



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



IV. Unidad administrativa: Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.

IV. Identificación: 03/MP-0029/07/21 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular [SEMARNAT-04-002-A]

IV. Tipo de clasificación: Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.

IV. Fundamento legal: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

IV. Firma TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN

DRA. CRISTINA GONZÁLEZ RUBIO SANVICENTE



IV. Fecha y número del acta de sesión: ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69 en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

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

7



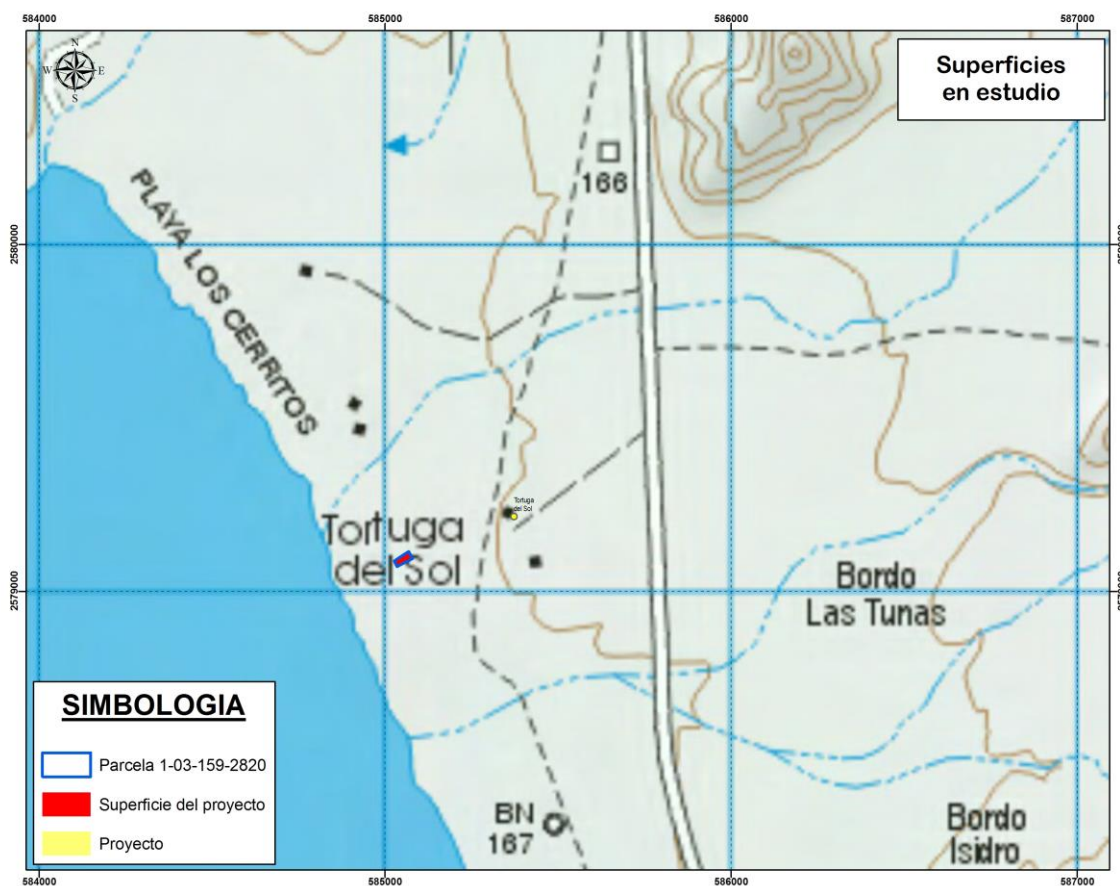
2025
Año de
La Mujer
Indígena

Edificio "Ing. Víctor Alfredo Bermúdez Almada", Melchor Ocampo No. 1045, Col. Centro,
C.P. 23000, La Paz, Baja California Sur. Tel: 612) 12 3 93 00 <https://www.gob.mx/semarnat>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR
PARA EFECTOS DEL PROYECTO:

Condominios Shutes



SECTOR TURISMO

Julio de 2021

CONTENIDO

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 PROYECTO.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	1
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	1
I.2 PROMOVENTE.....	2
I.2.1 Nombre o razón social.....	2
I.2.2 Nombre del representante legal.....	2
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir o escuchar notificaciones:.....	2
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
I.3.1 Nombre o Razón Social del responsable del estudio.....	2
I.3.2 Nombre de los responsables técnicos del estudio.....	2
I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio.....	2
II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	3
II.1.2 Selección del sitio.....	5
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	5
II.1.4 Dimensiones del proyecto.....	7
II.1.5 Inversión requerida.....	9
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	9
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	10
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	10
II.2.1 Programa general de trabajo.....	20
II.2.2 Preparación del sitio.....	22
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	22
II.2.4 Etapa de construcción.....	22
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	23
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	24
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	25
II.2.8 Utilización de explosivos.....	25
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	25
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	25
III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES DEL USO DE SUELO.....	27
III.1 ORDEN FEDERAL.....	27
III.1.1 Constitución Política Mexicana.....	27
III.1.2 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	28
III.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, última reforma DOF 18-01-2021).....	30
III.1.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto ambiental (DOF 31-10-2014).....	32
III.1.5 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF 26-04-2021).....	35
III.1.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012).....	36
III.1.7 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter municipal, estatal o federal, inmediatas; si el proyecto se encuentra dentro de una de las Regiones Prioritarias de México-CONABIO (terrestres, hidrológicas y marinas), o si el predio se encuentra en o colinda con humedales/RAMSAR; o con sitios de importancia para las aves, AICAS.....	44
III.2 ORDEN ESTATAL.....	50
III.2.1 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Baja California Sur, 2015 – 2021.....	50

III.2.2 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur (12 de diciembre de 2018).....	52
III.2.3 Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur (10 septiembre 2018).....	54
III.3 ORDEN MUNICIPAL.....	56
III.3.1 Plan Municipal de Desarrollo La Paz 2018-2021.....	56
III.3.2 Reglamento de Planeación en el Municipio de La Paz.....	61
III.3.3 Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero (2012).....	62
III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	68
IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	70
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	70
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	73
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	73
IV.2.2 Fisiografía.....	87
IV.2.3 Geología.....	89
IV.2.4 Geología Estructural	92
IV.2.5 Edafología.....	93
IV.2.6 Hidrología superficial.....	95
IV.2.7 Hidrología subterránea.....	99
IV.2.8 Aspectos bióticos.....	101
V ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.....	105
V.1.1 Dinámica demográfica	105
V.1.2 Actividades económicas	107
V.1.3 Dinámica de la población.....	109
V.1.4 Distribución de la población	110
V.1.5 Estructura por sexo y edad	112
V.1.6 Natalidad y mortalidad	112
V.1.7 Migración	113
V.1.8 Población económicamente activa.....	113
V.1.9 Educación	115
V.2 DIAGNÓSTICO.....	120
V.2.1 Integración del Inventario ambiental.....	120
V.2.2 Caracterización Preoperacional del sitio del proyecto.....	121
VI IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	124
VI.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	124
VI.1.1 Identificación de actividades causantes de cambios en el ambiente y factores ambientales impactados.....	124
VI.1.2 Identificación de impactos causados sobre el sistema ambiental	128
VI.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación	128
VI.2 IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS Y SUS CARACTERÍSTICAS	131
VI.2.1 Etapa de preparación del sitio	133
VI.2.2 Etapa de construcción	134
VI.2.3 Etapa de operación y mantenimiento	134
VI.2.4 Impactos ambientales residuales	135
VII MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	137
VII.1 DESCRIPCIÓN DE PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS	137
VIII PRONÓSTICOS AMBIENTALES	145
VIII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	145
VIII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	146
VIII.3 CONCLUSIONES	149
IX IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	151

X PROTESTA.....	152
XI BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	153
XI.1 REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS.....	153
XI.2 FOTOGRAFÍAS AÉREAS.....	154

Índice de Tablas

I	COORDENADAS UTM DE LA PARCELA 2820 Z1P1/18, C.C. 1-03-159-2820, (1,052.128 m ²).	7
II	SUPERFICIES DEL PROYECTO (M ²).	7
III	INVERSIÓN REQUERIDA (RESUMEN)	9
IV	DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES.	11
V	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....	20
VI	FASE DE CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA BÁSICA	21
VII	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO	21
VIII	LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS A CUMPLIR DE POEGT EN SU UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA 4, LLANOS DE LA MAGDALENA.	42
IX	EVENTOS CICLÓNICOS RELEVANTES QUE HAN AFECTADO BAJA CALIFORNIA SUR (HASTA 2018).....	76
X	POBLACIÓN TOTAL DE B.C.S., CRECIMIENTO POR MUNICIPIO	111
XI	POBLACIÓN POR GRANDES GRUPOS DE EDAD. B.C.S. (ESTRUCTURA PORCENTUAL)	112
XII	NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES EN B.C.S., TENDENCIAS.	112
XIII	ASPECTOS SOCIALES DE LA POBLACIÓN EL PESCADERO, B.C.S.	118
XIV	VALORACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES CON LOS CRITERIOS CONSIDERADOS DE MAYOR INFLUENCIA.....	122
XV	LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR ETAPAS.....	127
XVI	LISTA DE LOS FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADOS RESULTANTES DE LA MATRIZ DE CRIBADO.....	128
XVII	VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS ADOPTADOS	129
XVIII	MATRIZ I DE INTERACCIÓN DE COMPONENTES Y CRITERIOS AMBIENTALES	129
XIX	VALORACIÓN DE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES.....	130
XX	CALIFICACIÓN FINAL.....	130
XXI	MATRIZ II DE INTERACCIÓN DE COMPONENTES Y CRITERIOS AMBIENTALES.....	131
XXII	PROGRAMA DE MONITOREO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	148
XXIII	PROGRAMA DE MONITOREO PARA LA OPERACIÓN DIARIA	148
XXIV	PROGRAMA DE MONITOREO DE CONTROL AMBIENTAL	148

Índice de Figuras

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL PROYECTO.	6
FIGURA 2. DIVISIÓN POLÍTICA Y ECONÓMICA DE BAJA CALIFORNIA SUR (REGIONES) Y EL MUNICIPIO DE LA PAZ DE ACUERDO AL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE BAJA CALIFORNIA SUR.	7
FIGURA 3. DELIMITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DEL PROYECTO.	8
FIGURA 4. FACHADA DEL PROYECTO Y ACCESO PRINCIPAL.	12
FIGURA 5. ZONA DE ACCESO, CAJONES DE ESTACIONAMIENTO Y ZONA DE SPA Y BBQ.....	13
FIGURA 6. SEMBRADO DE CONJUNTO A LA IZQUIERDA Y DISEÑO DE CONDOMINIO A LA DERECHA.	14
FIGURA 7. SEMBRADO DEL PROYECTO Y CONJUNTO.	15
FIGURA 8. ASPECTO GENERAL DEL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO.	16
FIGURA 9. ASPECTO GENERAL DE ZONA DE CONDOMINIOS.	17
FIGURA 10. ASPECTO GENERAL DE ZONA DE CONDOMINIOS.	18
FIGURA 11. ASPECTO GENERAL DE ZONA DE ALBERCA, FIRE PIT Y TERRAZAS.	19
HTTP://WWW.CONABIO.GOB.MX/INFORMACION/METADATA/GIS/ANPM09GW.XML?_XSL=/DB/METADATA/XSL/FGDC_HTML.XSL&_INDENT=NO.	44
FIGURA 12. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN CERCANÍAS DEL PROYECTO. IMAGEN INEGI F12-2-3, 1:250 000, Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP) DE LA CONABIO.	45
FIGURA 13. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO DE LA REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA MÁS CERCANA.	46
FIGURA 14. LOS SITIOS DE LA CONVENCION RAMSAR MÁS CERCANOS AL SITIO DEL PROYECTO.....	47

FIGURA 15. UBICACIÓN DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA SIERRA DE LA LAGUNA Y OASIS ALEDAÑOS CON RESPECTO DE LA SUPERFICIE DEL PROYECTO.	48
FIGURA 16. ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES CON RESPECTO AL PROYECTO, DATOS DE AICAS DE LA CONABIO.	50
FIGURA 17. PROGRAMA SUBREGIONAL DE DESARROLLO URBANO DE TODOS SANTOS –EL PESCADERO, UNIDAD U2, APROVECHAMIENTO.	62
FIGURA 18. USOSO DEL SUELO DE ACUERDO CON MAPA E-2A.	63
FIGURA 19. DELIMITACIÓN DE LA SUBCUENCAS Y MICROCUENCA HIDROLÓGICAS.	72
FIGURA 20. CLIMA PREDOMINANTE EN EL SITIO DE ESTUDIO.	74
FIGURA 21. TRAYECTORIA DEL HURACÁN JULIO EN AGOSTO DEL 2008.	77
FIGURA 22. TRAYECTORIA DEL HURACÁN LOWELL EN SEPTIEMBRE DEL 2008.	78
FIGURA 23. TRAYECTORIA DEL HURACÁN NORBERT EN OCTUBRE DEL 2008.	79
FIGURA 24. TRAYECTORIA DEL HURACÁN JIMENA EN AGOSTO-SEPTIEMBRE DEL 2009.	81
FIGURA 25. TRAYECTORIA DEL HURACÁN GEORGETTE EN SEPTIEMBRE DEL 2010.	83
FIGURA 26. TRAYECTORIA DEL HURACÁN PAUL EN OCTUBRE DEL 2012.	84
FIGURA 27. TRAYECTORIA DEL HURACÁN ODILE EN SEPTIEMBRE DEL 2014.	85
FIGURA 28. TOPOGRAFÍA EN EL SITIO EN ESTUDIO.	88
FIGURA 29. PERFIL DE PENDIENTE EN EL TRAZO DEL PREDIO.	89
FIGURA 30. GEOLOGÍA Y ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS EN EL SITIO DE ESTUDIO.	91
FIGURA 31. LOCALIZACIÓN DE LOS EPICENTROS CORRESPONDIENTES A SISMOS CON MAGNITUD MAYOR A 6 EN LA ESCALA DE RICHTER, ENTRE 1990 Y 2001 EN LAS CERCANÍAS DEL PROYECTO (CÍRCULO ROJO).	93
FIGURA 32. EDAFOLOGÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	95
FIGURA 33. REGIONES HIDROLÓGICAS EN BAJA CALIFORNIA SUR.	97
FIGURA 34. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL AL SUR DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.	99
FIGURA 35. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA AL SUR DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.	101
FIGURA 36. USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DEL PROYECTO.	102
FIGURA 37. ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN EN EL PESCADERO Y CERRITOS.	105
FIGURA 38. ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN EN TODOS SANTOS, EL PESCADERO Y CERRITOS.	106
FIGURA 39. POBLACIÓN POR GÉNERO EN TODOS SANTOS (INEGI 2020).	116
FIGURA 40. ESCOLARIDAD POR EDADES EN LA POBLACIÓN DE TODOS SANTOS.	117
FIGURA 41. RELIGIÓN PRACTICADA EN LA POBLACIÓN DE TODOS SANTOS.	117
FIGURA 42. ÁREA DE EL PESCADERO Y CERRITOS EN POBLACIÓN Y UNIDADES ECONÓMICAS.	118
FIGURA 43. LAS FRACTURAS GEOLÓGICAS CERCA DEL SITIO EN ESTUDIO, LA MÁS CERCANA A MÁS DE 1.5 KM DEL MISMO.	120

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto para efectos de este manifiesto de impacto ambiental se denomina: **Condominios Shutes.**

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio en el que se llevará a cabo este proyecto se localiza en la zona conocida como Cerritos, a 2,800 metros de El pescadero y a 14,200 metros al sur del poblado de Todos Santos, Ejido El pescadero, Municipio de La Paz, Baja California Sur.

