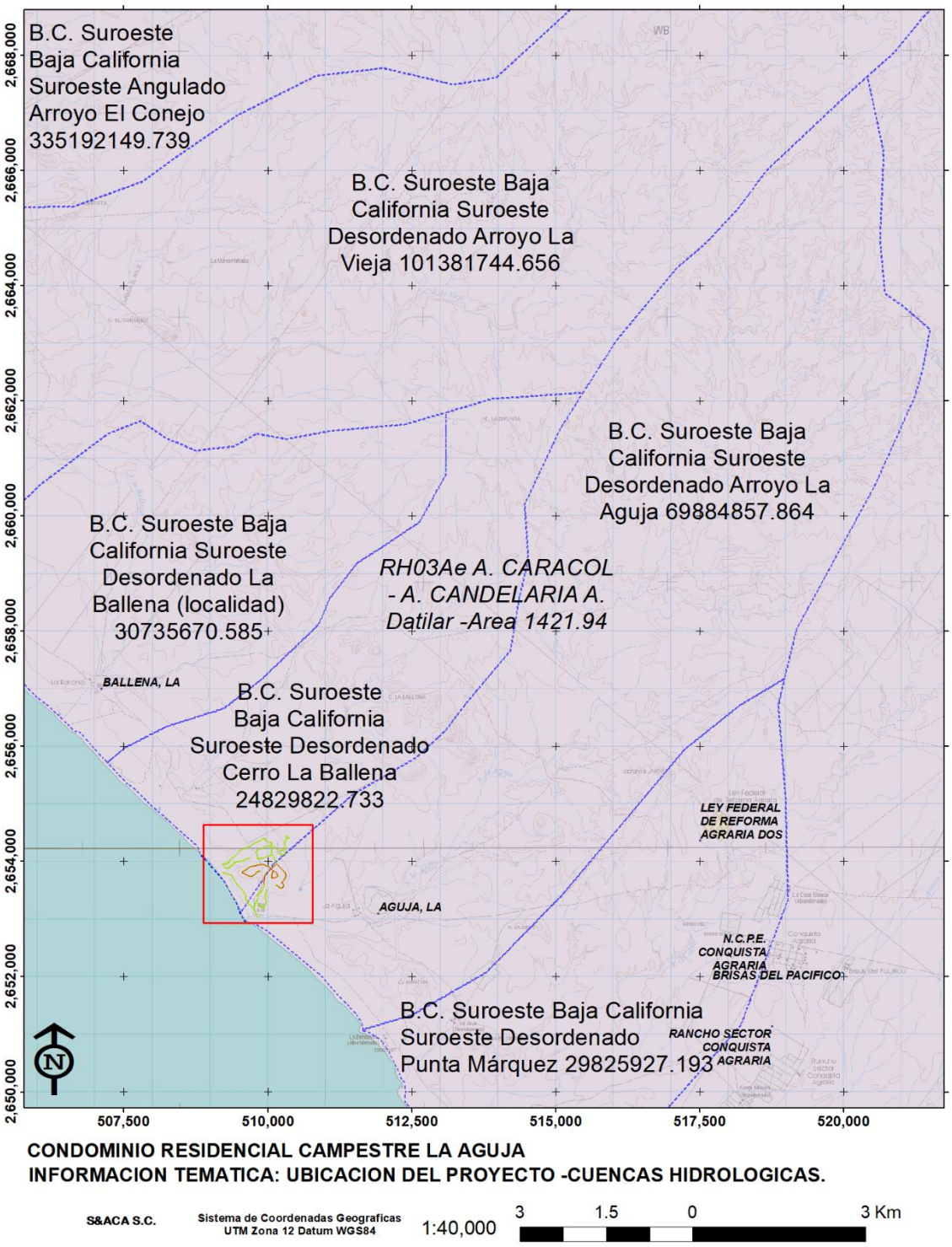


Gráfico 12. Subcuenca hidrológica donde se ubica el proyecto como Sistema Ambiental.

Siguiendo los lineamientos antes citados, y una vez delimitado el sistema ambiental regional y cuenca directamente afectada, a fin de contar con los elementos suficientes para poder evaluar la viabilidad ambiental del proyecto, se consideraron los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables a esta zona, los cuales deben ser considerados como ordenamientos de carácter programático, mismo que contienen criterios de regulación respecto a las densidades que pudieran ser permitidas en la zona, y que fueron tomados en cuenta como parámetros para la evaluación de impacto ambiental.

Las disposiciones normativas y ambientales con respecto a la regulación de desarrollos aplicables para la zona de estudio es el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012).

El manejo de unidades ambientales se utiliza profusamente en los ordenamientos territoriales para la delimitación de unidades funcionales que pueden llevar políticas de manejo, en este sentido el área en estudio se encuentra formando parte de la **Región Ecológica 2.32, en la Unidad Ambiental Biofísica 4. Llanos de Magdalena**, con una superficie de 18,690 km2, se califica como Estable a Medianamente estable, con conflictos sectoriales altos.

Esta región ecológica (2.32) presenta un sistema ambiental dominado por el Valle de La Paz y los **Llanos de Magdalena**. El tipo de vegetación que predomina es el matorral sarcocaule y sarcocrasicaule. El tipo de suelo que predomina en esta unidad es el Regosol eútrico mezclado con litosol.

> *El estado actual del ambiente de la región ecológica (2008), se describe en correspondencia a donde se ubica el proyecto como **Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto.** Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 6.1. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.*

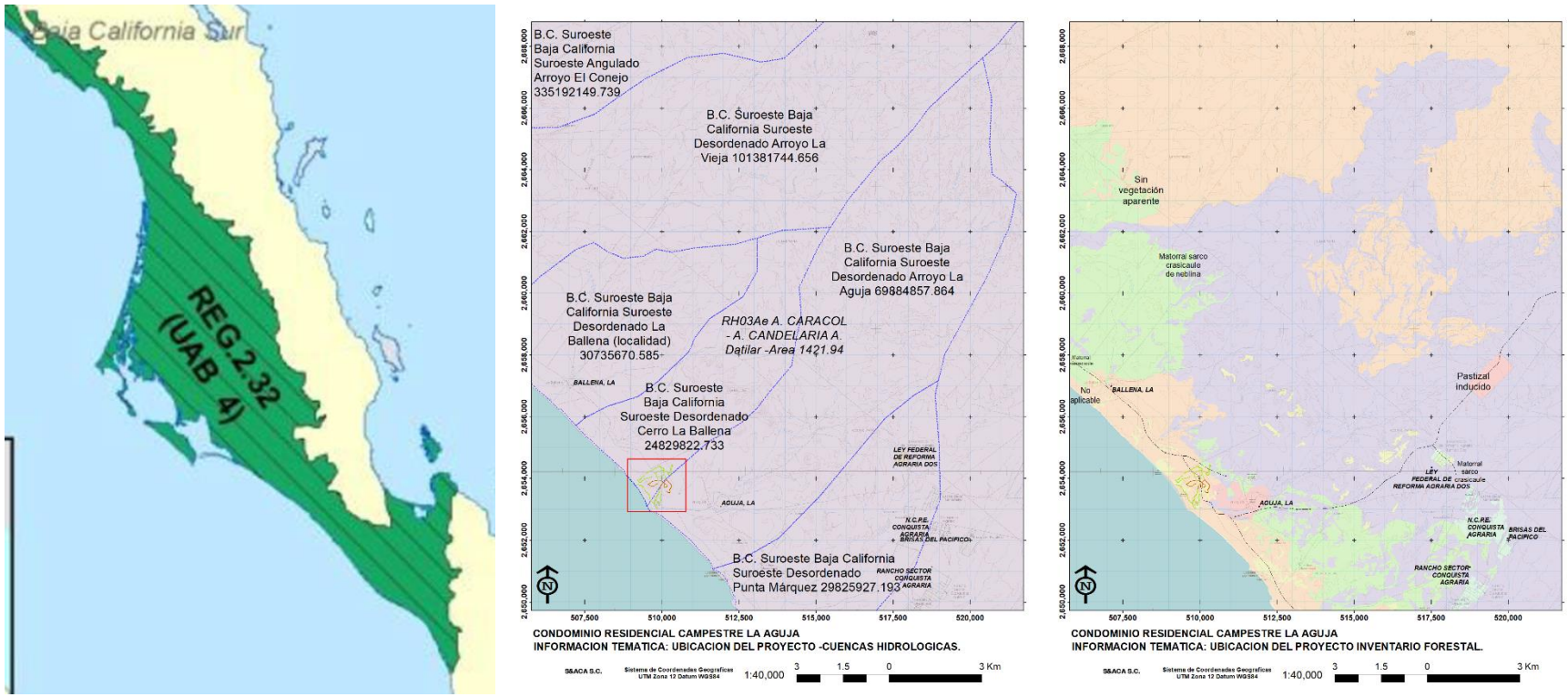


Gráfico 13. Elementos de soporte de visión general a particular, ordenamiento – cuencas – vegetación y actividades sectoriales.

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

Este apartado deberá orientarse a caracterizar de manera retrospectiva la calidad ambiental del SA en los términos expuestos en los párrafos precedentes, de tal forma que se defina cómo es su estructura y cómo es su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva. En este análisis deben identificarse y describirse las tendencias de desarrollo y/o de deterioro que registra el SA y que pudieran haber incidido de manera determinante en la calidad ambiental que registra actualmente. Deben analizarse de manera integral los aspectos sustantivos de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico que definen la calidad ambiental del SA donde pretende establecerse el proyecto.

El análisis antes citado y sus resultados deberán traducirse en la determinación del estado "cero" o "estado sin proyecto" de dicho SA, mismo que será fundamental para desarrollar los capítulos siguientes del DTU Modalidad B-Particular: justificación que motive la excepcionalidad del cambio de uso de suelo, identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales del sistema ambiental; medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, del sistema ambiental y pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

Dicha caracterización, deberá facilitar el pronóstico de los impactos; debiendo integrar la información con base en observaciones directas, en el levantamiento de datos en campo y la confrontación de los mismos con los publicados en los reportes de investigaciones científicas recientes, a fin de llevar a cabo una correcta caracterización de los elementos ambientales, apoyándose también mediante el empleo de indicadores de la calidad del ambiente.

Como se señaló anteriormente, la caracterización tampoco debe ser presentada como "respuestas a un cuestionario" a través de las cuales se describan de manera aislada o inconexa los rubros señalados en los siguientes apartados; se reitera que se trata de un ejercicio de análisis, integración y vinculación de la información requerida que permita determinar si en la valoración realizada se consideró al conjunto de elementos que conforman a los ecosistemas o que únicamente se tomaron en cuenta los recursos naturales que pretenden ser objeto de aprovechamiento o de afectación. De igual forma, la integración de esta información debe permitir a la autoridad determinar si el cambio de uso de suelo no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de calidad del agua o la disminución de su captación y si el proyecto va a alterar la integridad funcional del o de los ecosistemas y si se respeta su capacidad de carga.

Con base en lo anterior, resulta importante que en el DTU Modalidad B - Particular se precise el detalle de la metodología utilizada para definir el área de influencia del proyecto. Es fundamental que tener una clara explicación de la propuesta de sistema ambiental, para lo cual se debe asegurar que se utilicen todos los criterios relevantes para delimitar el área de influencia del proyecto; algunos de los criterios que pueden ser considerados son:

- Análisis de áreas de influencia directa e indirecta.
- Áreas y épocas sensibles, de riesgos y de peligro.
- Efectos significativos que potencialmente pueden presentarse más allá de área de influencia directa del proyecto, considerando aspectos tales como la dispersión de contaminantes, la afectación del tránsito de especies, etc.
- El periodo de tiempo en el cual el proyecto puede alcanzar a afectar espacios geográficos de manera acumulativa, permanente y/ o después de un periodo de latencia (manifestación tardía del impacto).

Los límites del área de influencia pueden derivar de la aplicación del criterio respectivo que más se ajuste a las características del sistema ambiental donde se ubique esta, algunos ejemplos de límites que pueden ser adoptados son:

- Límites administrativos: barreras de tiempo y espacio derivados de aspectos administrativos, políticos, sociales o económicos (no muy recomendable para la generalidad de los proyectos).
- Límites del proyecto: escalas de tiempo y espacio sobre las que el proyecto se extiende.
- Límites ecológicos: escalas de tiempo y espacio sobre las cuales funcionan sistemas naturales.
- Límites técnicos: limitantes impuestos por la impredecibilidad de algunos sistemas naturales y por las capacidades limitadas del estado del arte para medir el cambio ambiental.

En relación a todo lo anterior, debe considerarse que el levantamiento de la información y su posterior análisis sistemático, mejora notablemente la calidad de la información del DTU Modalidad B – Particular.

Es fundamental que haya un balance apropiado entre el esfuerzo de colecta de la información (en campo y en fuentes documentales), de análisis y de integración, todo lo cual debe conducir a ofrecer a la autoridad una visión holística y objetiva del o de los ecosistemas. Los datos analíticos deben ser procesados, seleccionados e integrados, y así podrán ofrecer conclusiones respecto de la calidad ambiental. Es por ello que en este instructivo se recomienda que este rubro concluya con el uso de indicadores de la calidad ambiental, lo cual permite formarse una apreciación comprensiva del SA en su conjunto.

Se recomienda que la caracterización ambiental tenga un enfoque interactivo, que permita que, en los capítulos subsecuentes se definan y evalúen los impactos indirectos que pudieran alcanzar significancia.

IV.2.2.2 Medio biótico.

Vegetación.

De acuerdo a la cartografía de INEGI y el muestreo de campo realizada, y la observada en el área del proyecto y zonas aledañas está constituida y representada por vegetación asociada a cuatro unidades de vegetación: Matorral sarcocrasicaule, Matorral sarcocrasicaule de neblina, Matorral sarcocaule, Pastizal inducido y vegetación de Riego.

Todas las unidades son caracterizadas por material de tipo subinerme, en general con bajo a moderado desarrollo probablemente como un resultado de las características físico-químicas de las capas edáficas en las cuales sobresale la textura pedregosa gruesa con un contenido variable de carbonato de calcio ($CaCO_3$). En promedio, la cobertura vegetal del terreno es de un 30 % del total de su superficie ya que por un lado existen áreas completas sin vegetación y en algunas zonas donde esta se presenta su densidad es baja. La cercanía del sitio del proyecto a la línea de costa y su ubicación geográfica en una zona de vientos de moderados a intensos durante gran parte del día, han dado como resultado como respuesta de adaptación es que las diferentes especies vegetales presentes tengan un desarrollo anormal achaparrado y extendido al ras del suelo.

En la tabla que se presenta a continuación, se tienen el total de las especies encontradas en el área del predio, con un total de 20 especies, la cual esta representando principalmente por matacora, palo adán, candelilla y pitahaya agria. El promedio del tamaño de la vegetación se tiene una altura de 0.45 cm, y radios promedio de 0.2875 m.

Con referencia a las familias presentes, se tienen un total de 12 familias, donde la mas representativa por especies es la Cactaceae con un 25% de especies, la Euphorbiaceae con el 20% y la Burseraceae con el 10%, en suma estas tres familias integran el 55% de las especies muestreadas.

A continuación, se presentan fotografías de referencia asociadas al tipo de vegetación existente dentro del área del proyecto.

	Zona posterior no cercana a la zona costera. La condición de suelo, manifiesta el desarrollo de la vegetación de tipo matorral.

	Zona de transición de composición de vegetación. Los arbustos dominan esta zona, quedando en la zona mas al interior los árboles en tamaño de arbusto.
	Zona de transición de composición de vegetación. Se observan en dirección al mar, menor cobertura de especies. Vegetación más dispersa.
	Zona correspondiente con baja presencia de vegetación. La candelilla y matacora, son las especies que más presencia tuvo en el censo realizado. se presentan y se distribuyen de manera constante en cada sitio de muestreo

Gráfico 23. Fotografías de referencia con fine de ubicar en contexto las condiciones de vegetación en el predio asociado al suelo.

Tabla 20. Listado de especies en el área donde se propone el proyecto.

Especie	Nombsre común	Ind. Muestreados	Ind/ Ha	R1	R2	H
Ciruelo	*Cyrtocarpa edulis*	8	32	0.5	0.5	0.4
Pitahaya agria	*Stenocereus gummosus*	72	288	0.4	0.4	0.4
Lomboy	*Jatropha cinerea*	16	64	0.4	0.4	0.7
Cholla	*Opuntia cholla*	6	24	0.2	0.2	0.3
Palo adan	*Fouquieria digetti*	128	512	0.5	0.5	0.8
Frutilla	*Lycium berlandieri*	13	52	0.3	0.3	0.3
Cochemia	*mammillaria poselgeri*	1	4	0.1	0.1	0.1
Candelilla	*Euphorbia lomelii*	40	160	0.2	0.2	0.35
Buffel	*Pennisetum ciliare*	2	8	0	0	0
viejito	*mammillaria dioca*	12	48	0.1	0.1	0.1
Torote Blanco	*Bursera odorata*	21	84	0.4	0.4	0.5
Torote colorado	*Bursera microphylla*	14	56	0.4	0.4	0.5
Mezquite	*Prosopis articulata*	1	4	0.6	0.6	0.6
Matacora	*Jatropha cuneata*	185	740	0.3	0.3	0.6
Pitayita	*Echinocereus engelmannii*	3	12	0.2	0.2	0.1
Candelilla espinosa	*Euphorbia antisiphyliyica*	114	456	0.35	0.35	0.35
Yuca	*Yucca valida*	1	4	0.2	0.2	1.8
Jojoba	*Simmondsia chinensis*	26	104	0.2	0.2	0.4
Guareque	*Ibervillea sonorae*	1	4	0.1	0.1	0.1
Mangle Dulce	*Maytenus phyllanthoides*	3	12	0.3	0.3	0.6

Tabla 21. Representación de familias de las especies muestreadas.

Familia	Especies	% de Representacion del Total
Anacardiaceae	1	5.00%
Burseraceae	2	10.00%
Cactaceae	5	25.00%
Euphorbiaceae	4	20.00%
Fabaceae	1	5.00%
Solanaceae	1	5.00%
Fouqueriaceae	1	5.00%
Poaceaea	1	5.00%
Asparagaceae	1	5.00%
Simmondsiaceae	1	5.00%
Cucurbitaceae	1	5.00%
Celastraceae	1	5.00%
Total general	**20**	**100.00%**

De los resultados obtenidos del muestreo donde se realizará el proyecto, se realizaron los cálculos para obtener el índice de diversidad de Shannon-Wiener y el Índice de Equitatividad de Pielou.