Se localiza al interior del predio Parcela 2820 Z1P1/18 identificado con la clave catastral: 1-03-159-2820 del Ejido El pescadero, Municipio de La Paz, Baja California Sur, México.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Dada la naturaleza del proyecto, se espera que tenga una vida útil definida por la vida útil de los materiales usados y por el tipo de construcción, estimada en 50 años. Las construcciones cercanas a la zona costera requieren de materiales de primera calidad, actividades y programas de mantenimiento constantes durante su fase operativa con el fin de garantizar una utilidad.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa la documentación legal, en copia simple de la acreditación de la legal propiedad, poder como el que se acredita al representante legal, uso del suelo así como identificación oficial.

- ☐ Escrituras de la propiedad
- ☐ Acta constitutiva de la empresa promovente
- ☐ Acreditación del representante legal
- ☐ Copia simple de identificación oficial del representante legal
- ☐ Autorización de uso del suelo (Dirección de Ecología, Educación y Gestión Ambiental del H. XVI Ayuntamiento de La Paz ())

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

I.2.2 Nombre del representante legal

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir o escuchar notificaciones:

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o Razón Social del responsable del estudio

Ing..

I.3.2 Nombre de los responsables técnicos del estudio

C..

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La actividad principal de este proyecto es **constructiva, con afectación a ecosistema costero**, pretendiéndose la edificación de obras civiles, específicamente condominios turísticos, en este proyecto denominado **Condominios Shutes**. Esta actividad está enmarcada dentro de las actividades que requieren de su evaluación de impacto ambiental por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28, Fracción IX y el Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la propia Ley (RELGEEPA) en su Artículo 5, Inciso Q).

Ley General del Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente (**LGEEPA**):

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

Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este Artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la propia Ley (**RELGEEPA**):

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

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, con excepción de:

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Por otro lado, este terreno no alberga vegetación forestal, ya que de acuerdo con el reglamento de la propia Ley (RELGEEPA), se considera un cambio de uso del suelo únicamente cuando implica el derribo de arbolado en una superficie mayor de 500 m², o cuando hay una fragmentación de hábitat o presencia de especies sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables.

Se autorizó la limpieza, despalle y deshierbe de vegetación por la Dirección de Ecología, Educación y Gestión Ambiental del H. XVI Ayuntamiento de La Paz (Oficio DEEGA/1104/111/2020), vegetación considerada como no forestal por tener cobertura menor de 500 m² y por su elenco taxonómico que muestra ausencia de especies sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables, y fue reubicada y rescatada dentro del polígono del predio para formar parte de sus áreas verdes y ajardinadas.

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 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 de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros 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;*

El presente proyecto se desarrolla en una superficie de 1052 m², dentro de los cuales se autorizó la limpieza, despalle y deshierbe de la cobertura vegetal que por su elenco taxonómico y por su cobertura menor de 500 m² no se consideró como forestal, de manera que **en este caso NO aplica el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.**

Bajo estas circunstancias naturales de no tener una cubierta de vegetación natural más grande de 500 m² y que además por la misma situación en este terreno no se tiene producción de bienes y servicios ambientales, no se puede considerar como un terreno forestal sino como uno diverso al forestal.

Esto basado en la definición contenida en el decreto con el que se reforman y adicionan diversas fracciones del Artículo 7 de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), publicado en el Diario Oficial de la Federación del 26 de abril de 2021 y que a la letra dice:

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

Aunado a lo anterior y para sustentar que no se consideran terrenos forestales, se citan otras definiciones contenidas en el artículo 7 De La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, vigentes (contenido en la ley original y en la modificación citada)

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

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

Así mismo se cita esta definición contenida en el reglamento de la LGDFS en su Artículo 2:

XXV. Vegetación forestal de zonas áridas y semiáridas, aquella que se desarrolla en forma espontánea en regiones de clima árido o semiárido, FORMANDO MASAS MAYORES a 1,500 metros cuadrados. Se incluyen todos los tipos de matorral, Selva baja espinosa y chaparral de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como cualquier otro tipo de vegetación espontánea arbórea o arbustiva que ocurra en zonas con precipitación media anual inferior a 500 milímetros.

Como se puede interpretar con lo anterior, la superficie de la *Parcela 2820 Z1P1/18* no reúne las condiciones naturales para que legalmente pueda considerarse como terreno forestal originalmente, por lo que el promovente solicitó y obtuvo una autorización (Oficio DEEGA/1104/111/2020) para su limpieza, despalle y deshierbe, acciones que ya fueron llevadas a cabo, colocando la vegetación señalada en sitios de reubicación y rescate dentro del polígono de la propiedad, cumpliendo con los condicionantes de la autorización, en tal sentido no requerimos solicitar la autorización de cambio de uso de suelo en terreno forestal.

En el caso del sitio del presente proyecto, se ha autorizado por la Dirección de Ecología, Educación y Gestión Ambiental del H. XVI Ayuntamiento de La Paz (Oficio DEEGA/1104/111/2020) una limpieza, despalle y deshierbe de esta vegetación, misma que se ha reubicado o rescatado dentro del mismo polígono del predio, cumpliendo a su vez con las condicionantes de dicha autorización, de manera que el polígono del predio **no cuenta con vegetación forestal**.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio se ha seleccionado por ser apropiado para este tipo de proyectos, de muy bajo impacto y de muy baja superficie. La selección del sitio se realizó considerando el potencial turístico que tiene esta zona. También fueron considerados los siguientes criterios:

- ❑ La cercanía de la propiedad con la Carretera Federal que comunica Todos Santos con El pescadero y Cabo San Lucas.
- ❑ El predio es totalmente accesible a través de la vía terrestre.
- ❑ La posibilidad de contratar personal de trabajo que radique en el poblado de El Pescadero y/o Todos Santos, garantiza la contratación de mano de obra de la región, así mismo, el beneficio económico será moderadamente significativo durante la fase de construcción y medianamente significativo en la fase de operación y mantenimiento.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se llevará a cabo dentro de una superficie total de 1,052.128 m², localizada al interior de un predio llamado Parcela 2820 Z1P1/18, identificado con Clave Catastral 1-03-159-2820 del Ejido El Pescadero, ubicado en la zona conocida como Villas de Cerritos Beach, a 2,800 metros de distancia de El Pescadero, se ubica en Calle de Acceso del Ejido El Pescadero, Subdelegación El Pescadero, Delegación Todos Santos, Municipio de La Paz, Baja California Sur, en lo que se conoce como Región Económica Pacífico Sur.

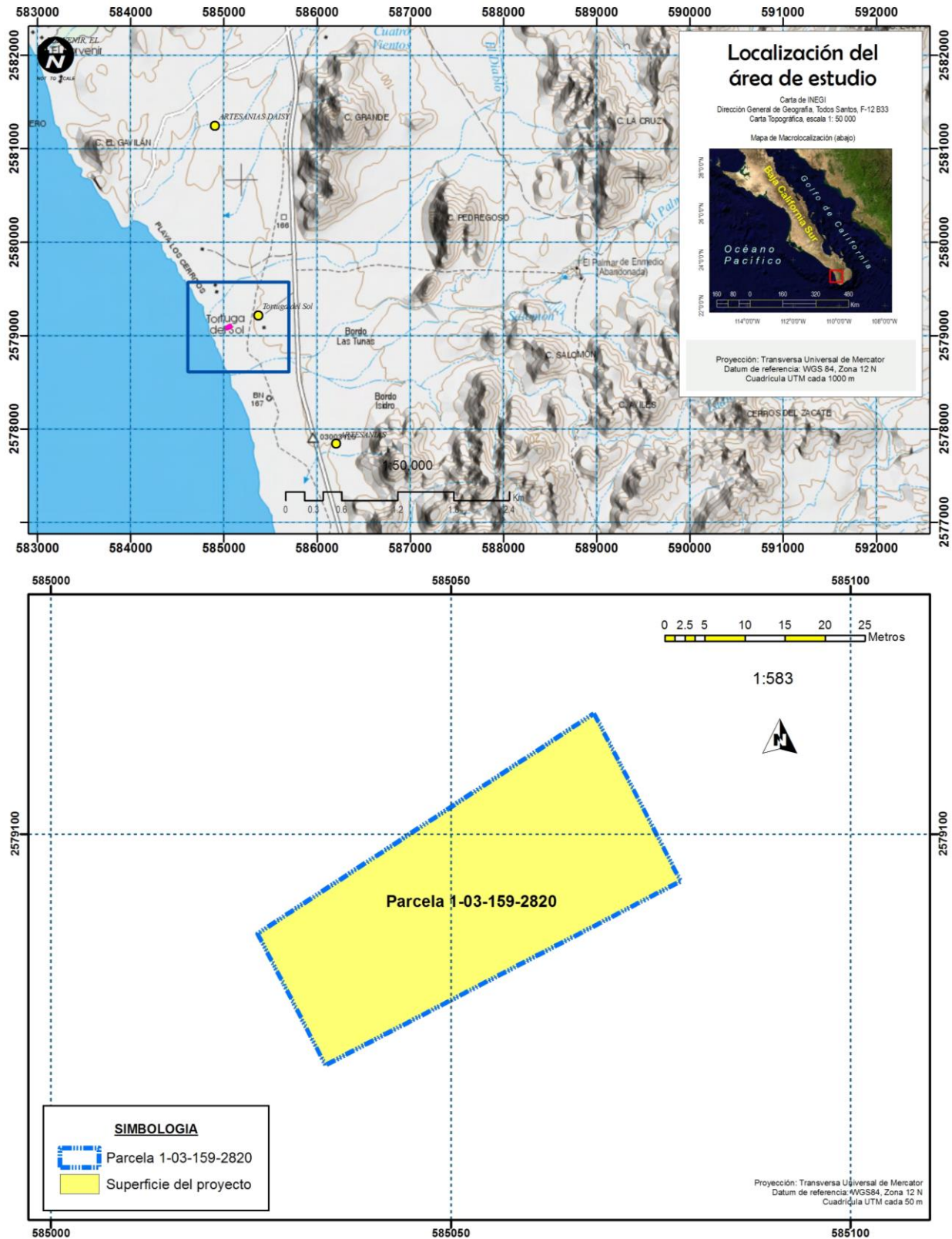


Figura 1. Localización de la superficie del proyecto.

Las coordenadas UTM WGS 84 Z12 que delimitan la Parcela 1-03-159-2820 son las siguientes:

I Coordenadas UTM de la Parcela 2820 Z1P1/18, C.C. 1-03-159-2820, (1,052.128 m²).

ID	X	Y
1	585067.9124	2579115.0877
2	585078.7507	2579094.1404
3	585034.3429	2579071.1635
4	585025.8414	2579087.5944



Figura 2. División política y económica de Baja California Sur (Regiones) y el Municipio de La Paz de acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur.

II.1.4 Dimensiones del proyecto

La superficie total del proyecto es de 1,052.128 m², (00-10-52.128 ha), esta superficie es la correspondiente a el predio conocido como Parcela 2820 Z1P1/18 con Clave Catastral 1-03-159-2820 del Ejido El pescadero. El proyecto consiste en la construcción de seis condominios horizontales, espacios de áreas ajardinadas y una alberca, 465.72 m² para construcción de condominios y 51.4 m² para construcción de una alberca, conservando 535.0 m² para las áreas ajardinadas o con características naturales.

II Superficies del proyecto (m²).

Área del proyecto	Superficie m ²
Condominios	465.72
Alberca	51.4
Áreas ajardinadas y áreas permeables sin construcción permanente (estacionamiento, Spa y BBQ, cisternas subterráneas)	535.0
TOTAL	1052.12

La superficie completa de este proyecto consiste en 1,052.128 m², (00-10-52.128 ha) correspondiente a la Parcela 2820 Z1P1/18, clave catastral 1-03-159-2820 del Ejido El Pescadero, de la que 465.72 m² se destinan para construcción de condominios y 51.4 m² para construcción de una alberca, conservando 535.0 m² para las áreas ajardinadas. Hay que aclarar que esta zona general (Cerritos Beach) y de manera particular la Parcela 2820 Z1P1/18, ya no presenta vegetación forestal. Es necesario mencionar que no se pretende la afectación a la hidrología superficial del sitio, ya que no existen escurrimientos superficiales a afectar en el sitio del proyecto.

Colindancias de Parcela 2820 Z1P1/18:

- Al noreste 23.58 metros, colinda con Acceso
- Al sureste 50 metros colinda con Parcela Número 2824
- Al suroeste 18.50 metros con Zona Federal Marítimo Terrestre
- Al noroeste 50.25 metros colinda con Acceso

Para una mejor apreciación de la ubicación de dicha superficie, en la siguiente figura se muestra un plano de localización georeferenciado, donde se pueden observar claramente las poligonales de la superficie en estudio para este proyecto.

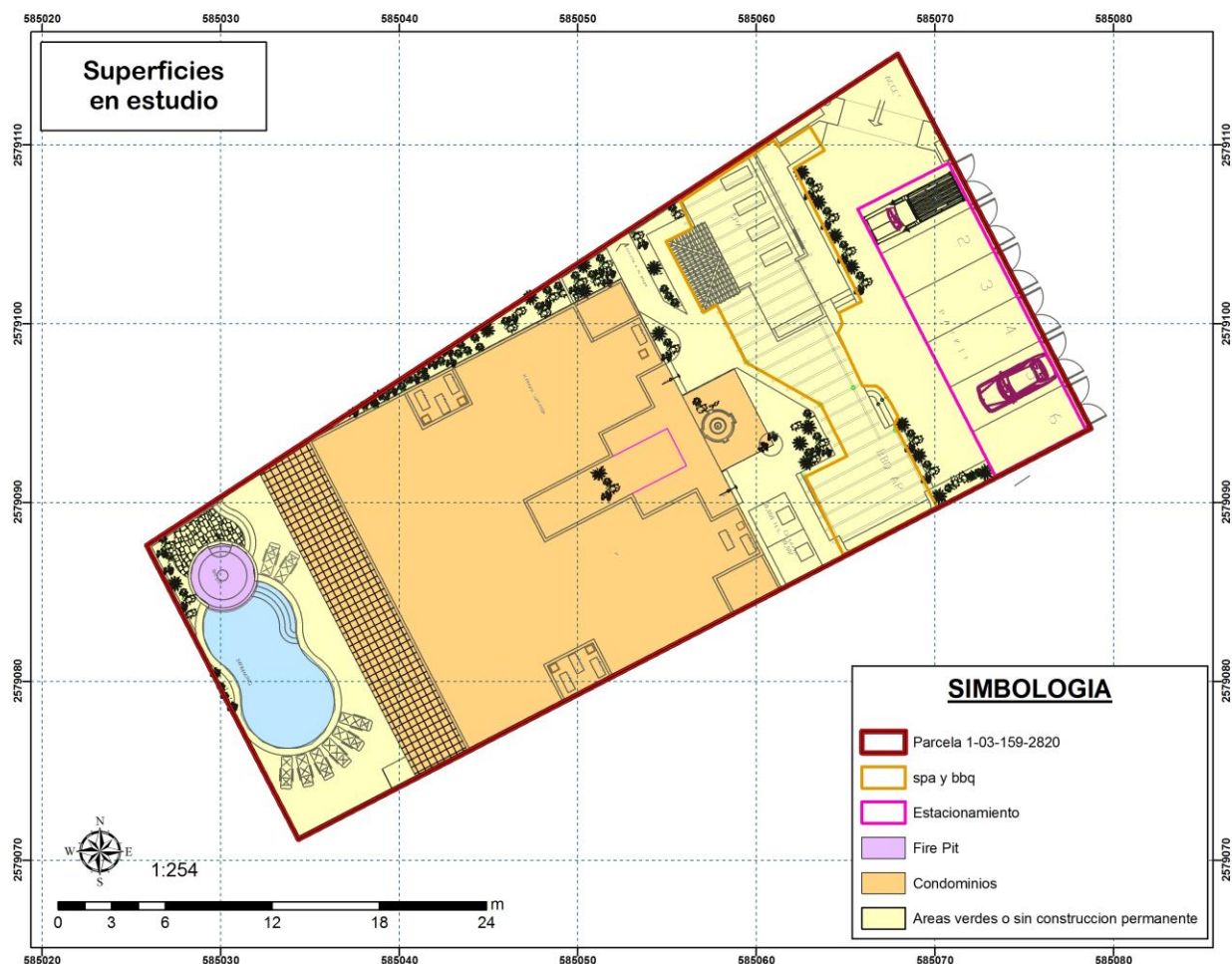


Figura 3. Delimitación de las superficies del proyecto.