Tabla 22. Índice de diversidad y de equitatividad, con fines de conocer.

RIQUEZA DE ESPECIES	**20**	**DESCRIPCIÓN.**
INDICE DE DIVERSIDAD SHANNON-WIENER	**2.120**	Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; **valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies.**
INDICE DE EQUITATIVIDAD DE PIELOU	**0.708**	mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que **1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundante**s (Maguaran, op cit.)

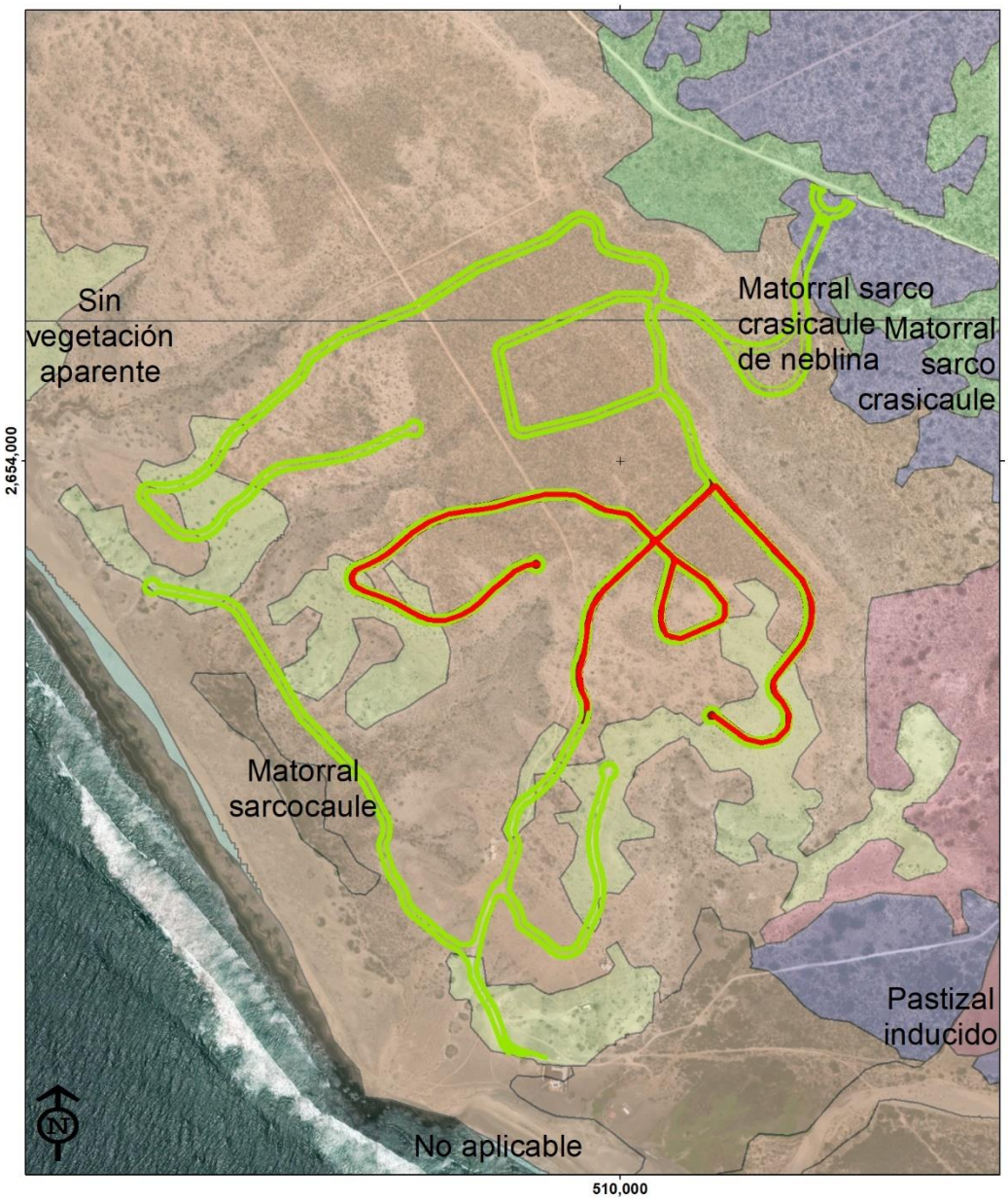


Gráfico 24. Ubicación del proyecto en color rojo y de los tipos de vegetación de conformidad al Inventario Forestal Estatal de Baja California Sur.

Fauna.

Es conveniente mencionar, que la zona donde se ubica el proyecto, tiempo atrás correspondia a una área de agostadero (ganadería extensiva), asi mismo contaba con una dinámica de tráfico en predio y en la zona de playa, lo cual nos permite senalar las condiciones de disturbio de manera previa se presentan en la zona del predio. Al respecto se puede mencionar que la especie de pasto buffel (pennisetum ciliare) es un indicador de disturbio.

Distribución de especies en la zona. Tomando de referencia información en la zona de influencia aledaña generada por estudios cercanos, se pueden citar los siguientes datos.

Anfibios y Reptiles[6].

En la zona de influencia se pueden presentar anfibios como son el sapo pinto (*Anaxyrus punctatus*) y el sapo cavador (*Scaphiopus couchi*). Ambos están adaptados a zonas desérticas siendo posible observarlos en forma abundante en temporada de lluvias cuando emergen para reproducirse en las pozas que se forman por precipitación. Entre los reptiles hay una especie de anfisbénido (*Bipes biporus*), conocido como ajolotito de dos manos y que es endémico de Baja California Sur, 11 de lagartijas y 17 de serpientes.

Las especies relevantes para este grupo son *B. biporus* que se encuentra en suelos arenosos o poco compactos, en donde vive en galerías subterráneas la mayor parte. *Phyllodactylus xanti* es endémica de la Península y prefiere los sitios con vegetación, particularmente habita en cortezas de árboles y apilamientos de ramas, las cuales pueden cierto grado de humedad. *Ctenosaura hemilopha* endémica de Baja California Sur prefiere los sitios con vegetación, aunque también suele vérsele en un estrato rocoso. *Urosaurus nigricaudus* lagartija endémica de la Península también está asociada a sitios elevados sobre la vegetación, particularmente en los mezquites y algunas cactáceas. En raras ocasiones se le observa sobre el suelo. *Uta stansburiana* es una depredadora al acecho, por lo tanto, no gasta energía en constantes desplazamientos es una especie abundante, sin embargo, está considerada como amenazada. *Aspidoscelys hyperythra* en cambio se alimenta por cacería activa al nivel del suelo. *Sceloporus zosteromus* está asociada a las madrigueras de la rata de campo (*Neotoma lepida*). *Crotalus enyo* es endémica de la Península con una aparente amplia distribución, sin embargo, no es abundante en comparación a *C. ruber* y *C. mitchellii*.

Aves.

En el caso de las aves cuestión diferente a los anfibios y reptiles, estas son fácil de observar y obtener información in situ. Las aves tienen un papel relevante en la funcionalidad del ecosistema desértico, en el matorral sarcocaule específicamente, ya que intervienen en los procesos de polinización, de dispersión de semillas, desaparición de carroñas, y con sus relaciones depredador-presa mantienen una alta diversidad funcional de este particular ecosistema desértico.

Entre las predadoras diurnas se encuentran el quelele (*Caracara cheriway*), el cernícalo (*Falco sparverius*), el halcón Harris (*Parabuteo unicinctus*) y el gavilán cola roja (*Buteo jamaicenis*). Entre las predadoras nocturnas están el búho cornudo (*Bubo virginianus*), la lechuza (*Tyto alba*), el tecolotito chillón (*Megascops kennicottii*) y el tecolotito enano (*Micrathene whitneyi*). También se

[6] Información del CIBNOR.

presentan como predadores el cuervo (*Corvus corax*) y el verdugo (*Lanius ludovicianus*), y como ave carroñera exclusiva el aura (*Cathartes aura*).

Entre las aves residentes destacan los carpinteros (*Melanerpes uropygialis*, *Colaptes chrysoides* y *Picoides scalaris*) quienes aparte de consumir insectos diversos, se encargan de dispersar las semillas de los frutos de las cactáceas principalmente, y construyen como arquitectos del sistema huecos en los cardones que son utilizados por fauna diversa para pernoctar, protegerse de los predadores, y para la reproducción. Entre esta fauna están otras aves, reptiles como la iguana y varios mamíferos pequeños.

Aves importantes de posible presencia en el área influencia por su distribución: la matraca (*Campylorhynchus brunneicapillus*), la chacuaca (*Callipepla californica*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*), el gorrión (*Haemorhous mexicanus*), las perlitas (*Polioptila californica y P. caerulea*), el verdín (*Auriparus flaviceps*), los cardenales (*Cardinalis cardinalis, C. sinuatus*), las calandrias (*Icterus cucullatus*, I. parisorum), el rascador (*Melozone crissalis*), el papamoscas lelo (*Myiarchus cinerascens*), la torcasita (*Columbina passerina*), la chuparrosa (*Calypte costae*) y el pájaro azul (*Aphelocoma coerulescens*). Un ave endémica común es el cuitlacoche peninsular (*Toxostoma cinereum*), mientras otra endémica, aunque ocasional es la chuparrosa (*Hylocharis xantusii*). El cardenal negro (*Phainopepla nitens*) y el cenzontle (*Mimus polyglottos*) son residentes, pero que en cierta época del año se mueven en los márgenes litorales o donde se tenga area de refugio como es la densidad de vegetación. Por el contrario, la golondrina purpura (*Progne subis*) llega a reproducirse al matorral sarcocaule durante el verano y se regresa en el otoño hacia Brasil donde pasa el invierno. Otra ave interesante es (*Vireo vicinior*), que es más frecuente verla en la Selva Baja Caducifolia, pero que durante el otoño-invierno se le puede ver en la zona costera con matorral.

Entre las aves migratorias que llegan desde Norteamérica, se encuentran los gorriones *(Chondestes grammacus* y *Zonotrichia leucoprhys*), así como varias aves pequeñas del tipo insectívoro, *Vermivora celata*, *Pipilo chlorurus*, *Catharus guttatus*, *Tyrannus vociferans* y el pico grueso (*Pheucticus melanocephalus*). Otras aves mayores migratorias de posible ocurrencia en la zona son el gavilán rastrero (*Circus cyaneus*), gavilán pecho rufo (*Accipiter striatus*) y el gavilán de Cooper (*A. cooperi*). Las especies relevantes para este grupo además de las endémicas, son el aguililla aura (*Buteo albonotatus*), la aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), el gavilán (*Accipiter striatus*) y el halcón peregrino, todas estas incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos.

Los mamíferos más abundantes y diversos en la zona costera son los murciélagos seguidos por los roedores. En menor número se encuentran algunas de talla media como la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el coyote (Canis latrans), el gato montés (*Lynx rufus*) y el mapache (*Procyon lotor*). En cuanto a mamíferos de talla grande, la única especie que eventualmente puede ser visto es el venado bura (*Odocoileus hemionus*) del cual existen registros en la zona de la conquista agraria y de los filos del 35.

Las especies relevantes son el ratón de abazones del Cabo (*Chaetodipus dalquesti*) endémico a Baja California Sur, es probable que sus poblaciones se encuentren fragmentadas en diversas partes de su distribución. El murciélago *Leptonycteris yerbabuenae*, considerado como amenazado en la NOM-059 y como vulnerable en la Lista Roja de la UICN (UICN 2013) debido a una disminución, estimada en al menos 30% de su población, durante los últimos 10 años (Ríos 2014). *Myotis peninsularis* es un murciélago endémico a la parte sur de Baja California Sur, enlistado como en peligro en la Lista Roja de la UICN debido a que su área de distribución es menor a 5,000 km² y a

que presenta una progresiva reducción de la calidad de su hábitat. *Taxidea taxus* se alimenta de roedores y sus madrigueras sirven de refugio para muchos otros animales cuando son abandonadas; tienen importancia económica, lo que lo hace un objetivo aprovechable.

Muestreo de campo.

La observación y muestreo par, se realizaron durante la visita al predio para el muestreo de vegetación sobre el eje de la vialidad en mes de Julio y Septiembre de 2020. se utilizaron métodos de observación directa (censos, conteos) en recorridos por el predio, establecidos en dos zonas del predio, zona con mayor densidad de vegetación y la zona hacia la costa.. La estación de observación fuero en el extremo sur del predio (dominancia de cactáceas y arbustivas) y otro en la porción norte (dominancia de arbusto y cubre pisos). También se registraron rastros, huellas, madrigueras y otras evidencias de presencia de los animales.

Reptiles

Se aplicó el método de conteo de animales mediante recorridos a pie a lo largo de dos transectos lineales con una longitud de 150 m y un ancho revisión visual de 5 m a ambos lados del eje de la ruta. Además, se consideraron rastros de presencia como huellas, excretas y restos de organismos tantos en los transectos como en recorridos exploratorios.

Aves

Se aplicó el mismo método de transecto lineal con la misma longitud, pero ahora con una amplitud de 25 m a ambos lados del eje del transecto, para obtener datos sobre la presencia, distribución y abundancia de las especies. Este método consiste en seguir a pie a lo largo de una ruta prefijada registrando las aves que se observen a ambos lados del eje de la ruta, siguiendo las recomendaciones de Buckland *et al*. (2005).

Lo anterior precisa que al llevar acabo el muestreo de fauna en la zona sea incipiente la presencia de mamíferos menores, en cambio la presencia de aves resulta mayor.

Sin embargo, muchos otros animales son muy móviles o adaptables, y así tenemos especies migratorias, tanto terrestres como marinas; o bien, animales prácticamente universales. Es por ello que las regionalizaciones faunísticas no pueden hacerse utilizando la distribución de una o unas pocas especies, sino tomando en consideración a todas las que pueblan a cada región, y en particular, a aquellas que tienen relaciones ecológicas más estrictas con alguna parte de cada ecosistema.

Observaciones.

- La zona de análisis, al ser un área con vegetación de bajo porte, es posible que la presencia de aves y fauna se restringa a esta zona dado la condición de vegetación.
- Las características de suelo, hacen que algunas áreas no se tenga cobertura amplia de vegetación, lo que hace menos “atractivo” a la fauna del área en utilizar estos espacios de baja densidad de flora.
- No se detectaron áreas de anidación durante el recorrido.
- Las áreas adyacentes a la ubicación del predio, como es la zona baja asociada a matorral con vegetación de mayor porte es posible que sea

Especie Observadas.

Se tiene un total de 13 especies observadas en el caso de fauna.

Tabla 23. Listado de fauna observado en el predio.

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Observada
Reptiles		Colubridae	Elaphe	rosaliae	Culebra chirrionera	x
		Iguanidae	Dipsosaurus	dorsalis	Cachorón Güero	
		colubridae	Masticohis	Flagelum		x
	Squamata	Phrynosomatidae	Callisaurus	draconoides	Cachora Arenera	
Aves	Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus	erythrorhynchos	Pelicano vulgar	
	Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus	occidentallis	Pelicano común	x
	Passeriformes	Passeridae	Columbina	passerina	Paloma común	x
	Passeriformes	Passeridae	Passer	domesticus	gorrión	x
	Columbiformes	Columbidae	zenaida	asiática	Paloma Alas blancas	x
	Piciformes	Picidae	Melanerpes	uropygialis	Carpintero	x
	Passeriformes	Tyrannidae	Myarchus	cinerascens	Papamoscas Cenizo	x
		Polioptilidae	Polioptila	melanura	Perlita del Desierto	
		Polioptilidae	Auriparus	flaviceps	Verdín	
		Trochilidae	Calypte	costae	Colibrí	x
	Passeriformes	Cardinalidae	Cardinalis	cardinales	Cardenal	x
Mamíferos	Rodentia	Heteromydae	Perognathus	dalquesti	Ratón de campo	
	Rodentia	Sciuridae	Ammospermophilus	leucurus	Juancito	
	Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	audubonii	Conejo	x
	Canidos	Canidae	Canis	latrans	Coyote	x
	Lagomorpha	Leporidae	Lepus	Californicus	Liebre	x

Biodiversidad.

Considerando este apartado en correspondencia a la recopilación de información del sitio de flora y fauna, se puede precisar lo siguiente:

1. El sitio del proyecto, al igual que el margen litoral de la zona pacifico con áreas que presentan condiciones de exposición al viento y ambiente salino integra elementos que reducen la presencia de especies.
    a. La condición de suelo, reduce la presencia de vegetación.
    b. La condición de vegetación, reduce la presencia de fauna.
    c. La condición de vegetación y fauna provocan una limitante ambiental para la fauna.
2. La condición climática, como es la temperatura, precipitación y suelo, generan una sinergia de excepción al objetivo de condición de biodiversidad.
    a. La persistencia de viento en la zona, provoca que la vegetación por adaptación crezca a porte bajo, como una adaptación a reducir exposición.
    b. El efecto de bajo porte, índice en el uso de la fauna de estas áreas de vegetación.
3. Con lo anterior, resulta critico describir el grado de salud o integridad del ecosistema dentro del sistema ambienta al analizar la flora y fauna.
    a. El área donde se ubica el proyecto, presenta condiciones de menor cobertura, número de especies y servicios ambientales.
    b. El área fuera de la zona del proyecto, presenta condiciones mejores a las que tiene el sitio del proyecto, por lo cual los servicios ambientales a brindar son mejores en la zona externa del área del proyecto.

Una vez mencionado lo anterior, se puede tener lo siguiente:

1. Considerando la relación de flora y fauna se tiene:
    a. Que la presencia de fauna en la zona del proyecto con presencia de 13 especies nos define que las aves por sus características de movilidad usan el tipo de vegetación.
    b. En el caso de mamíferos es baja la presencia en este tipo de vegetación.
    c. En el caso de reptiles, al ser depredadores de mamíferos menores, aves y nidos de aves, representan una posible relación que permite visualizar el funcionamiento de la vegetación y la fauna en la zona.
2. Por lo anterior
    a. La condición de ensables asociados a vegetación podría permitir el analizar la distribución de la fauna de la zona.
        i. La diversidad alfa número de especies (riqueza) de cada sitio.
        ii. La beta, es el cambio de en la composición entre sitios,
        iii. La gama es la riqueza del conjunto de seleccionar más sitios que podrían integrar o componer las particularidades de un área con diversas características de vegetación.