II.1.5 Inversión requerida

El promovente, dando cumplimiento a todas las disposiciones legales, planea desarrollar un proyecto de tipo turístico de características de alojamiento turístico con la que atraerá todo tipo de gente local y foránea y generará una derrama económica así como paliará la falta de este tipo de atractivos en Playa Cerritos, El Pescadero, Todos Santos y localidades aledañas.

Se puede deducir que la magnitud de los daños generados no rebasan a los beneficios esperados; es decir, son de mayor relevancia los beneficios a la sociedad que los perjuicios al ambiente, ya que estos serán menores. El promovente estima una inversión para la etapa de preparación del sitio y construcción de un monto de 40,242,000.00 de pesos.

A continuación se desglosa de manera semidetallada los costos estimados por la empresa promovente para el desarrollo del proyecto. Se aclara que los costos mencionados en la tabla siguiente es una transformación de su valor en dólares a pesos en un tipo de cambio considerado de 20.00 pesos por dólar.

III Inversión Requerida (resumen)	
CONCEPTO	COSTO
Trabajos Topográficos	\$35,000.00
Deslinde	\$25,000.00
Planos y Dibujos	\$25,000.00
Diseño Arquitectónico del Proyecto	\$200,000.00
Asesoría del Plan Maestro	\$30,000.00
Revisión del Plan Maestro	\$30,000.00
Estudios Ambientales	
Manifestación de Impacto Ambiental	\$45,000.00
Pagos de derechos * Variable sin determinar	\$60,000.00
Asesoría y Consultoría ambiental	\$30,000.00
Preparación del sitio	
Nivelación y compactación	\$250,000.00
Base topográfica	\$62,000.00
Construcción	
Excavación	\$85,000.00
Montaje de estructuras	\$135,000.00
Cimentación y edificación	\$30,000,000.00
Distribución eléctrica e hidráulica	\$1,500,000.00
Vidrios y cancelería	\$2,000,000.00
Detalles y acabados	\$5,850,000.00
Estacionamiento	\$100,000.00
Introducción de electricidad	\$3,000,000.00
Total	\$40,462,000.00

La inversión requerida para este proyecto ha sido calculada en \$40,462,000.00 de pesos, de manera aproximada.

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

El terreno del proyecto **no presenta vegetación forestal**. De manera original la superficie del terreno contaba con vegetación con un elenco taxonómico que muestra ausencia de especies sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables, sumado a la superficie menor de 500 m², **no se considera como forestal**, derivado de esto, el promovente solicitó y obtuvo una autorización otorgada por la Dirección de Ecología, Educación y Gestión Ambiental del H. XVI Ayuntamiento de La Paz (Oficio DEEGA/1104/111/2020) para realizar una limpieza,

despalme y deshierbe de esta vegetación, acciones que ya se llevaron a cabo y misma vegetación que se ha reubicado o rescatado dentro del mismo polígono del predio, cumpliendo a su vez con las condicionantes de dicha autorización, de manera que el polígono del predio no cuenta actualmente ni ha contado con vegetación forestal.

Este proyecto cuenca con **autorización de Uso del Suelo Para Condominios**, mediante **Oficio No. DPYRU/DPU/585/2019 de fecha 21 de agosto del 2019 de la Dirección de Planeación y regulación Urbana del H. Ayuntamiento de La Paz**, lo cual lo ubica bajo ese instrumento jurídico de acuerdo con el plano con clave E-2a de la Estrategia de Suelo y Reservas Territoriales del Programa subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero y Las Playitas, Municipio de La Paz, publicado en el Boletín oficial del gobierno del Estado, No. 40 de 10 de agosto del 2012. En este modelo, el proyecto se ubica dentro de la zona RT o Residencial Turístico 4 viv/ha, en la UGA U2, con política de Aprovechamiento.

De acuerdo con el mapa de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI), el sitio del proyecto se localiza en **una zona clasificada como matorral sarcocaulé**, sin embargo, el sitio de este proyecto actualmente **no presenta vegetación que sea considerada como forestal**.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto se encuentra en una zona que no cuenta con ningún servicio público ni tipo de urbanización, sin embargo a través de la carretera Transpeninsular que viene desde El Pescadero o de Cabo San Lucas conecta con terracería directamente a la parcela del proyecto, por otro lado ya existen algunas terracerías que funcionan como acceso. Se cuenta con acceso directo y completo por la carretera y las mencionadas terracerías. Para la realización del proyecto de manera total, desde la etapa de preparación del sitio hasta su operación y mantenimiento, se requiere de los siguientes servicios:

- ❑ Energía eléctrica, el promovente planea el aprovisionamiento a través de generadores portátiles, al menos durante la construcción, y en la operación del proyecto contará con provisión propia al principio, y posteriormente mediante aporte de la CFE, mediante introducción de líneas subterráneas y sus bases de medición debidamente registradas, así mismo se anexará los detalles de dicho proyecto
- ❑ Agua, mediante suministros periódicos de tanques cisternas que abastecerán las necesidades de dicho predio, para lo cual ya se ha establecido un vínculo de gestión local. Los tanques cisterna serán de 10,000 litros para cada departamento
- ❑ Baños, se colocarán baños portátiles durante las fases de preparación y construcción de este proyecto, y en la fase de operación y mantenimiento las descargas sanitarias se realizarán mediante un sistema de acopio (biodigestor) con capacidad de 3000 lts. por condominio

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará dentro de la parcela 2820 Z1P1/18, clave catastral 1-03-159-2820, del Ejido el Pescadero. De la superficie total de 1,052.128 m², se destinarán 51.4 m² para una alberca frontal con fire pit, 465.72 m² para los condominios y el espacio restante será acondicionado con áreas verdes y vegetación de ornato, área de estacionamiento y palapas, en tanto que en la zona de la alberca la superficie restante será respetada tal como se encuentra actualmente.

RESUMEN DE LO PROPUESTO

La superficie **total de 1,052.128 m², (00-10-52.128 ha)** estará conformada en lo siguiente:

- **465.72 m², (00-04-65.72 has)** para la construcción de los condominios.
- **51.4 m² (00-00-23.15 has)** para una alberca y fire pit
- **535.0 m² (00-05-35.00 has),** para áreas verdes

IV Distribución de superficies.

Área del proyecto	Superficie m ²
Condominios	465.72
Alberca y fire pit	51.4
Áreas ajardinadas y áreas permeables sin construcción permanente (estacionamiento, Spa y BBQ, cisternas subterráneas)	535.0
TOTAL	1052.12

Condominios

Este proyecto consiste en la construcción de seis condominios con habitaciones dobles, estarán dispuestos en tres del lado este y tres del lado oeste. Estos condominios contarán cada uno con su baño individual, y espacios comunes entre ellos como los pasillos, dos comedores y dos salas para estar.

Se destacan dos condominios en la zona central del predio, que tendrán camas matrimoniales, y contarán con un jacuzzi cada uno de estos dos condominios especiales. Contarán con baño sencillo y medio baño, de manera que serán los dos condominios mejores de este predio.

En la zona media del predio, entre los condominios estará una superficie de 20.7 m², una longitud de 8 metros a lo largo, de este a oeste con áreas ajardinadas adicionales, en la forma de pasillos y vegetación de ornato. Al frente de los condominios se tendrán espacios de terrazas para poder pernoctar, puede haber área de BBQ, y un área de Spa o en otros momentos funcionar como asoleadero. En las áreas de BBQ se tendrán dos lavabos para las manos, cubiertos por una palapa cuadrada. Toda esta zona de BBQ y de SPA estará cubierta por palapas y será superficie completamente desmontable y con el suelo únicamente cubierto de pedregal o de piedrillas, de manera que siempre se conserve la permeabilidad y el atractivo de una zona campestre rustica.

Drenaje Pluvial

Se considera que el drenaje pluvial se realizará utilizando un escurrimiento natural mediante una pendiente del 1% de la superficie hacia los costados de las mismas, así como pendientes en interior de manera natural, no se espera cumulo de agua.

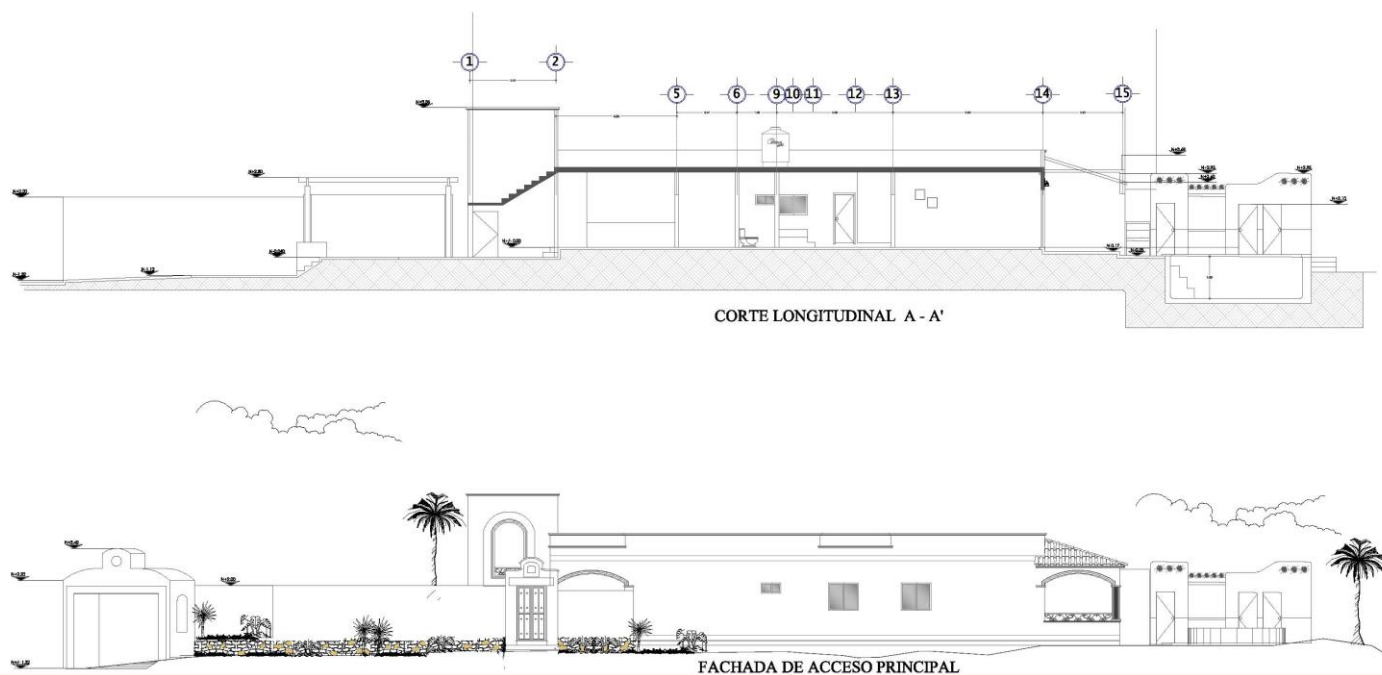


Figura 4. Fachada del proyecto y acceso principal.

El acceso principal tendrá un ancho de 23 metros que es más o menos lo que mide el propio terreno, y contará con la entrada principal y seis cajones de estacionamiento, suficientes para los seis condominios.

Esta zona de estacionamiento estará cubierta por piedras, de manera que no hay necesidad de pavimentar nada, y el suelo se conserva permeable, así se evitan las inundaciones, se evita perjudicar el terreno y se conserva el espíritu campestre del sitio.

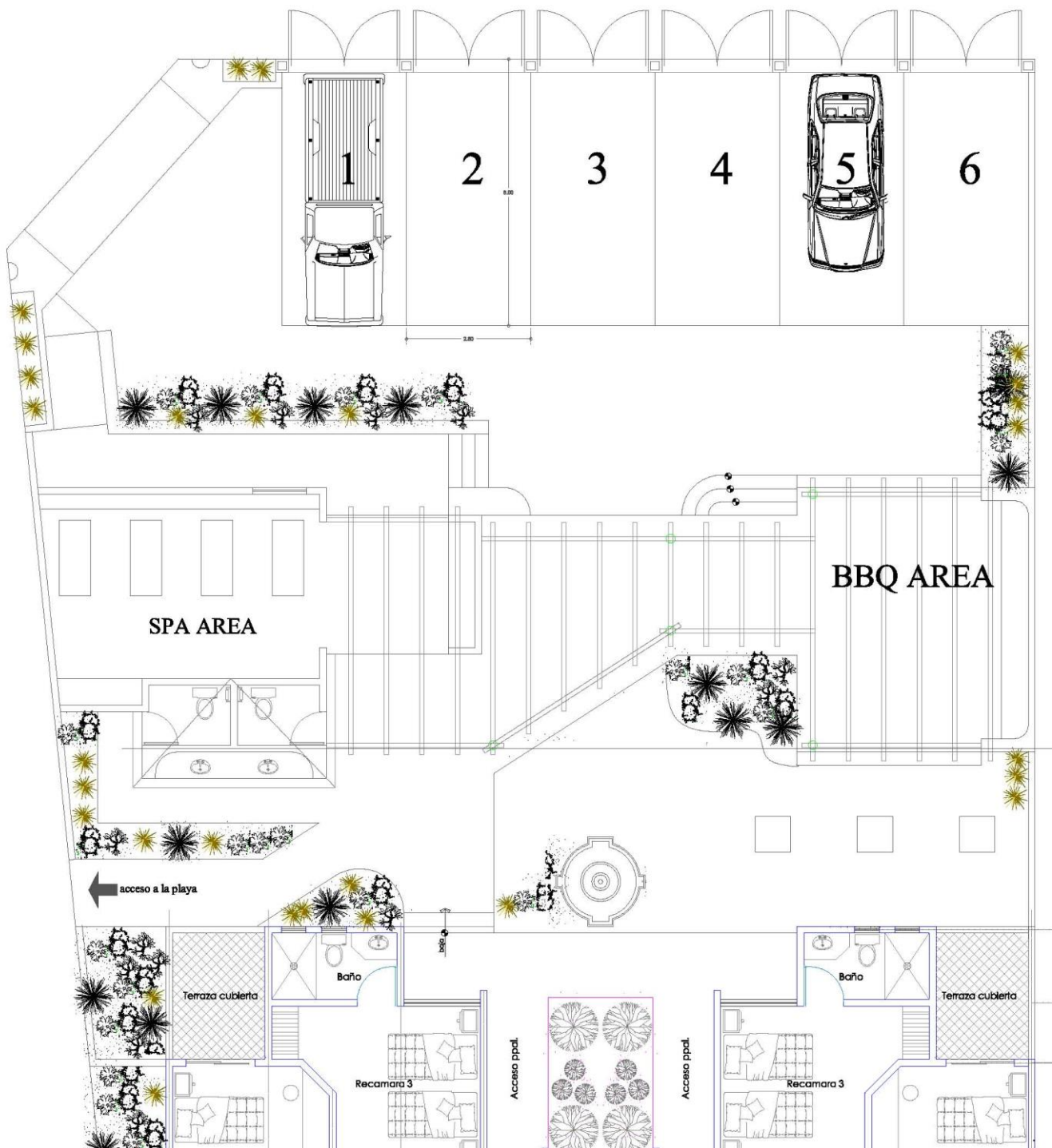


Figura 5. Zona de acceso, cajones de estacionamiento y zona de spa y BBQ.