En conclusión,

- La vegetación de un lugar en su composición de especies, su estructura y su condición hacen que la fauna tenga preferencia por sitios que brinden servicios ambientales, lo que se representa como la riqueza de especies que se presentaran en un espacio con estas condiciones.
- Por lo tanto, la condición de vegetación en cualquier sitio debe de mejorarse o mantenerse para que la biodiversidad tenga su funcionamiento.

IV.2.2.3 Medio socioeconómico.

En este capítulo se describen las características sociales y económicas más importantes de la ciudad más cercana al sitio del proyecto y el municipio al que pertenece, en cuanto a la caracterización socioeconómica de las rancherías localizadas dentro de la subdelegación donde se ubica el sitio del proyecto, se realiza mencionando la información obtenida en campo, ya que no existen registros en las fuentes consultadas que nos permitan considerarlas dentro de la caracterización que se hace para la ciudad y municipio de La Paz.

Las fuentes consultadas para el desarrollo de este capítulo son las siguientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Datos, Cifras y Mapas Cuaderno de Información Municipal 2008 La Paz, Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, Gobiernos Estatales y Municipales.

El sitio del Proyecto se encuentra localizado en la Subdelegación de El Progreso, Municipio de La Paz.

La ciudad más cercana al sitio del proyecto es La Paz que pertenece al municipio de La Paz, es la capital del estado de Baja California Sur. La localidad de La Paz cuenta con una economía basada principalmente en los servicios, dado que siendo capital del estado alberga en ella casi la totalidad de las instituciones públicas y en menor grado el turismo y el comercio. La Población posee una gran riqueza histórica y cultural que se refleja en su traza original, en las viejas casonas del siglo XIX, ubicadas en el casco antiguo y a lo largo del malecón, así también en sus edificios más emblemáticos como son los antiguos palacios de Gobierno del Estado y Municipal, así como en su Catedral, sus museos, plazas y jardines.

a) Demografía

Dinámica de la población

De acuerdo al Plan Municipal 2011-2015, el municipio de La Paz ha registrado tasas de crecimiento de la población superiores al promedio nacional en las últimas décadas, mientras que a partir de los años 80 la tasa de crecimiento ha sido menor a la registrada para el estado de Baja California Sur. Para la década de 2000-2010 Baja California Sur tuvo una tasa de crecimiento de 4,15, el Municipio de La Paz 2,49 y la tasa nacional fue de 1,43. Según el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, el Estado cuenta con 637 026 habitantes, el Municipio de La Paz con 251 871, La ciudad de La Paz con 215 178, Ley Federal de Reforma Agraria Uno con 71, Ley Federal de Reforma Agraria Dos con 117 y NCPE Conquista Agraria con 160.

Tabla 24. Población total 1990-2010, INEGI.

Localidad	1990	1995	2000	2005	2010
Baja California Sur	317 764	375 949	424 041	512 170	637 026
Municipio La Paz	160 970	182 418	196 907	219 596	251 871

Fuente: Archivo histórico de localidades INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

La incidencia directa del proyecto es en la población que integra a Ley Federal de Reforma Agraria Uno con 71, Ley Federal de Reforma Agraria Dos con 117 y NCPE Conquista Agraria con 160. Con un total de 348 pobladores.

Composición de la población por edad y sexo

El Municipio de La Paz tiene más hombres que mujeres, la relación hombres-mujeres es de 100.74. En cambio en la localidad de La Paz, habitan más mujeres, con una relación de 98.80.

Tabla 25. Población Hombres – Mujeres (INEGI).

Localidad	Total hab	Hombres	Mujeres	Relación hombres-mujeres
Municipio La Paz	251 871	126 397	125 474	100.74
La Paz	215 178	106 938	108 240	98.80

La población de 0 a 14 años en el municipio es de 64202 habitantes, en la localidad de La Paz es de 54128 y para El Rosario son 58 personas. El 67.74% del total de la población del municipio tiene 18 años o más de edad y en la localidad de La Paz es el 68.08%. Hay 69 890 mujeres que se encuentra en edad reproductiva en el Municipio de La Paz y 60 794 en la ciudad de La Paz. La población adulta mayor, de 60 y más años, constituye un 8.18% del total de habitantes del Municipio de La Paz y en la ciudad de La Paz el 7.92%.

Tabla 26.población por rango de edad y sexo (INEGI).

Localidad		0 a 2 años	3 a 5 años	6 a 11 años	8 a 14 años	12 a 14 años	15 a 17 años	18 a 24 años	Mujeres de 15 a 49 años	60 y Más años
Município La Paz	Total	12501	12662	26239	30282	12800	13707	32659	69890	20597
	P.	6265	6479	13317	15343	6486	7028	16760		9878
	P.	6236	6183	12922	14939	6314	6679	15899		10719
La Paz	Total	10488	10641	22159	25612	10840	11531	27844	60794	17029
	P.	5266	5464	11280	12965	5473	5873	14080		7922
	P.	5222	5177	10879	12647	5367	5658	13764		9107

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Origen de la población (procesos migratorios)

Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y el Cuaderno Estadístico Municipal de La Paz 2010, se encontró que el 68.5% de la población de La Paz nació en la entidad, 0.5% nació en otro país, 0.8% no especificaron y un poco más de la tercera parte, el 30.2% nacieron fuera del estado de Baja California Sur. Sinaloa ocupa el primer lugar de migración hacia la entidad con 16.4%, Distrito Federal 12.8%, Jalisco 8.1%, Durango 7.6%, Baja California y Sonora 6.5% y Otras entidades 4.2%. Con base en lo anterior podemos deducir un 31,5% de inmigración y más de dos terceras partes de la población perteneciente a la localidad, por lo que los rasgos de identidad y tradición son similares. La Población de 5 años y más que reside en junio de 2005 en otra entidad es de 16 158 en el Municipio de La Paz y en el caso de la ciudad de La Paz, se registran 13 259 personas.

Tabla 27. Población de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005. INEGI.

Nombre de la localidad	Población de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005	Población masculina de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005	Población femenina de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005
Municipio La Paz	16 158	8 819	7 339
La Paz	13 259	6 996	6 263

Población económicamente activa

Las personas económicamente activas son aquellas de 12 y más años de edad que tiene vínculo con la actividad económica o que lo buscan. La población que se encuentra en esta condición en el Municipio de La Paz es de 114 212 habitantes, la mayoría masculina, representando un 57.94% de la población que se encuentra dentro del rango de 12 y más años de edad. En La Paz representa un 58.21% siendo también la mayoría hombres.

Tabla 28. Población económicamente activa y no activa. INEGI 2010.

Nombre de la localidad	Población económica-mente activa	Población masculina económica-mente activa	Población femenina económica-mente activa	Población no económica-mente activa	Población masculina no económica-mente activa	Población femenina no económica-mente activa
Municipio	114 212	72 656	41 556	82 339	25 666	56 673
La Paz	98 286	60 539	37 747	70 147	22 628	47 519

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Población ocupada

La población económicamente activa se divide en dos, población ocupada y desocupada. Según INEGI, las personas ocupadas son aquellas de 12 y más años de edad que realizan alguna actividad económica durante al menos una hora. En cuanto a la población desocupada, se refiere a las personas de 12 años y más que buscan trabajo porque no están vinculadas a una actividad económica o trabajo. El 95.57% de la población económicamente activa del Municipio de La Paz se encuentra ocupada y en la ciudad de La paz es el 95.37%. En la tabla que se muestra a continuación se aprecia la población ocupada y desocupada por localidad y sexo.

Tabla 29. Población ocupada y desocupada, INEGI 2010.

Nombre de la localidad	Población ocupada	Población masculina ocupada	Población femenina ocupada	Población desocupada	Población masculina desocupada	Población femenina desocupada
Municipio La Paz	109 157	68 887	40 270	5 055	3 769	1 286
La Paz	93 735	57 177	36 558	4 551	3 362	1 189

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Actividades productivas

Agricultura

La agricultura del municipio se desarrolló en aproximadamente 16 325 hectáreas, distribuidas en 5 delegaciones principales: El Valle de La Paz, Todos Santos-El Pescadero, Los Planes, Los Barriles y Los Dolores.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de La Paz de, XII Ayuntamiento, específicamente en el Valle de La Paz los cultivos principales son naranja, mango, alfalfa, dátil, zacate buffel, palma coco, palma de ornato, plumosa, real, washingtong y viajera. En invierno también hay cultivos de chile poblano, tomatillo verde, tomate saladette y cherry, avena forrajera y maíz de grano. En el periodo de primavera-verano, tomate saladette, tomate río grande y tomatillo verde dentado. En el Cuaderno Estadístico Municipal de La Paz, edición 2005, se registró que el valor de la producción agrícola en el municipio para el periodo 2003-2004 fue de $620 162 900.00 pesos.