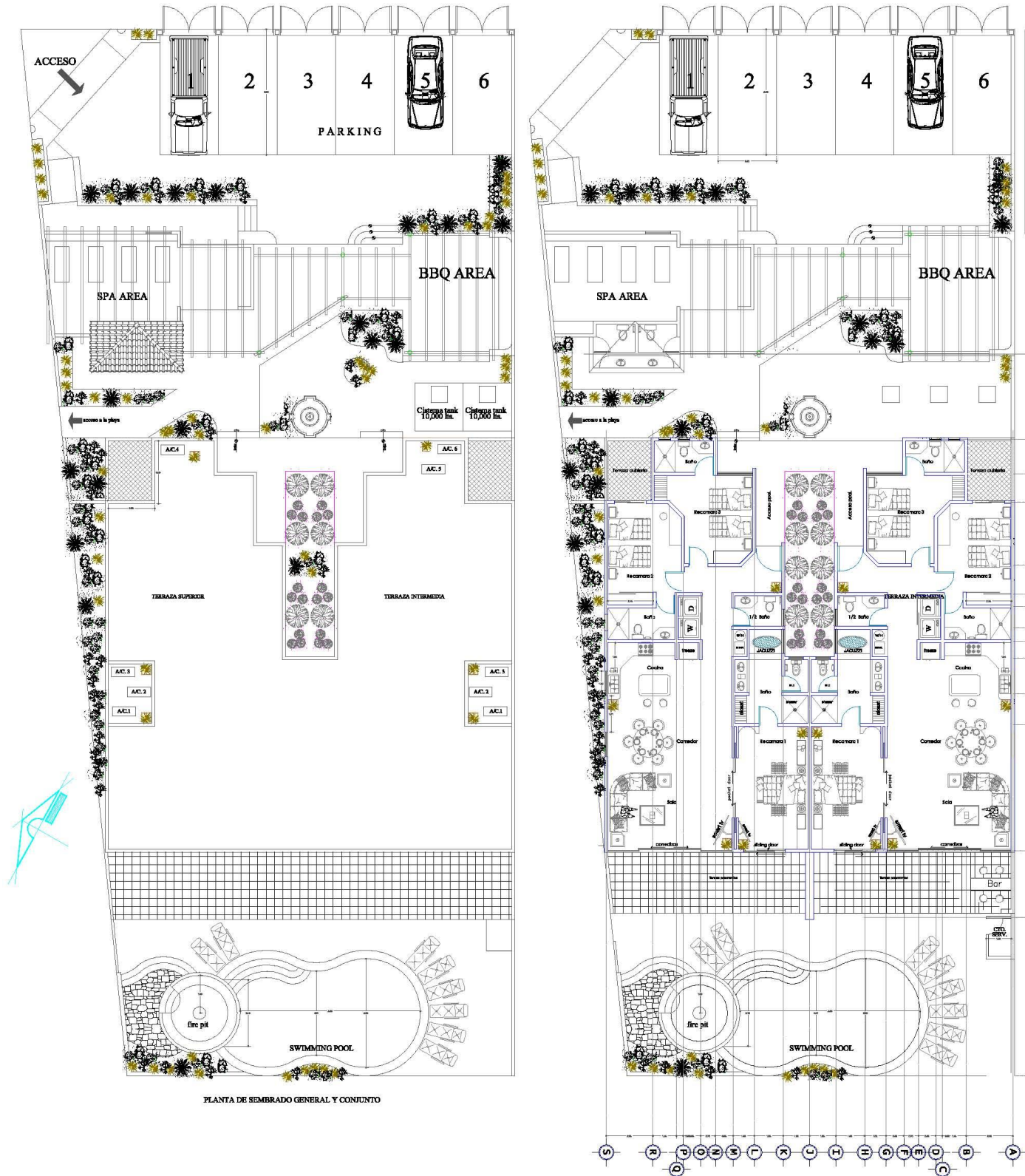
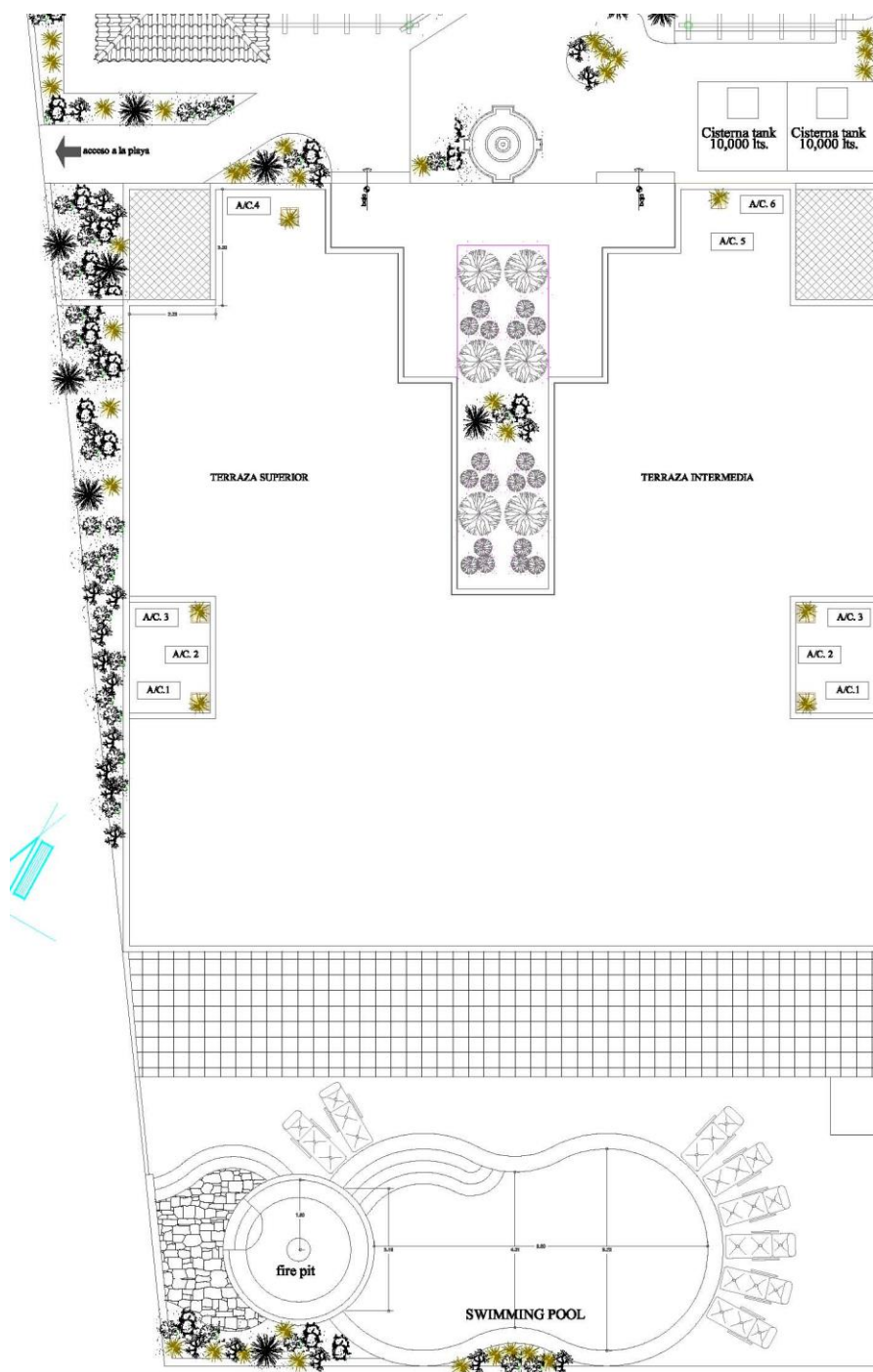


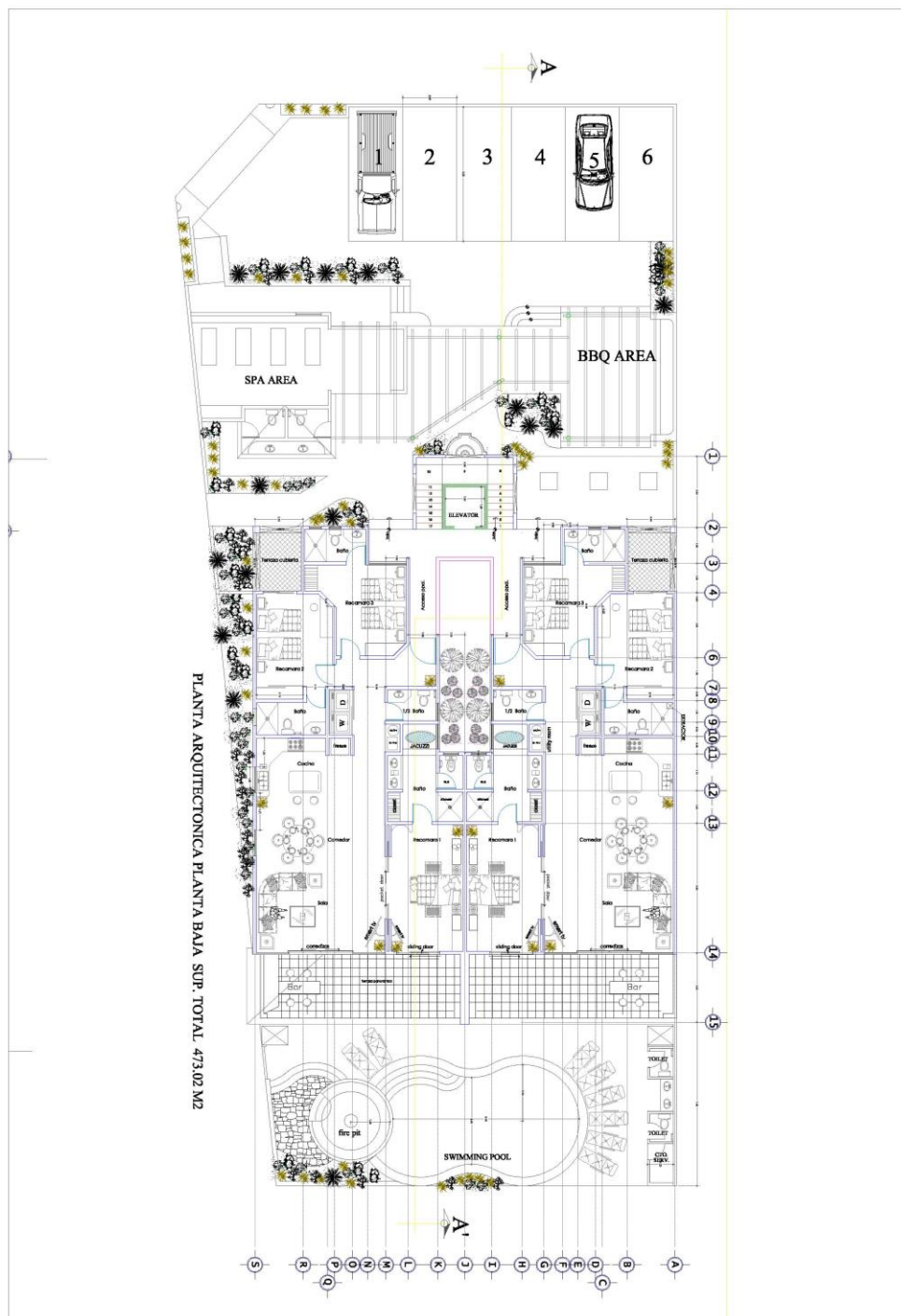
Figura 6. Sembrado de conjunto a la izquierda y diseño de condominio a la derecha.

El proyecto contará con sus seis cajones de estacionamiento y enseguida estarán los espacios para un spa, y espacios que pueden usarse para BBQ, se encontrarán techados con madera y palapa. Contará con baños y zonas ajardinadas.



PLANTA DE SEMBRADO GENERAL Y CONJUNTO

Figura 7. Sembrado del proyecto y conjunto.



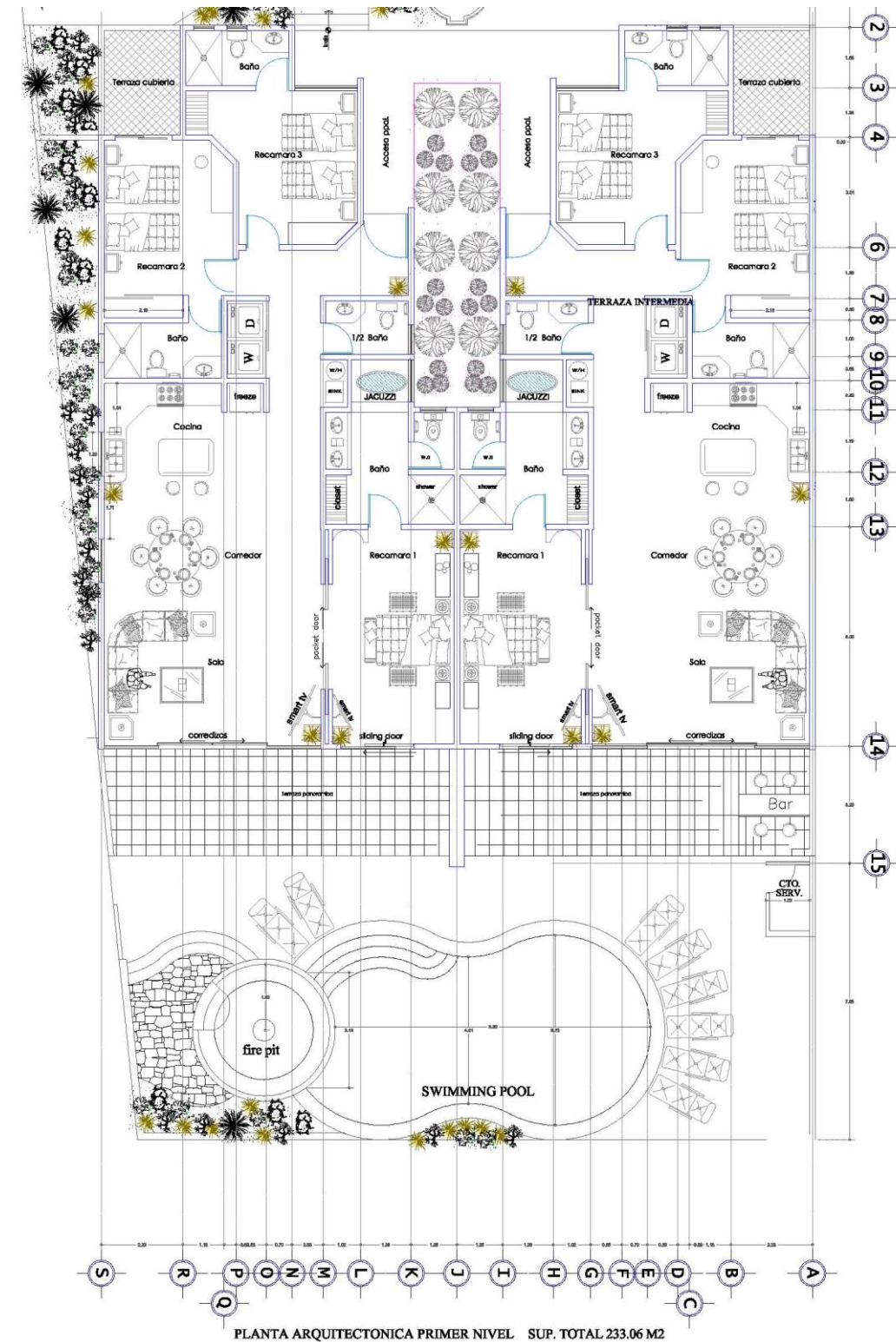


Figura 9. Aspecto general de zona de condominios.

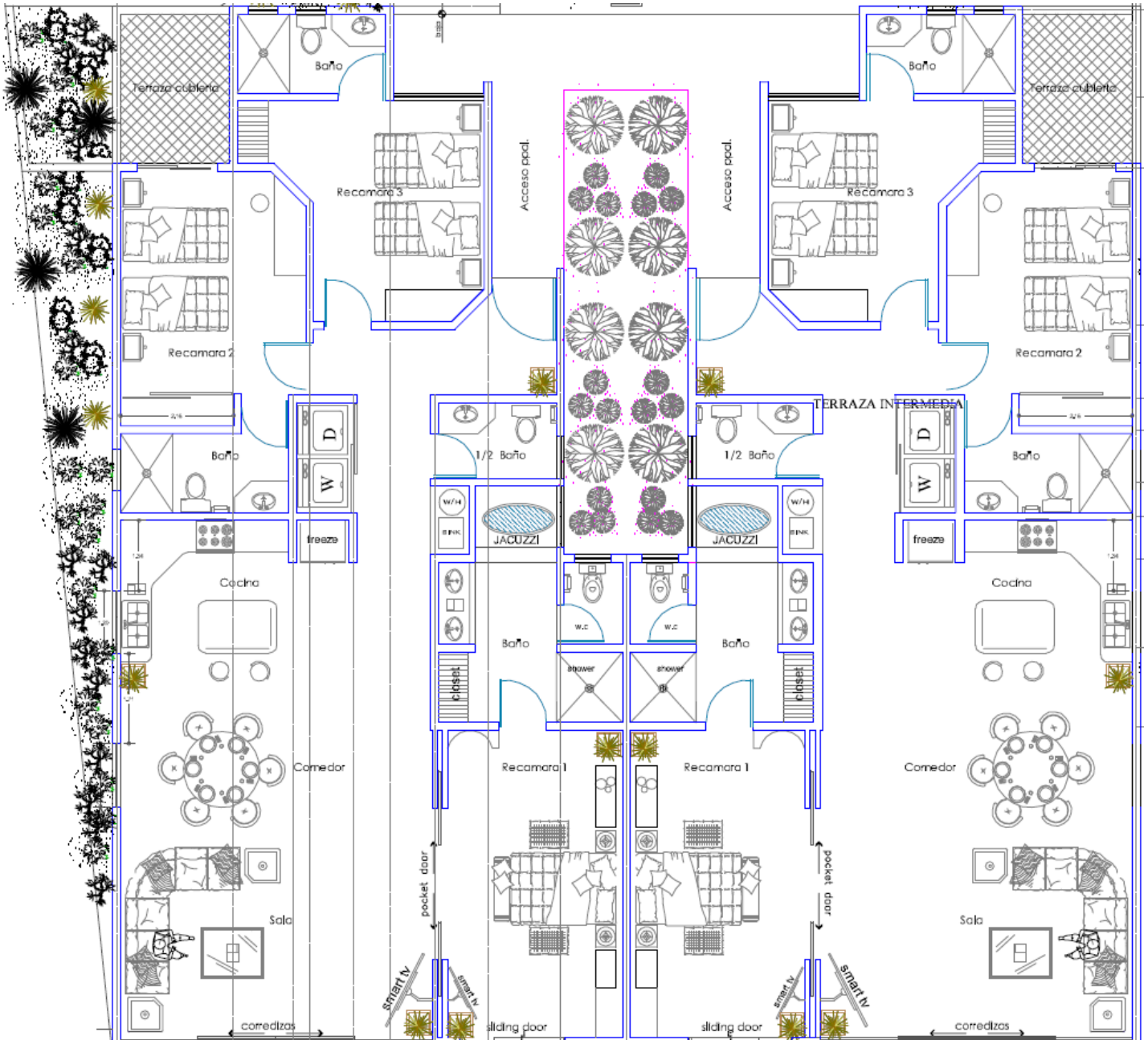


Figura 10. Aspecto general de zona de condominios.

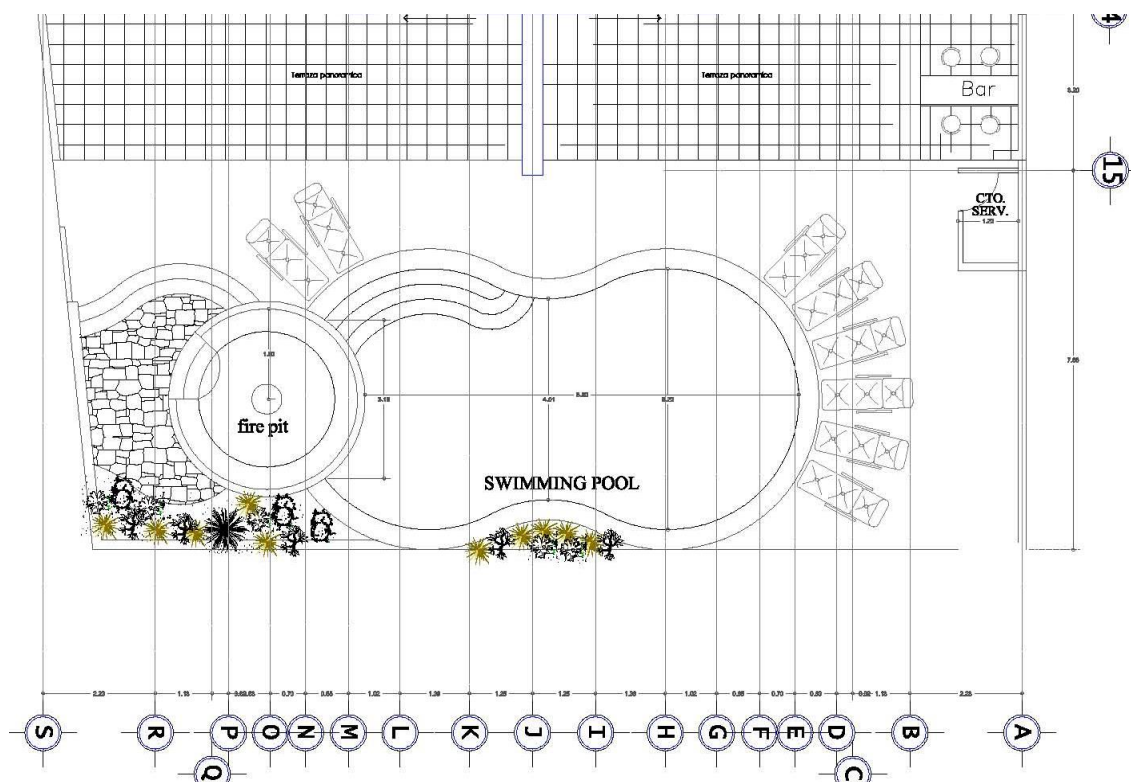


Figura 11. Aspecto general de zona de alberca, fire pit y terrazas.

La zona de la alberca junto con el fire pit tendrá una superficie de 51.4 metros cuadrados (la alberca sola tendría una superficie de 40 m²), tendrá espacio para seis a ocho camastros, y en general se rodeará de piso de arena natural. Se encuentra totalmente dentro del predio. En este caso se trata de una alberca muy somera para ahorro de agua, y se planea un uso muy esporádico.

La parte de construcción civil se conforma por una estructura lógica acorde a los estándares de calidad y seguridad del sitio, tomando en cuenta la zona y calidad de terreno, así mismo los acabados en este tema son de manera básica y común siguiendo las normas de trabajo y acabados así como colores básicos y autorizados por el H. Ayuntamiento de La Paz.

El terreno cuenta con una superficie de 1,052.13 m². Con una topografía relativamente plana, en la que se proyecta una parte de desarrollo, consta de 329.41 m² de construcción formal, así mismo cuenta con áreas de alberca, jardinería, andadores y **biodigestores para descargas sanitarias**.

Estructura del inmueble. Es confinada mediante memoria de cálculo estructural definida como plataforma base de cimentación armada y reforzada, para el sitio en cuestión, ya que se tomaron criterios de cálculo mediante visitas a zona, así mismo resistencia y tipo de terrenos mediante análisis de mecánica de suelos y finalmente análisis estructural.

Muros de block de secciones 15 20x 40, estructuras de concreto reforzadas, estructura y armado estructural, debidamente apegado a la memoria de cálculo estructural, asimismo, cabe señalar que las ejecuciones de obra serán supervisadas por el D.R.O. (director responsable de obra). Para garantizar los procesos de trabajos.

El proyecto se desarrolla mediante una arquitectura pura y limpia, con base a realizar acabados básicos tipo hacienda o similares, tanto en acabados interiores y exteriores, implica molduras de cantera, acabados con

piedra laja, pisos y muros a mediana altura, columnas de cantera, y teja en ciertas áreas. Respetando una arquitectura base del sitio.

La dotación de servicios se integra de la siguiente manera: para la parte de **energía eléctrica** el área contará con dotación de servicio de CFE (Comisión Federal de Electricidad), para dotar de dicho servicio mediante inducción de líneas subterráneas y sus bases de medición debidamente registradas, así mismo se anexará los detalles de dicho proyecto. Por lo pronto, este proyecto estará dotado con paneles solares, dado que los requerimientos de energía son muy bajos.

En áreas interiores del proyecto se utilizarán cables del #6,8,10,12,14 bajo las normas oficiales mexicanas.

La dotación de agua se está previendo mediante suministros periódicos de tanques cisternas que abastecerán las necesidades de dicho predio, para lo cual ya se ha establecido un vínculo de gestión local. Los tanques cisterna serán de 10,000 litros para cada condominio.

Las descargas sanitarias se realizarán mediante un sistema de acopio (usando un biodigestor para cada baño) con capacidad de 3000 litros por condominio, lo cual está debidamente estandarizado para dicha zona, cabe mencionar que estos eventos son costeados por parte del usuario y que el municipio no tiene la obligación de responder ante este acto.

En áreas exteriores de esparcimiento el proyecto cuenta con áreas de jardinería como primer base se considera vegetación endémica de la región, tales como torotes, ciruelos, copalillos, mezquite, y partes de área de arbustos y agaves sábilas etc. Contará con senderos peatonales y áreas de convivencia para lectura descanso o comida, Tendrá 6 cajones de estacionamiento tanto para propietarios como para visitas.

II.2.1 Programa general de trabajo

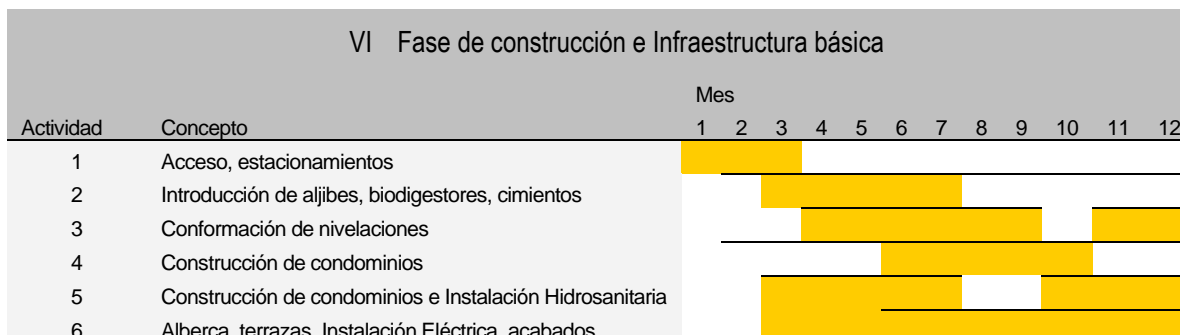
El programa general de trabajo para este proyecto incluye aquellas actividades relacionadas con la limpieza del terreno así como la construcción de los espacios de condominios, concretamente son la aplicación de la construcción del proyecto en sí misma. La aplicación de estas tareas en la fase de preparación del sitio se realizará en un periodo de 4 meses, se encuentra formado por la delimitación de las superficies, aplicación de limpieza del sitio y nivelaciones del terreno así como introducción de cimientos y de los aljibes. Posteriormente se aplica la fase de construcción del proyecto en sí mismo, lo cual se aplicará en un periodo más o menos de 12 meses, lo **que da un total del proyecto de 14 meses**.

El proceso de ejecución de este proyecto en su fase de preparación del sitio con la remoción de vegetación, se pretende realizar en un periodo de aproximadamente de 4 meses, no obstante este tiempo, se solicita una vigencia de diez años (10 años) de la resolución del presente estudio, con el fin de evitar que dicha autorización venza antes de concluir con dichas actividades, en caso de que el inicio de las actividades no se dé de manera inmediata.

V Cronograma de actividades, fase de preparación del sitio				
Actividad	Meses			
	1	2	3	4
Delimitación física de las superficies del proyecto	x			
Nivelaciones del terreno	x	x	x	x
Introducción de los aljibes	x	x	x	x
Inicio de excavaciones para cimientos y limpieza de superficie	x	x	x	x

Es muy importante mencionar que no se realizará ninguna actividad hasta que no se cuente con cada uno de los resolutivos y/o autorizaciones correspondientes para iniciar el desarrollo de cualquiera de las obras.

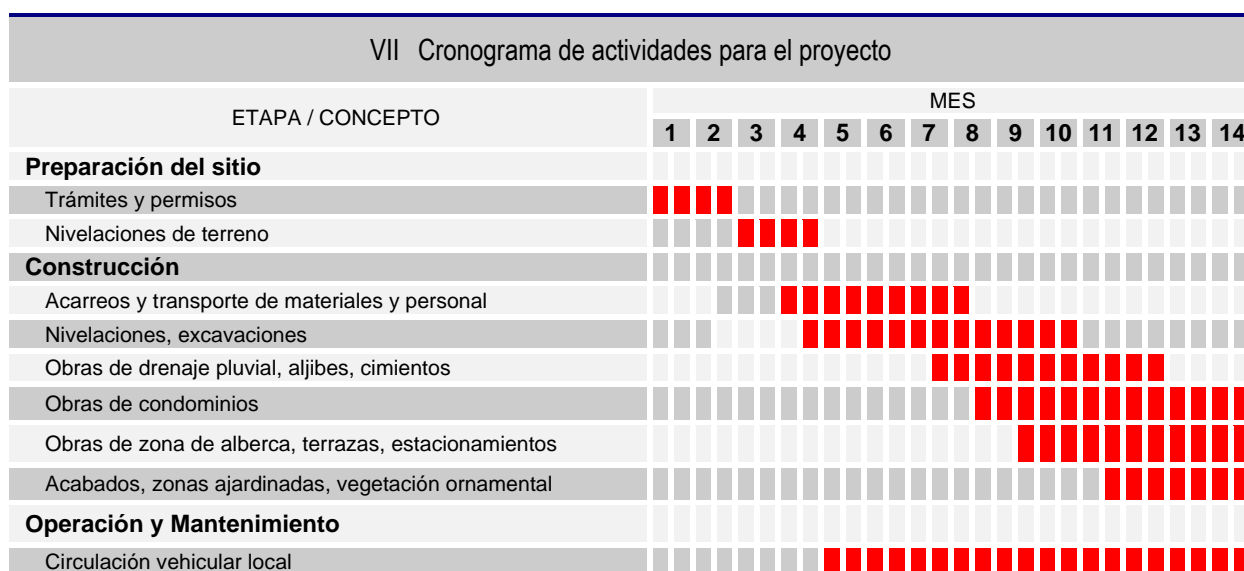
La construcción del proyecto completo, lo que incluye los condominios con todos sus elementos, se realizará en un periodo de 12 meses. El programa general de trabajo para este proyecto incluye aquellas actividades relacionadas con la construcción de los condominios.



Excavaciones, compactaciones y nivelaciones. Las excavaciones serán realizadas principalmente con maquinaria (palas mecánicas CATERPILLAR), con ayuda de personal de obra para el afine de las mismas. Las nivelaciones y compactaciones del terreno se realizarán con el mismo material producto de la excavación, con incorporación de humedad para facilitar su integración y se utilizará equipo mecanizado para la compactación, la nivelación del terreno se hará con motoconformadora, haciendo las mediciones necesarias con equipo topográfico (LEICA®).

Los cortes a realizar en el terreno servirán para la correcta ubicación de las estructuras a construir y la pendiente correcta para la vía de acceso, se realizarán con maquinaria pesada como tractores de oruga, cargadores y camiones de volteo para el acarreo del material producto de los cortes.

El promovente contempla que las obras tengan una duración, hasta concluir la etapa de construcción, de aproximadamente 14 meses, no obstante se solicita una vigencia de la autorización **de 10 años**, con esto se busca prever que los tiempos para realizar todas las etapas expiren antes de terminar con estas. Para la etapa de **operación y mantenimiento se solicita una vigencia de 50 años**.



II.2.2 Preparación del sitio

Dado que el proyecto turístico que se pretende desarrollar corresponde a una obra nueva de infraestructura, necesaria para el establecimiento de condominios con arquitectura tipo contemporáneo se requerirá una preparación del sitio adecuada para el soporte de los mismos.