Ganadería

La ganadería en el municipio de La Paz, se desarrolla en una superficie aproximada de 2 201 163 hectáreas, principalmente bajo el régimen de pastoreo extensivo. Se explota en su mayoría ganado bovino productor de carne destacando el brahmán, gyr, charoláis, charbay, brangus, beffmaster y simental. También se lleva a cabo la ganadería lechera en los ejidos de El Centenario y Chametla, predominando las razas holstein y jersey. La caprinocultura se lleva a cabo en todo el municipio pero con más fuerza hacia el norte, en la delegación de Los Dolores.

La ovinocultura se concentra en el área rural periférica de La Paz, Melitón Albáñez, La Conquista Agraria, San Pedro y Los Planes. Aunque existen algunas granjas formales para la porcinocultura, esta es generalmente de traspatio para fines de autoconsumo al igual que la cunicultura. Así mismo, existe la crianza de aves de forma rudimentaria en los ranchos produciendo huevo y pollo de autoconsumo.

Otra de las actividades importantes es la apicultura, ya que la miel que se produce es de muy buena calidad y además se generan subproductos como la cera, el propolio y licor de miel. Se lleva a cabo principalmente en Los Barriles, San Bartolo, San Juan de Los Planes, San Antonio, Todos Santos y El Centenario. En el 2004 se registró un valor total de $42 771 000.00 de pesos de la producción de carne en canal de las principales especies ganaderas, $25 478 700.00 de pesos de otros productos pecuarios y $1 661 100.00 pesos de la producción de miel y cera en greña.

Pesca

La pesca que se realiza en el municipio de La Paz es la pesca ribereña. Las principales especies que se capturan son la almeja chocolata, camarón, guachinango, ostión, mantarraya, sierra, pierna y tiburón. En el año 2005 se tuvo una producción de 5 857 toneladas. Los productos se comercian a través de pescaderías propiedad e cooperativas pesqueras y otras particulares.

Comercio

En el año 2005 se registraron en el padrón de giros comerciales 1 089 establecimientos con permiso de venta de alcoholes y 9 723 pequeñas empresas de compra venta de productos y prestadoras de servicios.

En el cuaderno estadístico municipal de La Paz, se encuentra que en el año 2003 la mayoría de unidades económicas del comercio al por mayor estaban dedicadas al comercio de materias primas

agropecuarias, para la industria y materiales de desecho. Y en el comercio al por menor la mayoría de unidades eran para el comercio de alimentos, bebidas y tabaco.

Turismo

El turismo es una actividad importante para el desarrollo del municipio, ya que genera una considerable derrama económica. El municipio cuenta con atractivos principalmente naturales que atraen a turistas de distintos lugares del país y del mundo. Dentro de los destinos visitados destacan La Paz, Todos Santos, Santuario de Los Cactus, El Sargento-La Ventana, El Triunfo, Los Barriles y la isla Espíritu Santo. En el año 2004 se registraron 2 043 establecimientos de hospedaje en el municipio y 145 establecimientos de preparación y servicio de alimentos y/o bebidas con categoría turística.

Grado de marginación

El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar los estados y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en las localidades pequeñas.

La marginación se identifica por grados, grado de marginación muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo, esto quiere decir, que la población con el grado de marginación muy alto es la población con más carencias en educación, vivienda e ingresos monetarios; y la población con el grado de marginación muy bajo es la población con un mejor nivel de bienestar respecto de la demás población de la ciudad.

En la siguiente grafica se representa en el plano de la ciudad de La Paz, B. C. S. el grado de marginación de las colonias que forman parte de la ciudad al año 2010.

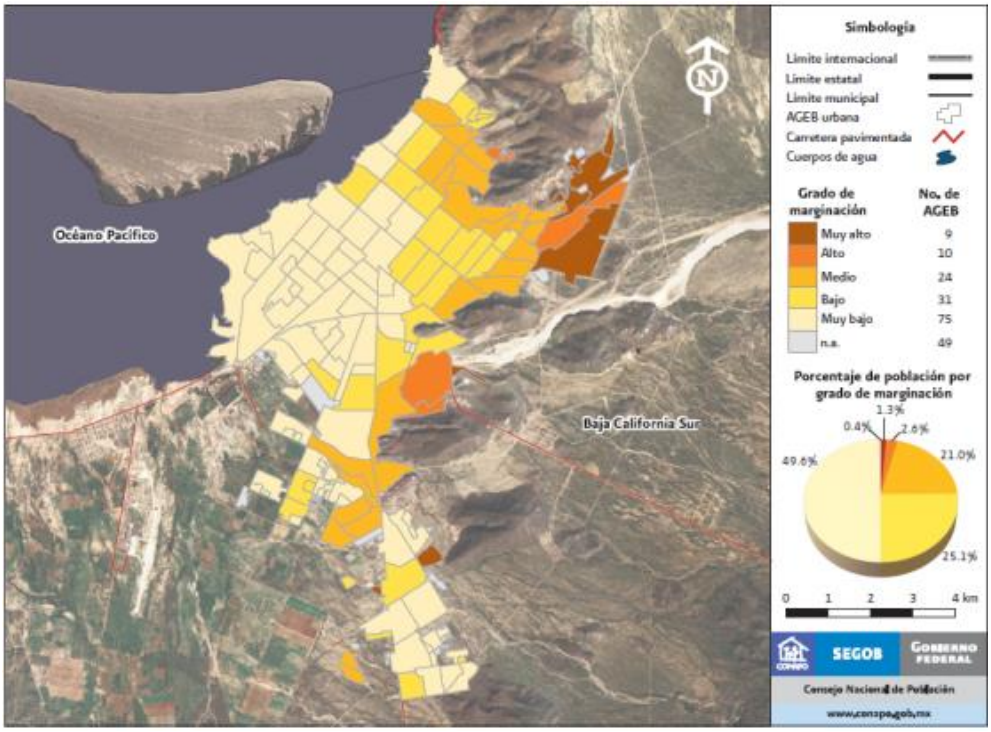


Grafico 25. Grado de marginación urbano por AGEB, La Paz, B.C.S., 2010. Fuente: Consejo Nacional de Población.

Vivienda

El número total de viviendas en el Municipio de La Paz es de 89 331 de las cuales el 79.72% se encuentran habitadas. En la ciudad de La Paz hay 75 238 viviendas de las cuales 82.33% se encuentran habitadas. El 97.48% de la población habita en viviendas particulares en el Municipio de La paz, con un promedio de 3.51 ocupantes por vivienda de y 0.93 habitantes por cuarto. En la ciudad de La Paz el 98.34% del total de la población habita en viviendas particulares, el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.47 y el promedio de habitantes por cuarto es de 0.9.

De acuerdo al Consejo Nacional de Población, se considera que hay hacinamiento en una vivienda cuando duermen en un cuarto más de dos personas, por lo que se concluye que para el caso de las localidades analizadas no existe un grado de hacinamiento grave.

Tabla 30. Número de viviendas y promedio de ocupantes, INEGI 2010.

Nombre de la localidad	Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Total de viviendas particulares	Total de viviendas particulares habitadas	Ocupantes en viviendas particulares habitadas	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	Promedio de habitantes por cuarto en viviendas particulares habitadas
Municipio de La Paz	89 331	71 212	88 128	71 099	245 514	3.51	0.93
La Paz	75 238	61 947	74 220	61 921	211 611	3.47	0.9

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

La mayoría de las viviendas particulares habitadas en el Municipio de La Paz y en la Ciudad de La Paz cuentan con piso de material. En el Municipio de La Paz el 90.42% dispone de luz eléctrica, agua entubada a la red pública y drenaje. En la ciudad de La Paz el 96% de las viviendas habitadas cuenta con los tres servicios.

Tabla 31. Viviendas particulares habitadas con piso de material y viviendas particulares habitadas con luz eléctrica, agua entubada de red pública y drenaje, 2010.

Nombre de la localidad	Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	Viviendas particulares habitadas sin ningún bien
Municipio de La Paz	67 760	1 976	64 291	421
La Paz	59 454	1 307	58 638	211

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

Las viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica en el Municipio de La Paz son 68 404, es decir, 96.2% del total y en la Ciudad de La Paz son 60 311, lo que representa un 97.4%.

Servicios de comunicaciones y transportes

Hay oficinas de correos y telégrafos que satisfacen a la mayoría de las localidades. Se cuenta con el servicio de internet y distintas compañías de cable principalmente en la ciudad de La Paz y en algunas otras localidades. Opera el Sistema de Radio Gobierno, así como estaciones con AM y FM. La señal de la televisión local llega a casi todas las comunidades. Se publican periódicos locales que son distribuidos por todo el Estado.

En cuanto al servicio telefónico, se encuentran los servicios de la empresa Teléfonos de México (TELMEX) desde donde la población se puede comunicar a cualquier lado del país o del mundo. También se cuentan con los servicios de telefonía celular de las empresas TELCEL, NEXTEL y MOVISTAR, así como los servicios de Internet.

Las vías de transportación aérea, terrestre y marítima comunican al municipio con el resto de las poblaciones del Estado y de México y con algunas entidades de otros países. La transportación terrestre se hace principalmente por la carretera transpeninsular que atraviesa el municipio y a todo el Estado de norte a sur, además existen otras carreteras menores que conecta a las principales localidades del municipio y también hay carreteras de terracería y caminos rurales para conectar a las rancherías.