La instalación de los servicios básicos como son el los aljibes para agua potable, los biodigestores, la electricidad y telefonía será subterránea, el objeto es reducir el impacto visual de estas obras cuando se construyen de manera superficial.

Delimitación física de la superficie autorizada. - Se realizará la delimitación física a detalle de las áreas del proyecto. Esta actividad será supervisada por un especialista para que se definan las cotas y niveles en las que se realizará el proyecto, con la finalidad de que los operadores de la maquinaria que llevará a cabo el trabajo, no rebasen dichas superficies y no se vean afectadas superficies no contempladas en el área del proyecto.

Concentración de residuos y retiro fuera del predio. En caso de haber residuos, previa autorización de las autoridades municipales, la recolección y retiro de los residuos se realizará de tal manera que no se afecte el medio; es decir no se utilizará el fuego ni agroquímicos para su eliminación; estos serán depositados en donde la autoridad municipal indique.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se contempla la realización de obras o actividades provisionales del proyecto.

II.2.4 Etapa de construcción

En la mayoría de los proyectos la etapa constructiva constituye la de mayor impacto ambiental, las actividades que se requieren y el inicio de la implantación de un nuevo elemento en el medio son los principales aspectos de los cuales se desprenden diferentes impactos ambientales, algunos serán de temporalidad reducida mientras que otros pasaran a ser permanentes.

Durante todas las fases que constituyen a la etapa constructiva se presentan una gran cantidad de residuos de diferentes materiales, la empresa promotora ha decidido poner una especial atención en la elección de todos los materiales involucrados en la realización del presente proyecto.

Considerando que la capacidad del planeta para asimilar los contaminantes que genera la sociedad es limitada, y que los recursos de que disponemos también lo son, es imprescindible detenerse a reflexionar sobre la necesidad de hacer una buena elección y un correcto uso de los materiales, para evitar, en la medida de lo posible, que se transformen en residuo por falta de planificación o simplemente, porque cada vez es más común practicar el insostenible hábito de “usar y tirar”.

La solución es sencilla, primero, consumir lo que realmente se necesita, sopesando las prestaciones y el impacto ambiental a la hora de decidirse por uno u otro material; después, fomentar la reutilización y el reciclaje.

Como se mencionó en el apartado de características particulares del proyecto, la arquitectura del proyecto será acorde a la predominante en la zona, cuidando en todo momento la Estética y Operatividad del mismo.

Los terminados finales de las obras serán a base de los siguientes materiales: tejas, piedra de rostro, aplanados finos, herrerías, aluminios, cristales, molduras y pisos de arenas limpias del lugar tipo hacienda o similares. La Jardinería tendrá plantas y árboles de las más comunes en la zona (Torotes, cardones, Palma, Datileras, etc.).

La alberca se construirá a base de estructura de concreto reforzada y se recubrirán con azulejos del tipo veneciano de colorines, esta alberca tendrá una profundidad muy somera, con el propósito de ahorrar agua y dado que esta frente a playa, será una especie de chapoteadero únicamente para estar sin nadar, por lo que el agua será ahorrada en el llenado, y una vez llena, será mantenida por tiempos extendidos para no desperdiciar agua.

Nivelación

Se procederá a nivelar y amplificar la superficie del terreno, para realizar este trabajo se utilizará un tractor de oruga Cat-D6D.

Señalamientos

Como parte sumamente importante de la etapa de construcción se procede a colocar los letreros de señalamiento y de información en los lugares definidos previa y técnicamente.

Condominios. La estructura de los condominios es de columnas y muros de concreto armado según calculo estructural, cimentación a base de zapatas corridas en muros de contención y aisladas en columnas principales, muros de block de 15 20x 40, excepto en muros de límite que serán de concreto armado, las losas de entrepiso serán nervadas a base de acero y casetón aligerado de poliestireno, aplanados interiores de yeso acabado fino, exteriores de mortero acabado floteado fino, pintura ICI en ambos casos de calidad premier, pisos de tipo hacienda o similares, en todas las unidades la cancelería será de madera.

Todas las puertas serán de madera sólida tipo hacienda o similares y tendrán detalles en ventanas y puertas de marcos de cantera, los baños en todos los casos llevarán mármol en pisos, regadera y placas completas en lavabos, los accesorios de baño serán kohler o de calidad similar, las barras de las cocinetas serán de placas completas de mármol laguna, toda la línea blanca será kitchenaid, viking y/o subzero o calidad similar, los accesorios eléctricos bticino y los ventiladores hunter, los aires acondicionados serán trane de sistema *fan and coil*.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Por la naturaleza del proyecto, la operación y mantenimiento del proyecto se sujetará en lo establecido en un reglamento interno del proyecto y consistirá básicamente en el mantenimiento de las áreas ajardinadas del proyecto, mantenimiento de los sistemas de agua potable, biodigestores, energía eléctrica, y aquellos descritos por las autorizaciones emitidas por las autoridades correspondientes.

En cuanto al mantenimiento de las áreas verdes y jardines se tendrá un cuidado especial en la vegetación, a fin de realizar actividades de jardinería, con la siembra de plantas ornamentales compatibles con el entorno (principalmente de la región), y cuidado de la vegetación natural.

En relación con el control y mantenimiento de fauna nociva (ratas, cucarachas, moscas, etc.), se contratará a una empresa especializada para realizar esta actividad periódicamente.

En todas las obras civiles que se construyan se llevarán a cabo las actividades de mantenimiento así como las actividades de limpieza y reparaciones necesarias por el uso normal de las instalaciones.

Instalaciones eléctricas

Es recomendable dar mantenimiento cada 6 meses. Parte de las instalaciones eléctricas consiste en los paneles solares, estos serán sometidos a limpieza cada semana, de acuerdo con la cantidad de polvo que se acumule. El mantenimiento de las partes mecánicas consiste en sujetar y apretar todas y cada una de las piezas de sujeción, tornillos, tuercas, birlos, zapatas. Para eso se requieren herramientas especiales para lo mismo, llaves pinzas y desarmadores.

Aire acondicionado

El mantenimiento preventivo se realizará diario. El mantenimiento correctivo se realiza cada 3 meses o cuando el equipo lo requiera que consiste lavado de las estructuras que así lo requieran, cambio de válvulas, ventiladores, fusibles y equipo de control.

Consumo de agua

Se implementará un programa de mantenimiento preventivo para reducir el consumo de agua, el cual incluirá el monitoreo de lo siguiente:

- ☐ Fugas de agua en todas las áreas del desarrollo
- ☐ Fugas en los inodoros
- ☐ Nivel del agua en los tanques de los inodoros
- ☐ Buen funcionamiento de las válvulas de los inodoros
- ☐ Fugas en los tapones de los lavabos y bañeras
- ☐ Fugas en las llaves y válvulas de las duchas
- ☐ Obstrucciones en las regaderas y los aireadores
- ☐ Flujos excesivos en regaderas o llaves de agua

Operación restauración

Zona de estacionamiento

- ☐ Relleno de grietas
- ☐ Actividades para la renivelación
- ☐ Bacheo

En obras de drenaje:

- ☐ Limpieza y desazolve de las cunetas alrededor de los condominios
- ☐ Aplicación de riegos de sello en zonas de condominios
- ☐ Reparación de obras de drenaje en biodigestores o en aljibes

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No hay obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto no se tiene contemplado el abandono del sitio. La vida útil del proyecto depende mucho de los programas de mantenimiento a los que está sujeto, sin descartar eventuales afectaciones que puedan tener por fenómenos naturales extraordinarios, como son los casos hidrometeorológicos (ciclones) y sismos, sin embargo, conservadoramente se asigna un período de vida útil de 50 años o más, siempre con mantenimiento periódico.

En caso de concluir la vida útil del proyecto, se removerá todo, las estructuras de condominios depositándose en sitios destinados para la autoridad ambiental para su correcto manejo, se promoverá el restablecimiento gradual de vegetación nativa en las zonas más afectadas a través de siembra de pasto y reforestación con especies nativas, para así, reincorporar a los terrenos a su uso original. Sin embargo no se espera que esto sea el resultado final, la vida útil se considera que se puede extender de manera indefinida.

II.2.8 Utilización de explosivos

Por el tipo de proyecto de que se trata no se requiere el uso de explosivos.

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

Dada la naturaleza del proyecto no se estiman emisiones significativas a la atmósfera en ninguna etapa del proyecto, siendo éstas generadas por la maquinaria usada durante la preparación del sitio y en mayor medida durante la construcción.

Durante la preparación del sitio y construcción se producirán descargas de aguas residuales producidas por el uso de las baños portátiles, dichas descargas serán retiradas por la empresa que se contrate para el servicio, quienes serán los responsables de darle tratamiento.

Por otro lado durante la operación del proyecto se generarán aguas residuales de tipo doméstico producto de los sanitarios, cocina, lavabos etc., las cuales serán enviadas a los biodigestores de cada condominio, estos cumplirán con la normatividad ambiental para que el agua tratada pueda ser utilizada para su re-uso en riego de áreas verdes y servicios. En cuanto a las aguas de lluvia, estas se canalizarán a través del drenaje pluvial natural.

En todos los casos las emisiones se ajustarán a lo indicado en la normatividad correspondiente, fundamentalmente las normas: NOM-026-SEMARNAT-1993, NOM-031-SEMARNAT-1993 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

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

En la Delegación de Todos Santos se cuenta con un relleno sanitario con capacidad para manejar la demanda actual y futura de desechos sólidos, sin embargo debido a la naturaleza del proyecto, no se producirán residuos sólidos en cantidad significativa.

II.2.10.1 Etapa de Preparación del sitio

Aunque la empresa promovente pretende no impactar a la vegetación dado que no existe al interior del predio, salvo aquella que ya fue reubicada anteriormente mediante la autorización necesaria, existirán de todas maneras residuos orgánicos que resulten del mismo proyecto ya sea en la limpieza final, lo cual representa una cantidad no significativa. Es posible que sea necesaria la limpieza del sitio por la posible presencia de un par de individuos vegetales arbustivos.

Se instalarán baños portátiles en una relación de uno por cada 15 trabajadores, cuyas aguas residuales serán retiradas por la empresa contratada para tal efecto. Como complemento a esas acciones se tendrá una brigada periódica de limpieza a lo largo de todo el frente de trabajo y zona de influencia.

Como medida complementaria se tendrá acordonado cada frente de trabajo para impedir que los trabajadores entren indebidamente a áreas ajenas al proyecto y ocasionen contaminación provocada por el fecalismo al aire libre y disposición inadecuada de basuras. Se prohibirá a los trabajadores arrojar cualquier tipo de residuos sólidos y/o líquidos a las zonas adyacentes al proyecto.

II.2.10.2 Etapa de Construcción

Para esta etapa se pretende depositar los residuos generados por las actividades de construcción en un sitio dentro del predio, dichos residuos serán retirados semanalmente del sitio y enviados al tiradero municipal que determine la autoridad. Evitando en lo posible que su acumulación de estos residuos sea excesivo.

En esta etapa del proyecto no es de importancia la emisión de gases del equipo de trabajo, debido que es un proyecto pequeño, no genera impacto negativo relevante.

La cercanía del predio con el mar favorece, porque permite la aireación permanente evitando la concentración de partículas en la zona, aunado a que no se afectan centros de población. Respecto a la generación de polvo por movimiento de equipo pesado en los trabajos, se elimina considerablemente por el uso de agua que se aplica para obtener la compactación de las áreas donde se van a realizar las construcciones.

Para el control de los residuos sólidos domésticos durante las obras constructivas se ubicarán botes de basura de 200 litros en lugares estratégicos, los residuos almacenados serán retirados del sitio en bolsas de basura y depositados en contenedores metálicos, para su posterior recolección, transporte y disposición final en el tiradero municipal autorizado. Los desechos resultantes por la utilización de sanitarios portátiles serán recolectados y retirados por la empresa contratada para tal fin.

II.2.10.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

Los residuos que se generen una vez ocupados las instalaciones condominiales, serán depositados en contenedores metálicos proporcionados por la empresa que se contrate para el servicio de recolección, transporte y disposición final de los mismos, la recolección será diaria, dichos residuos serán transportados y dispuestos finalmente en el tiradero municipal que determine la autoridad. El agua residual que se genere de las instalaciones será enviada a los biodigestores de cada condominio y el agua ya tratada se utilizará para el riego de áreas verdes y jardines.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES DEL USO DE SUELO

El análisis que se presenta a continuación está basado en el ámbito de planeación del desarrollo del proyecto, primero dentro de un contexto de planeación y enseguida en un contexto ambiental, dentro de un marco federal, estatal y municipal, además de continuar con la revisión de los instrumentos jurídicos aplicables como son las leyes, reglamentos, normas y lineamientos generales.

III.1 ORDEN FEDERAL

III.1.1 Constitución Política Mexicana

El fundamento jurídico de la planeación en México emana de la Constitución Política, con las reformas a los Artículos 25, 26, 27 y 28, publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 3 de febrero de 1983.

Artículo	Señalamiento	Vinculación
Artículo 25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional, la planeación, conducción, coordinación y orientación de la actividad económica nacional, con responsabilidad social, de los sectores público, privado y social; define también que el sector público tendrá a su cargo las áreas estratégicas.	En el caso específico del proyecto y su evaluación, se establece que el presente trabajo cumple con lo establecido por las leyes del Estado para su correcta evaluación. En el caso específico del proyecto, se contribuye con el desarrollo nacional.
Artículo 26	Establece la responsabilidad del Estado para organizar un Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional, que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía.	El proyecto contribuye en cierta medida con el crecimiento de la economía, de manera que el Estado puede evaluar y planear el dinamismo y la solidez de dicho crecimiento.

La planeación será democrática, mediante la participación de los diversos sectores sociales, recogiendo las demandas y aspiraciones de la sociedad para incorporarlas al Plan o Programa de Desarrollo Urbano y mencionándose de manera puntual la existencia de un Plan Nacional de Desarrollo.

Artículo	Señalamiento	Vinculación
Artículo 27	"La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público...	El terreno del presente proyecto es de propiedad privada, lo cual queda protegido por el presente artículo, y se somete a las autoridades para su correcta evaluación a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

	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...".	
Artículo 73	Fue adicionado, según decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación, de fechas 28 de diciembre de 1982 y 3 de febrero de 1983; estas adecuaciones, facultaron al Congreso de la Unión para expedir las leyes que establecieron la concurrencia del gobierno Federal, Estatal y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos	El proyecto se somete a las leyes y reglamentos en materia de asentamientos humanos, ya que por sus características contribuye a generar núcleos de población o aumentarlos.
Artículo 115	Fue reformado y adicionado mediante el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 3 de febrero de 1983, en donde se faculta a los Municipios a: formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; además de participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, además de controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; para tal efecto expedirá los reglamentos y disposiciones administrativas que fuesen necesarias.	El proyecto se somete a las leyes y reglamentos en materia de asentamientos humanos donde a nivel municipal contribuye a generar núcleos de población o aumentarlos.

A nivel federal, la reglamentación jurídica del desarrollo urbano en cualquier modalidad se da a través de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de la Ley General de los Asentamientos Humanos.

III.1.2 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

Este documento ha sido dividido en **tres ejes de acción principalmente**, 1. Política y Gobierno; 2. Política Social; 3. Economía.

En cuanto a Política social, se encuentran los ejes de Desarrollo Sostenible y Desarrollo Urbano y Vivienda.

En cuanto a Desarrollo Sostenible, el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le

define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.

Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

En cuanto a Desarrollo Urbano y Vivienda se ha comenzado el Programa de Mejoramiento Urbano y Vivienda en 14 municipios del país, tanto en ciudades de la frontera norte como en polos de desarrollo turístico, para 42 aminorar el contraste entre zonas con hoteles de gran lujo, desarrollos urbanos exclusivos y colonias marginadas. Se realizarán obras de rehabilitación y/o mejoramiento de espacios públicos.

La vivienda social será una prioridad y se realizarán miles de acciones de mejoramiento, ampliación y sustitución de vivienda.

En Economía, se establece como meta Detonar el crecimiento, Construcción de caminos rurales así como Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.

Eje	Señalamiento	Vinculación
Desarrollo Urbano y Vivienda	La vivienda social será una prioridad y se realizarán miles de acciones de mejoramiento, ampliación y sustitución de vivienda. Construcción de caminos rurales así como Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.	Este proyecto es de carácter urbano y de construcción de vivienda, de manera que es congruente con este eje de acción. Este proyecto contribuye con la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
Crecimiento de la economía	Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.	Este proyecto es absolutamente congruente con estas acciones encaminadas al crecimiento de la economía.

Consideraciones: como en el documento expuesto anteriormente, en el PND 2019-2024 se exponen los objetivos primordiales para el manejo sustentable de los recursos, la creación de vivienda, la detonación de la economía mediante el desarrollo urbano y vivienda. Es en este marco que el PND 2019-2024 se actualiza para responder a las urgentes necesidades que tiene este país para cuidar los recursos naturales.

III.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, última reforma DOF 18-01-2021)

Con la última modificación hecha el 18 de enero del 2021, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es el instrumento jurídico más significativo e importante en el área de protección ambiental.

Artículo 3.

XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza

XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

*El sitio del proyecto se clasifica como Matorral Sarcocaulle, de manera que por definición y en sus funciones ecológicas, se considera como un ecosistema costero, pero está **completamente fuera de la playa o de zona federal marítimo terrestre, no hay playas, dunas costeras, acantilados costeros, no hay franjas intermareales, lagunas de ningún tipo, oasis o cenotes, marismas, pantanos, ciénegas, manglares, retenes, pastizales, palmares, ni selvas inundables.***

XVIII.- Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

XIX.- Flora silvestre: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

XXV.- Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales.

XXVII.- Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

XXXVI. Servicios ambientales: los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano.

Artículo	Señalamiento	Vinculación
Artículo 5°.- Son facultades de la Federación	X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.	Con la presente MIA queda en la Federación la evaluación y autorización correspondiente.
Artículo 7°.- Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:	Fracción XVI.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, por la presente Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 BIS 2 de la presente Ley	En conformidad con este artículo, se presenta la MIA para su evaluación.
Artículo 8°.- Corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:	Fracción XIV.- La participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial.	En conformidad con este artículo, se presenta la MIA para su evaluación.
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros .	Al tratarse de un desarrollo inmobiliario en lo que puede considerarse como ecosistema costero de acuerdo con definición en Artículo 3, Fracción XIII Bis de esta Ley, es necesaria la evaluación en materia de impacto ambiental en los aspectos constructivos de este proyecto.
	Fracción X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros , lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo.	Al tratarse de una obra en lo que puede considerarse como ecosistema costero de acuerdo con definición en Artículo 3, Fracción XIII Bis de esta Ley, es necesaria la evaluación en materia de impacto ambiental en los aspectos constructivos de este proyecto.
ARTÍCULO 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,	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. Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de	Se presenta una manifestación de impacto ambiental que contiene los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trata, considera el conjunto de los elementos que conforman dicho ecosistema y se presentan las medidas de mitigación, preventivas y demás necesarias para evitar o reducir efectos negativos al ambiente.

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.

las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 35 BIS 2.- El impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28 será evaluado por las autoridades de las entidades federativas, con la participación de los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México respectivas, cuando por su ubicación, dimensiones o características produzcan impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente, y estén expresamente señalados en la legislación ambiental local. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes locales y las disposiciones que de ella se deriven. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de desarrollo urbano y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

En cumplimiento con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de impacto ambiental se está sometiendo a evaluación este estudio de impacto ambiental.

Artículo 35 BIS 3.- Cuando las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de esta Ley requieran, además de la autorización en materia de impacto ambiental, contar con autorización de inicio de obra; se deberá verificar que el responsable cuente con la autorización de impacto ambiental expedida en términos de lo dispuesto en este ordenamiento.

Asimismo, la Secretaría, a solicitud del promovente, integrará a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la realización de las obras y actividades a que se refiere este artículo.

El presente proyecto se vincula con el artículo 28 Fracción IX de la LGEEPA, en el sentido de que se trata de zona costera y en ambiente costero. El proyecto consiste en la construcción de condominios turísticos, **donde no implica el cambio de uso de suelo ya que por definición no existe cobertura de vegetación forestal.**

Este proyecto se localiza en ecosistema costero, por lo que aplica esta fracción y requerirá previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

III.1.4 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto ambiental (DOF 31-10-2014)

En este instrumento se reglamenta la LGEEPA y se establecen claramente las obras que requieren autorización en materia de impacto ambiental:

Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

V.- Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema;

VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

Artículo	Señalamiento	Vinculación
<p>Artículo 5°.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaria en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:</p> <p>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, con excepción de:</p> <p>a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;</p> <p>b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y</p> <p>c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.</p>	<p>El proyecto del que se habla se encuentra tipificado dentro de la fracción e inciso del reglamento antes mencionado dado que se encuentra en ecosistema costero, por lo tanto con el sometimiento a evaluación de la presente manifestación se pretende dar cumplimiento a dicho reglamento.</p>

Artículo	Señalamiento	Vinculación
<p>Artículo 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.</p>	<p>La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p> <p>La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.</p>	<p>En el contexto de este artículo, el proyecto se presenta en esta evaluación en materia de impacto ambiental.</p>
<p>Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</p> <p>II. Descripción del proyecto;</p> <p>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</p> <p>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</p> <p>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</p> <p>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</p> <p>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</p> <p>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p>		<p>El estudio de impacto ambiental que se presenta contiene la información referida en este artículo.</p>
<p>Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</p> <p>I. La manifestación de impacto ambiental;</p> <p>II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y</p> <p>III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.</p> <p>Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.</p>		<p>En concordancia con este artículo, se presenta el estudio de impacto ambiental, el resumen del contenido, la copia sellada de constancia de pago de derechos correspondientes. Este proyecto NO lleva actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley.</p>
<p>Artículo 35. Los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral.</p>		<p>El presente estudio de impacto ambiental ha sido elaborado por una persona física.</p>

Artículo 36. Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

Al final del presente estudio de impacto ambiental se presenta la protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

Artículo 49. Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.

Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.

Este estudio de impacto ambiental se refiere únicamente a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trata.

En este caso el proyecto se relaciona con condominios y se encuentra en cercanía con el sistema costero, por lo que se relaciona con el Inciso **Q) Desarrollos Inmobiliarios que Afecten los Ecosistemas Costeros**.

III.1.5 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF 26-04-2021)

Considerando el DECRETO publicado el día 05 de junio de 2018, por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, y se expide la Nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y **las últimas modificaciones publicadas en el DOF el 26 de abril de 2021**; particularmente para este caso y para efectos de esta Ley, los conceptos y términos destacando los indicados en las fracciones o numerales siguientes que a la letra dicen:

Artículo 7

VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales.

Hay que mencionar que **en los terrenos de este proyecto no hay vegetación forestal** tal como se define en el Artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), Publicado En El Diario Oficial De La Federación del 26 de abril de 2021:

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

Aunado a lo anterior y para sustentar que no se consideran terrenos forestales, se citan otras definiciones contenidas en el artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, vigentes (contenido en la ley original y en la modificación citada):

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

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

Así mismo se cita esta definición contenida en el reglamento de la LGDFS:

Artículo 2, Fracción XXV. Vegetación forestal de zonas áridas y semiáridas, aquella que se desarrolla en forma espontánea en regiones de clima árido o semiárido, FORMANDO MASAS MAYORES a 1,500 metros cuadrados. Se incluyen todos los tipos de matorral, Selva baja espinosa y chaparral de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como cualquier otro tipo de vegetación espontánea arbórea o arbustiva que ocurra en zonas con precipitación media anual inferior a 500 milímetros.

Como se puede interpretar con lo anterior es que en la superficie de la parcela 2820 Z1P1/18 no reúne las condiciones naturales para que legalmente pueda considerarse como terreno forestal, en tal sentido no requerimos solicitar la autorización de cambio de uso de suelo en terreno forestal., por lo que no hay necesidad de realizar desmonte, y no hay afectación a la vegetación, de manera que no aplica este artículo.

En el caso del sitio del presente proyecto, no hay vegetación en el predio involucrado para este proyecto en cobertura suficiente y en elenco taxonómico específico para considerarse como vegetación forestal, **de manera que no hay vegetación forestal al interior de la parcela 2820 Z1P1/18.**

III.1.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (2012)

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano ha tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

Tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y

servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

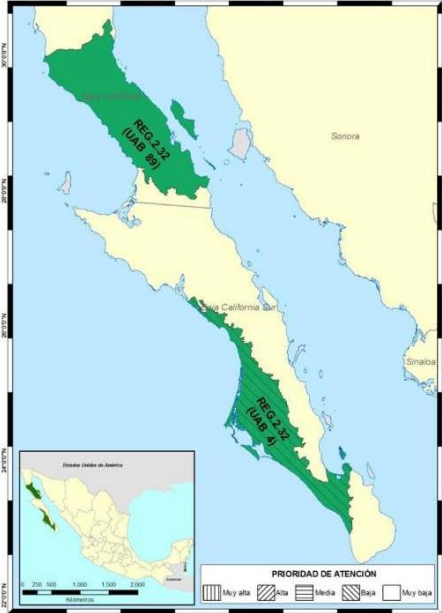
Facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable.

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

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Ahora bien, la superficie del proyecto se localiza en 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. La ficha técnica, con la política ambiental y las estrategias que la componen son las siguientes:

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 2.32 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 4. Llanos de la Magdalena (Baja California Sur) 89. Sierras y Lomeríos de Baja California</p>		
	<p>Localización: 4. Porción centro occidental del estado de Baja California Sur 89. Centro y sur de Baja California</p>		
	<p>Superficie en km²: 4. 18,690.24 89. 26,830.82 Superficie Total: 45,521.06 km²</p>	<p>Población por UAB: 4. 399,524 89. 1,970 Población Total: 401,494 hab.</p>	<p>Población Indígena: 4. Sin presencia 89. Sin presencia</p>
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>4. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/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.</p> <p>89. Estable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy alta superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: 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: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 42.4. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio 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. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.</p>		
<p>Escenario al 2033:</p>	<p>4. Inestable 89. Estable a Medianamente estable</p>		
<p>Política Ambiental:</p>	<p>4. y 89. - Preservación y protección</p>		
<p>Prioridad de Atención:</p>	<p>4. - Baja 89. - Muy baja</p>		

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
4	Preservación de Flora y Fauna	Minería - Turismo	Forestal	CFE- SCT	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 44
89	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Desarrollo Social - Minería	Ganadería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41
Estrategias. UAB 4					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Dirigidas a la Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y Saneamiento		27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.			
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.			
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional					
B) Planeación del Ordenamiento Territorial		44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.			
Estrategias. UAB 89					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.			

	8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 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. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

ESTRATEGIAS UAB 4: Llanos de la Magdalena

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación

Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad- Este proyecto contempla el respeto del ambiente y decide implantar medidas como el aumento de la vegetación en este predio que en la actualidad ya se encuentra desprovisto de la misma. La poca vegetación que fue reubicada mediante apropiada autorización, se encuentra formando parte de las áreas verdes del proyecto en el plan maestro.

Recuperación de especies en riesgo- Las especies en riesgo, tal como las define la NOM-059-SEMARNAT-2010, **no se encuentran especies en riesgo, tal como las define la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de este predio.**

Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad- Uno de los objetivos de este proyecto es el conocimiento de la flora y fauna locales así como su observación y respeto, es el principal objetivo de disfrute de esta zona.

B) Aprovechamiento sustentable- El Proyecto no contempla de ninguna manera el aprovechamiento económico de ecosistemas, extracción de especies, genes y recursos naturales, no contempla el aprovechamiento de los suelos agrícolas y pecuarios ni de los recursos forestales. El aprovechamiento del paisaje y del terreno en sí mismo será sustentable, debido a que las actividades que se realizarán como parte de este proyecto están limitadas al polígono del proyecto. El proyecto trae consigo características que le aportan sustentabilidad, el hecho de realizar construcción de infraestructura como estos condominios trae consigo la oportunidad de hacerlo de manera sustentable, y eso es precisamente el objetivo último de este proyecto, que las condiciones naturales de la zona sean protegidas y cuidadas para el disfrute de los visitantes. El proyecto incluye áreas verdes, de especies nativas destinadas muchas de ellas a vegetación ornamental.

C) Protección de los recursos naturales- Para la protección del ecosistema se mantendrá el uso adecuado del agua como una prioridad. Se dispondrá adecuadamente de la basura generada y del agua que se use. Se aplicará de manera integral un programa de respeto de flora y fauna ya que ese es el propósito original de establecer aquí unos condominios, el disfrute de la naturaleza. Este proyecto usará sus propios biodigestores para tratar sus propias aguas de desecho y usará aljibes de almacenamiento llenados con pipas.

D) Restauración. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. En este caso, no tenemos suelos agrícolas a afectar y no hay afectación al suelo, por lo que en caso de ser necesaria la restauración del ecosistema, se tiene contemplado un fondo específicamente para eso, además de la disponibilidad de flora de especies variadas, las más vulnerables por su forma de crecimiento.

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.

Este proyecto no presenta características de aprovechamiento de recurso alguno de manera que esta medida no tiene relación alguna entre el proyecto y el Servicio Geológico Mexicano.

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

Las características de este proyecto lo hacen muy adecuado para fomentar el turismo localmente al mejorar las actividades de muy bajo impacto, de baja densidad y preferentemente de apreciación de la naturaleza.

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

Este terreno se encuentra clasificado como de vocación hacia el desarrollo turístico, por lo que la política turística se mantiene completamente con la ejecución de este proyecto.

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).

En este sentido, el proyecto ayuda a mejorar el uso turístico de bajo impacto de la zona y por ende Todos Santos, La Paz, Los Cabos y El Pescadero.

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

En este sentido, el presente proyecto **no** realizará aprovechamiento alguno de recursos naturales no renovables, **no** realizará actividades mineras. Sin embargo, para mitigar el incremento de emisiones de Gases Efecto Invernadero y los efectos del Cambio Climático, el proyecto promueve mucho el adecuado mantenimiento de sus instalaciones, el proyecto en sí mismo, en el sentido de que el agua usada es almacenada en aljibes, y cada condominio tiene su biodigestor, de manera que no hay presión al municipio por introducir servicios sanitarios y no hay mayores afectaciones en este sentido.

C) Agua y Saneamiento

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

Este proyecto **no** contempla el uso de agua potable por parte del municipio, para su construcción se usará agua tratada que será abastecida por pipas de manera muy inicial y durante la operación y mantenimiento se proveerá de agua para almacenar en aljibes de cada condominio.

28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Este proyecto **no** interfiere con la calidad del agua. Por el contrario, se usará el agua traída por pipas para almacenar en aljibes.

29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Este proyecto al ser infraestructura turística en términos de acceso a condominios, puede formar parte de cualquier acción que requiera cuidar el agua o convertirla en un recurso de seguridad nacional.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

Este proyecto contempla actividades de turismo autosustentable para la población local.

Planeación del ordenamiento territorial- En este sentido, dado que actualmente esas tierras se encuentran sin uso productivo, al insertar este proyecto estas tierras comenzarán a generar empleos permanentes durante su desarrollo y actividades productivas ligadas al *sector turismo* durante su operación y mantenimiento.

No obstante estas estrategias y su vinculación al proyecto, se enumeran las relaciones al proyecto respecto de los lineamientos ecológicos de esta UGA:

VIII Lineamientos ecológicos a cumplir de POEGT en su Unidad Ambiental Biofísica 4, Llanos de la Magdalena.