En la ciudad de La Paz y cercano al área de estudio está el aeropuerto internacional, dando entrada a líneas nacionales e internacionales que comunican al municipio y al estado de Baja California Sur con el resto de la República Mexicana y otros países, además existen aeropistas en algunas comunidades como Todos Santos, Los Planes, Pescadero y San Juan de la Costa.

Se cuenta con tres puertos; La Paz, Pichilingue y San Juan de la Costa. El puerto de La Paz, ubicado dentro de la Bahía de La Paz y más cercano al área de estudio, se creó para fines de comerciales, sin embargo, debido a la actividad turística actual del municipio y del Estado es ahora aprovechado también para ese sector. En el puerto de Pichilingue se realiza la mayoría del movimiento de carga y pasaje, principalmente hacia Mazatlán y Topolobampo.

Salud y seguridad social

Se recibe atención del sector salud a través del IMSS, ISSSTE, ISSSTE estatal y Seguro Popular. El 77% de la población total del Municipio de La Paz es derechohabiente y en la Ciudad de La Paz el 78.64%.

Tabla 32. Población derechohabiente a servicios de salud y población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010.

Nombre de la localidad	Población Total	Población derechohabiente a servicios de salud	%
Municipio de La Paz	251 871	193 945	77
La Paz	215 178	169 216	78.64

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI *Datos reservados. INEGI

Educación

De acuerdo al INEGI, se considera persona analfabeta a aquella que tiene 15 o más años de edad que no sabe leer ni escribir un recado. En el Municipio de La Paz hay 2 017 personas analfabetas y 5 609 personas sin escolaridad. En la ciudad de La Paz la población analfabeta es de 1 204 y hay 3 711 personas sin escolaridad.

Se cuenta con 498 planteles escolares en el municipio y con 328 en la ciudad de La Paz.

Tabla 33. Características educativas de la población, 2010.

Nombre de la localidad	Población de 15 años y más analfabeta	Población de 15 años y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad
Municipio de La Paz	2 017	5 609	10.15
La Paz	1 204	3 711	10.58

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI *Datos reservados. INEGI

Infraestructura y servicios

Agua

Los indicadores del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de La Paz, tuvieron como resultado en julio del 2012 una cobertura de agua potable del 96.91%, cobertura de drenaje y alcantarillado de 90.52% y tratamiento de aguas residuales del 82.25%. Hay dos presas en el municipio; la presa de la Buena Mujer con capacidad de almacenamiento de 10 millones de metros cúbicos y la presa Agustín Olachea con capacidad de 11 millones de metros cúbicos. En Baja California Sur existen 39 acuíferos, de los cuales 7 están sobreexplotados, 25 en equilibrio y 7 subexplotados. Existe una situación de escasez e incremento en la demanda de agua en el Estado, siendo los principales problemas identificados son el deterioro de la calidad del subsuelo, inexistencia del marco jurídico-normativo que regule el uso del agua, insuficiencia de infraestructura hidráulica y poco aprovechamiento del agua de mar como fuente alterna.



Grafico 26. Acuíferos en Baja California Sur. Imagen de la Comisión Nacional del Agua, 2012.

Drenaje

De acuerdo al informe del Ordenamiento Ecológico del Municipio de La Paz, del XII Ayuntamiento, existen tres plantas de tratamiento y lagunas de estabilización en el municipio. En la ciudad de La Paz, la planta de tratamiento tiene una capacidad instalada de 450 litros por segundo (lps) y sus efluentes se usan para regar cultivos. Las plantas de tratamiento de Los Planes y Pescadero tienen una capacidad instalada de 3.5 lps y los efluentes también se usan para zonas agrícolas o áreas verdes. En Todos Santos hay lagunas de estabilización con una capacidad instala de 20 lps.

Residuos sólidos municipales

La ciudad de La Paz cuenta con un sitio para el manejo y disposición final de los residuos. Estos tienen que ser transportados al relleno sanitario que se encuentra aproximadamente a 12 km de la periferia de la ciudad de La Paz. Según informes proporcionados por el Servicio Público Municipal en el 2008, el relleno sanitario cuenta con una dimensión territorial de 50 ha, recibiendo aproximadamente 250 t diarias de basura. Asimismo, se cuenta con 20 unidades especiales para levantamiento de basura, un tractor D-8 y un tractor pata de cabra.

b) Factores socioculturales

La mayoría de las personas en el Municipio de La Paz y en las localidades estudiadas tienen religión católica. Solamente el 7.82% tiene religión protestante, evangélica o bíblica en el Municipio de La Paz y 7.90% en la ciudad de La Paz.

Tabla 34. Población según su religión, 2010.

Nombre de la localidad	Población con religión católica	Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas	Población con otras religiones diferentes a las anteriores	Población sin religión
Municipio de La Paz	214 242	19 701	248	13 331
La Paz	182 528	16 989	207	11 623

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI *Datos reservados. INEGI

El municipio no alberga una cantidad considerable de población indígena, representa solamente un 1.65% de la población total. Más de la mitad de los habitantes que hablan alguna lengua indígena viven en la ciudad de La Paz, y otros se distribuyen en pequeñas localidades como El Cachanilla, Callejón 3 palmas, El Chapil, Pueblo Nuevo, La joya del Mar y La Matanza. Esta población generalmente llega desde otras partes de México para realizar actividades agrícolas como jornaleros.

En La Paz se encuentra una Iglesia Misional y lleva por nombre Nuestra Señora del Pilar Airapi, fue fundada en 1720 por los misioneros Jesuitas Juan de Ugarte, Jaime Bravo y Clemente Guillén. No existe construcción de la misión original, el templo actual fue iniciado por los Dominicos. Asimismo, se encuentran en la Ciudad de La Paz 30 monumentos históricos según el INAH. 15 monumentos pertenecen al siglo XIX, 14 al siglo XX y 1 al siglo XIX y XX. En cuanto a los sitios arqueológicos que se encuentran en el Área de Estudio, localizamos dos Concheros y una Cueva Funeraria según información proporcionada por INAH. Se localizó un Conchero en la Ciudad de La Paz, ubicado en el sitio el Conchalito (antigüedad: 300 a.C. Hasta la época de contacto 1720). Sitio de ceremonias religiosas donde enterraban a sus muertos. Otro Conchero localizado en el Centenario (antigüedad: inicios de nuestra era hasta algunos años antes del contacto). Aquí se hacían ceremonias religiosas, elaboraban sus herramientas y recolectaban sus frutos y semillas para comerlas en este lugar. Finalmente se localizó una cueva funeraria llamada Enfermería y se encuentra cerca de Punta Prieta (antigüedad: no se tiene fecha aunque por asociación se considera que pertenece a la cultura de la Palma 1200 d.C. hasta la época del contacto).

En la ciudad de La Paz, se encuentra el Museo Regional de Antropología e Historia creado en 1981, en la que se exhiben restos arqueológicos de las tribus que habitaron la península y obras de arte nacionales y extranjeras. También se encuentra la Unidad Cultural Jesús Castro Agúndez en la que se localiza el Teatro de la Ciudad y la Rotonda de los Sudcalifornianos Ilustres, el teatro al aire libre Rosaura Zapata Cano, la Galería de Arte Carlos Olachea, la Biblioteca Central Filemón C. Piñeda, la Biblioteca Infantil, el Archivo Histórico Pablo L. Martínez y la Rotonda de los Hombres Ilustres, así como el Museo de la Ballena y el Centro de Radio y Televisión.

Existen otros espacios de expresión artística como el Ágora de La Paz, el Teatro Juárez, la Escuela de Música del Estado y la Casa de la Cultura.

IV.2.2.4 Paisaje

El paisaje del Sistema Ambiental en donde se enclava el Proyecto que nos ocupa y tomando como referencia los componentes de la condición del terreno (topográficamente) y las características de vegetación, nos permite definir el campo de visión que nos lleva a poder definir unidades de paisaje, como un elemento donde se integran todos los aspectos biofísicos y socioeconómicos, que interactúan y son visibles en diferentes escalas, pudiendo ser modificados con el desarrollo del Proyecto.

a) Metodología para la determinación de la unidad de paisaje del sitio del Proyecto

Para determinar las unidades de paisaje que integran el Sistema ambiental, se utilizó el método de sobreposición de planos temáticos especialmente con criterios geomorfológicos litología, tipo de suelo, cuenca hidrográfica y tipo de vegetación, así se consideran las unidades de paisaje como el resultado de dicha sobreposición.

Esta metodología, consideran la superficie terrestre como un elemento espacial compuesto de una serie de unidades interrelacionadas, las cuales están formadas por la sobreposición de las características físicas, biológicas y antropogénicas que conforman el Sistema. Este método es más adecuado para zonas en las que existen alteraciones a las condiciones naturales, como es el caso de nuestra área de estudio donde son dispersos los asentamientos humanos, equipamiento y servicios.

Resultados

Se definieron 3 unidades de paisaje, las cuales se indican en la Tabla siguiente y su porcentaje en relación con el área de estudio. Los paisajes definidos corresponden a la percepción de zonas sin proyecto en el contexto de Lomerío tendido con bajada.

Tabla 35. Relación de porcentaje de las unidades de Paisaje en el área de estudio.

Paisaje	Porcentaje
Terraza	34
Cantil	33
interior	33

El paisaje se describió en base a sus características de; visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual, tres de sus aspectos más importantes:



Vista **Terraza** a zona de costa predominante en la zona de vialidad en el predio.

Las condiciones topográficas son suaves.

Las características de vegetación son de matorral bajo, su distribución y densidad resaltan la heterogeneidad de áreas del proyecto.

El contraste del suelo de tipo regosol – calcáreo con la vegetación – mar y horizonte resaltan el paisaje.



Vista desde **Cantil** a campo visual colindante del predio al norte.
Vista a una cuenca visual – Hidrologica.
Las condiciones topográficas abrupta.
Las características de vegetación, su distribución y densidad resaltan la complejidad del sitio aledaño.
El matorral sarcocaule del sitio muestra las características de la predominancia de tipo de vegetación, resaltando el cambio drástico comparado con el predio en un breve espacio.



Campo visual del paisaje **Interior** en el predio.
La percepción topográfica es más suave.
A la distancia se prolonga en el campo visual al desplazarse en dirección sur, este y oeste.
Las tonalidades se marcan en los colores de la zona de vegetación – suelo sedimento y el contraste con el horizonte.
El tono del mar resalta el contraste de la zona árida.

b) Descripción de la unidad de Paisaje

- **Visibilidad**

Los principales elementos que determinan la visibilidad son, la distancia al área del proyecto con respecto a los sitios donde puede incidir algún observador (cuencas visuales,); la presencia de elementos artificiales de mayor altura a la máxima de las instalaciones del Proyecto; transparencia de la atmósfera y características de la cobertura vegetal.
Como ya se mencionó la unidad de paisaje donde se encuentra el Proyecto es un área No antropizada desde el punto de vista de edificaciones correspondiendo a una terraza elevada en zona costera que se extiende en una longitud de 1.14 km de este a oeste, la cual domina el paisaje de zona norte (cantil), zona de interior y zona de terraza. El área de los campos visuales al estar elevado interactua directamente con la vegetación, el cambio de topografía, el contraste de suelo y vegetación y en la distancia el horizonte y el color del mar..
El tipo de vegetación es Matorral Sarcocaule, que es un subtipo del Matorral Xerófilo (INEGI 1981, Rzedowski 1979), estas comunidades son de porte variable por la gran cantidad de formas de vida que han adquirido sus componentes en respuesta a la baja disponibilidad de agua o como formas de resistencia, destacan las euforbiáceas, leguminosas, compuestas y cactáceas. Es importante

señalar que la condición suelo, hace que la vegetación de matorral tenga mas limitaciones en este espacio del proyecto que en las zonas aledañas dado que el suelo es baja cantidad de suelo.
Fisonómicamente, el paisaje está definido por destacan las euforbiáceas, leguminosas, compuestas y cactáceas que dominan, debido a la robustez de sus componentes. Esta unidad puede designarse como una combinación de "matorral sarcocaule" por la aparente dominancia del matacora (*Jathropa cuneata*) en sus zonas aledañas y otras especies que también aportan sus atributos al paisaje son la pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*) y el palo adan (*Fouquiera digetti)*.
No se presenta efecto de contaminación atmosférica por la generación de partículas suspendidas de polvo por tránsito vehicular o actividades en la zona, las brechas y caminos en la zona son de uso cotidiano por los residentes de la zona. Esto se aprecia a simple vista desde cualquier punto de transito de posibles observadores.

- **Calidad Paisajística**

La calidad del paisaje, se evalúo con base en los componentes naturales y de aquellos de origen antrópico, contrastando los cambios sufridos en dichos componentes naturales. Esta clasificación se realizó con base en una sobreposición de los mapas: geomorfológico, hidrológico y de vegetación y uso de suelo.
En esta sobreposición se observa claramente una unidad espacial en donde se localiza el Proyecto, y dentro de las cuales se representan las características geomorfológicas, de vegetación y de uso de suelo de interés, así como las relaciones existentes entre ellas, que definen su estructura y su composición y que expresan la homogeneidad y estabilidad de esta unidad de paisaje.
La unidad de paisaje corresponde a Lomerío tendido con bajada.
La llanura costera, presenta las características de conservación, La zona antropizada en sitios aledaños son poco perceptibles, las cuales consiste en vivienda con 1 nivel, vegetación presente y sus asociaciones vegetales mantienen un paisaje de percepción de naturalidad.
Tomando en cuenta la cobertura vegetal como uno de los elementos más importantes del paisaje al ser indicador de las potencialidades de desarrollo, la calidad del fondo escénico y la fragilidad de éste, puede considerarse a esta unidad de paisaje como de baja a nula perturbación asociada a elementos antropogénicos (construcciones elevadas), es pertinente mencionar los siguientes aspectos:

- Parches pequeños de áreas que fueron abiertas para uso pecuario.
- Sistema de brechas y caminos y brechas que conducen a las playas, ranchos.
- La actividad de la zona se circunscribe a tres viviendas cercanas.
- No existe alteración por ruido.

Sistema Ambiental se clasificó con una calidad escénica alta

Por otro lado, por el tipo de obra que se desarrollará, la calidad visual de esta unidad de paisaje será afectada, aunque no se trata de un elemento nuevo en la cuenca visual, ya que actualmente, ya se encuentran las instalaciones en las zonas aledañas al proyecto.

- **Fragilidad del Paisaje**

Los factores que intervienen en la fragilidad de la unidad de paisaje donde se desarrollará el Proyecto, están integrados por elementos biofísicos, sociales y visuales.

Debido a que la fragilidad del paisaje se define como la capacidad que tiene éste de absorber los cambios que se produzcan en él, dos de los elementos importantes a considerar son la pendiente y el tipo de vegetación. Es indudable que, por las condiciones del terreno, la vegetación de porte bajo la fragilidad del sistema es alta y resiliente para absorber los cambios.

c) Conclusiones

Esta Unidad de paisaje es una escena típica un sistema desértico-zona costera-llanura-lomeríos bajos y mesas, con rasgos de actividades antropogénicas aledañas de muy baja intensidad, con efectos de borde por su potencial de uso de suelo para actividades productivas de servicios.
Considerando su relativa cercanía a la ciudad de La Paz, el sistema de paisaje puede definirse como un área rural (campestre), caracterizado por corresponder a un área sin servicios y con un paisaje poco impactado.
Con la calidad y fragilidad del paisaje se definió como elementos críticos de estas unidades paisajistas es la conservación y manejo de la cobertura vegetal, ya que por las características del matorral sarcocaule, cualquier alteración, es visible a grandes distancias.
De lo anterior se concluye que el Sistema Ambiental tiene una calidad escénica alta, mientras la unidad de paisaje donde se ubicará el proyecto presenta una calidad escénica alta por los rasgos de la presencia de actividades previas antropogénicas de baja impacto (caminos y brechas).

IV.3 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

Considerando los componentes que se presenta en la tabla que a continuación se presenta, se tiene en consideración lo siguiente:

1. Es de suma importancia los servicios ambientales que proporciona el ecosistema a nivel cuenca-microcuenca y en su área de influencia.
    a. El cambio de uso de suelo, afecta en contexto de sistema a componentes como Suelo, Vegetación, Hidrología entre otros.
    b. El efecto del proyecto, se vuelve local, dado que el sistema ambiental definido no puede ir contra pendiente,
    c. Es benéfico que el proyecto no incida sobre un efecto directo al ecosistema cercano o SA. Dado que permitirá que los procesos naturales de compensación actúen (desplazamiento de fauna).
2. El proyecto afecta los servicios ambientales de:
    a. Aire, al contaminar con la operación de las obras a realizar, siendo puntual y temporal.
    b. Hidrología Superficial, no afecta al SA o cuenca Hidrologica forestal, de manera puntual y local, compensable y vigilando no se incida sobre mas área que la autorizada, aplicar medidas de prevención y mitigación de impactos.
    c. Suelo, perdida y reducción de los servicios ambientales que aporta el suelo si intervención antropogénica, como es remover la vegetación, remover la capa superficial del suelo, compactar, sellar y reducir áreas de infiltración y escurrimientos superficial.
    d. Fauna, no afecta el SA o cuenca Hidrologica forestal, efecto de desplazamiento, daño a organismos o muerte, el afectar a especímenes nos lleva a la necesidad obligada de aplicar medidas de prevención y mitigación en conjunto con las obras a realizar, atendiendo en prevención las acciones y sus posibles efecto negativos, prevenibles con programas de supervisión ambiental a través de programa de fauna.
    e. Flora, no afecta al SA o cuenca Hidrologica, es puntual y área reducida, afecta en la reducción y perdida de servicios ambientales, así como en la cobertura forestal por

cambio de uso de suelo, los impactos son prevenibles, mitigables y de seguimiento a través de programas ambientales de flora.

3. Los componentes valorizados y evaluados de los efectos del cambio de uso de suelo como son:
    a. La provisión de agua
    b. Control de erosión,
    c. Captura de Carbono,
    d. Protección de la Biodiversidad,

Estos quedan considerandos, a lo cual es conveniente que las medidas de prevención y mitigación a través de seguimiento ambiental, programas y acciones incidan en apoyar en el proceso de resiliencia y recuperación de los componentes valorizados.