Lineamientos ecológicos para la Unidad Ambiental Biofísica 4	Vinculación del proyecto
Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	El sitio del proyecto se localiza en una región particularmente rica en vegetación autóctona, con numerosas especies y vegetación tipo sarcocaul y además de un oasis cercano. Es por esta razón que la naturaleza propia del proyecto es precisamente la protección del patrimonio natural y cultural del sitio, se

	mejora el mantenimiento de vegetación ornamental.
Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	En este sentido, el proyecto se promueve a sí mismo como infraestructura turística, situación que la sociedad siempre aprecia.
Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	El proyecto es congruente con este lineamiento. En esta localidad los pobladores se encuentran acostumbrados al desarrollo con vocación turística de esta zona.
Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	Este proyecto contribuirá con la preservación del capital natural en el sentido de aportar infraestructura turística en medio de un desarrollo turístico integral.
Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Se preservará la flora y fauna en su espacio terrestre de la superficie del proyecto y alrededor. Adicionalmente se habilitará una superficie para áreas verdes.
Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Se preservará la flora y fauna en su espacio terrestre alrededor, ya que al interior del predio no hay vegetación.
Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	El proyecto es congruente con este lineamiento. En los estudios ambientales y en los diversos permisos otorgados por la autoridad se brinda información del ecosistema y del proyecto mismo, información que sirve para la planeación sectorial.
Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Con este proyecto el sector turismo se ve beneficiado directa e indirectamente por su capacidad de ser vías de comunicación.
Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	No aplica al proyecto.
Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Las características del proyecto establecen que las actividades que se realizarán no son peligrosas ni ponen en riesgo al ambiente.

III.1.7 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter municipal, estatal o federal, inmediatas; si el proyecto se encuentra dentro de una de las Regiones Prioritarias de México-CONABIO (terrestres, hidrológicas y marinas), o si el predio se encuentra en o colinda con humedales/RAMSAR; o con sitios de importancia para las aves, AICAS.

El área o superficie del proyecto no se encuentra dentro o colindante a ningún Área Natural Protegida, así como tampoco a Humedales de Importancia Internacional RAMSAR y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, AICAS, esto de acuerdo a la Regionalización elaborada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La importancia de regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitat y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, las cuales no hubiesen sido consideradas con otro tipo de análisis. Tampoco se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria y Región Marina Prioritaria, sin embargo este terreno si se encuentra inserto dentro de una Región Hidrológica Prioritaria. Respecto de las Áreas Naturales Protegidas, el sitio en estudio se encuentra muy lejos de la Sierra de La Laguna, y completamente fuera de la ANP Cabo San Lucas.

http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/anpm09gw.xml?_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&indent=no.

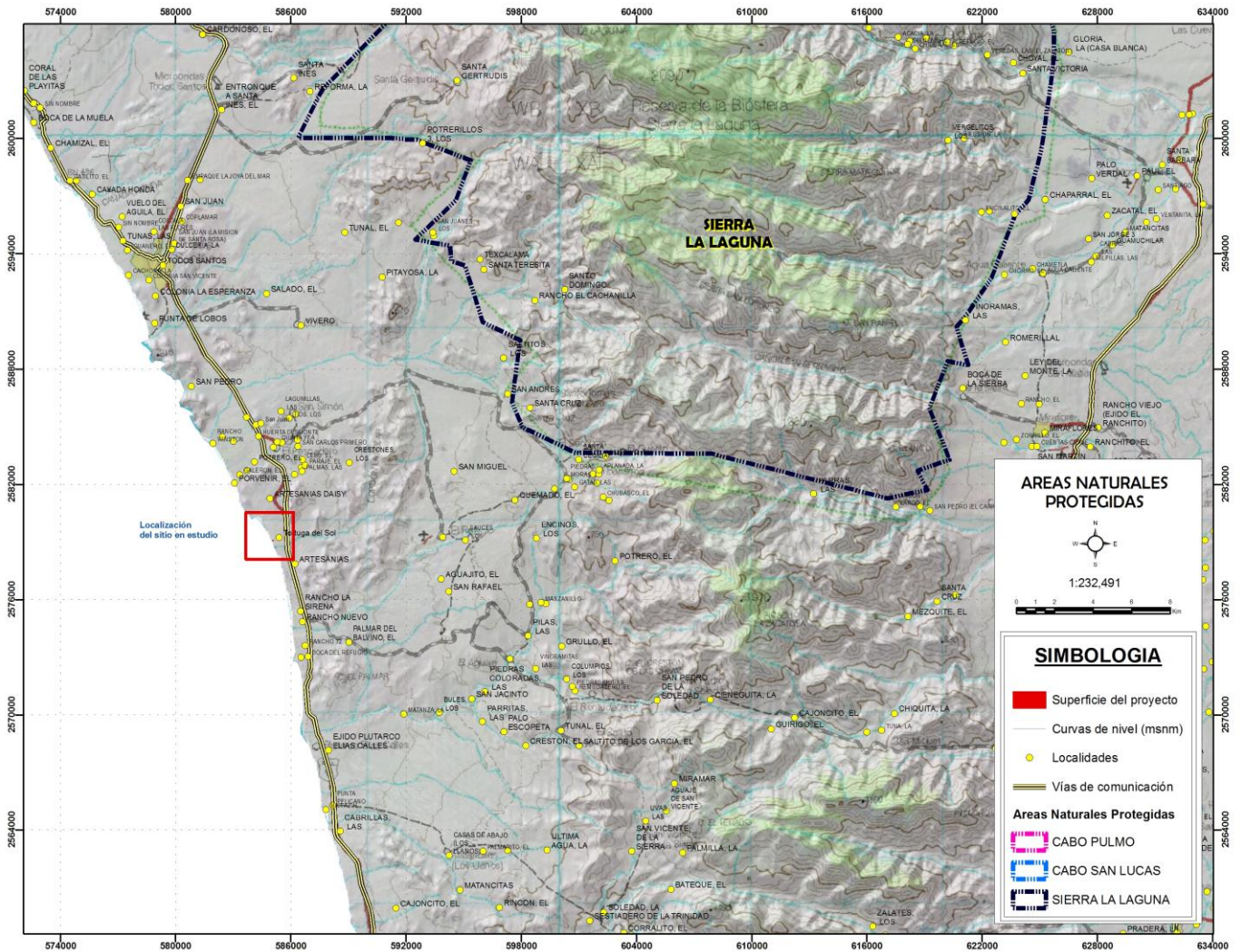


Figura 12. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas en cercanías del proyecto. Imagen INEGI F12-2-3, 1:250 000, y Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la CONABIO.

Regiones Terrestres Prioritarias

En esta materia, el Municipio de Los Cabos únicamente cuenta con una Región Terrestre Prioritaria: la Sierra de La Laguna (RTP-1), que es en esencia un bosque de pino-encino el cual se puede considerar una isla de vegetación en un entorno árido, donde por su aislamiento, la flora y la fauna presenta un alto grado de endemismos; de acuerdo con la CONABIO el sitio alberga la mayor biodiversidad de Baja California Sur, con 694 especies de plantas vasculares (86 de ellas endémicas), 108 especies de artrópodos, 2 de anfibios, 27 de reptiles, 74 de aves y 30 de mamíferos. El proyecto **Condominios Shutes** se encuentra lejos de esta región prioritaria.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. El sitio del proyecto NO se localiza dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria.

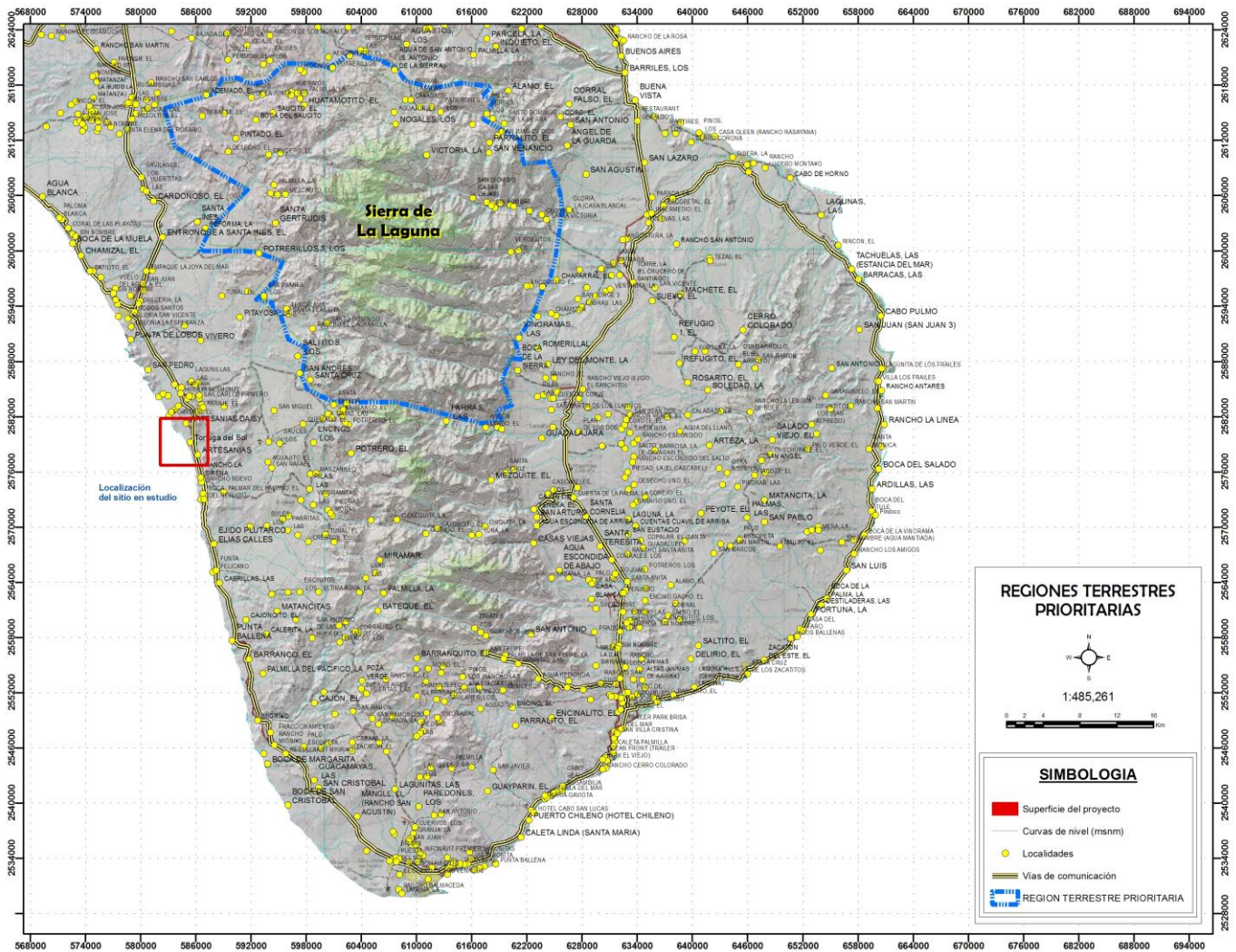


Figura 13. Ubicación del proyecto respecto de la Región Terrestre Prioritaria más cercana.

Sitios RAMSAR

De acuerdo a la CONANP, en su página http://ramsar.conanp.gob.mx/la_conanp_y_los_humedales.php, los sitios RAMSAR son humedales en donde el agua es el principal factor que controla el ambiente, así como la vegetación y fauna asociada. Existen en donde la capa freática se encuentra en o cerca de la superficie del terreno o donde el terreno está cubierto por agua.

La Ley de Aguas Nacionales define a los humedales como zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional, las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos. Por otra parte, la Convención Ramsar hace uso de una definición más amplia ya que además de considerar a pantanos, marismas, lagos, ríos, turberas, oasis, estuarios y deltas, también considera sitios artificiales como embalses y salinas y zonas marinas próximas a las costas cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros,

los cuales pueden incluir a manglares y arrecifes de coral. El sitio del proyecto NO se encuentra dentro de ningún sitio RAMSAR.

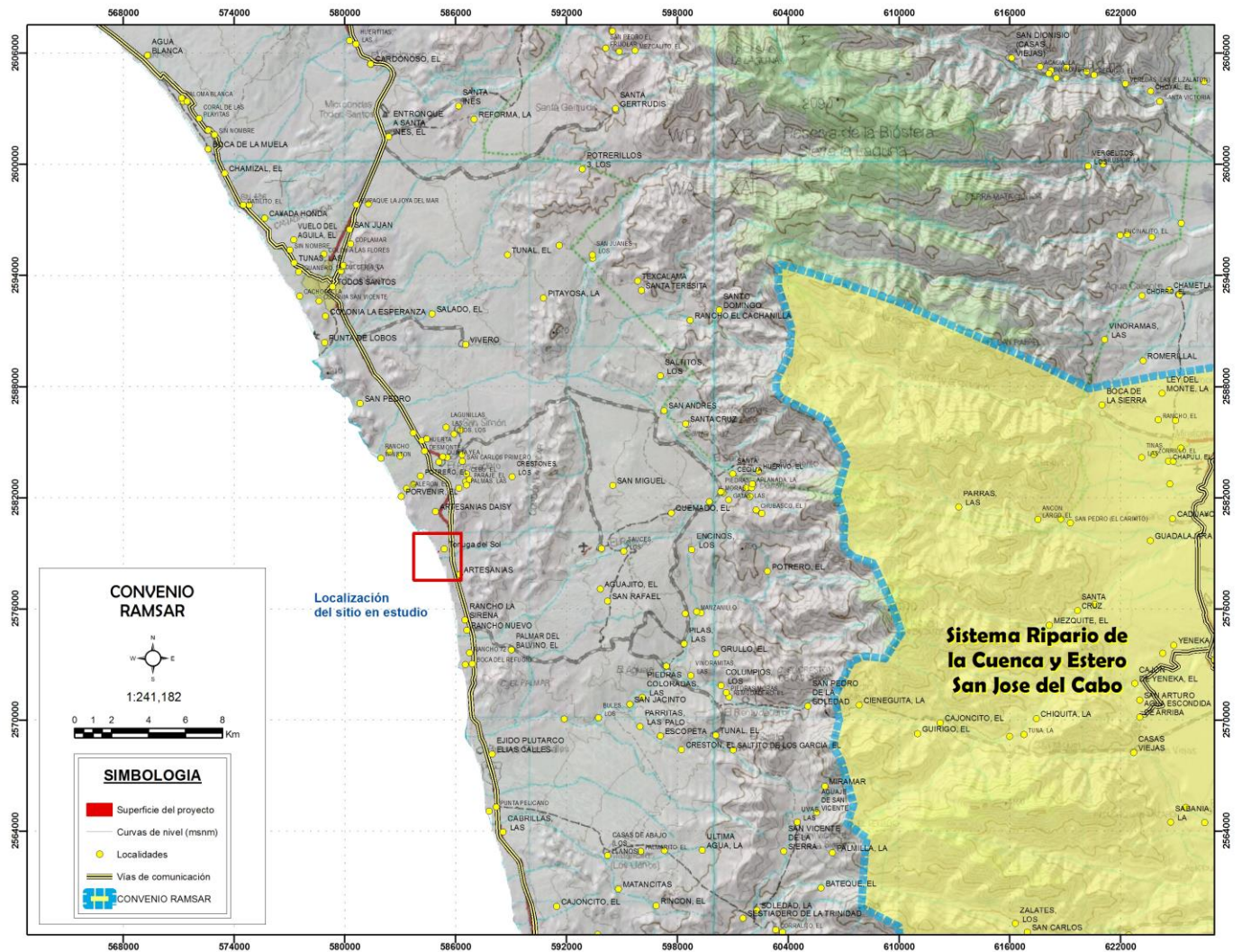


Figura 14. Los sitios de la Convención RAMSAR más cercanos al sitio del proyecto.

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

Un AICA es un área de importancia internacional para la conservación de aves. Normalmente provee hábitat esencial para una o más especies de aves. Estos sitios pueden tener aves amenazadas, con rango de distribución restringida, las que son representativas de un bioma o concentraciones especialmente numerosas de aves en sitios de reproducción, durante su migración, o en sus sitios de hibernación.

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En la República Mexicana se identificaron 230 AICAS, las cuales se encuentran clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA.

El listado completo incluye más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Unión). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). Las 95 especies de aves endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) están registradas en al menos un área.

El sitio del proyecto **NO** se encuentra dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Esto de acuerdo con la Regionalización elaborada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), implicando esta la división de un territorio en áreas menores 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 regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitat y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, las cuales no hubiesen sido consideradas con otro tipo de análisis.

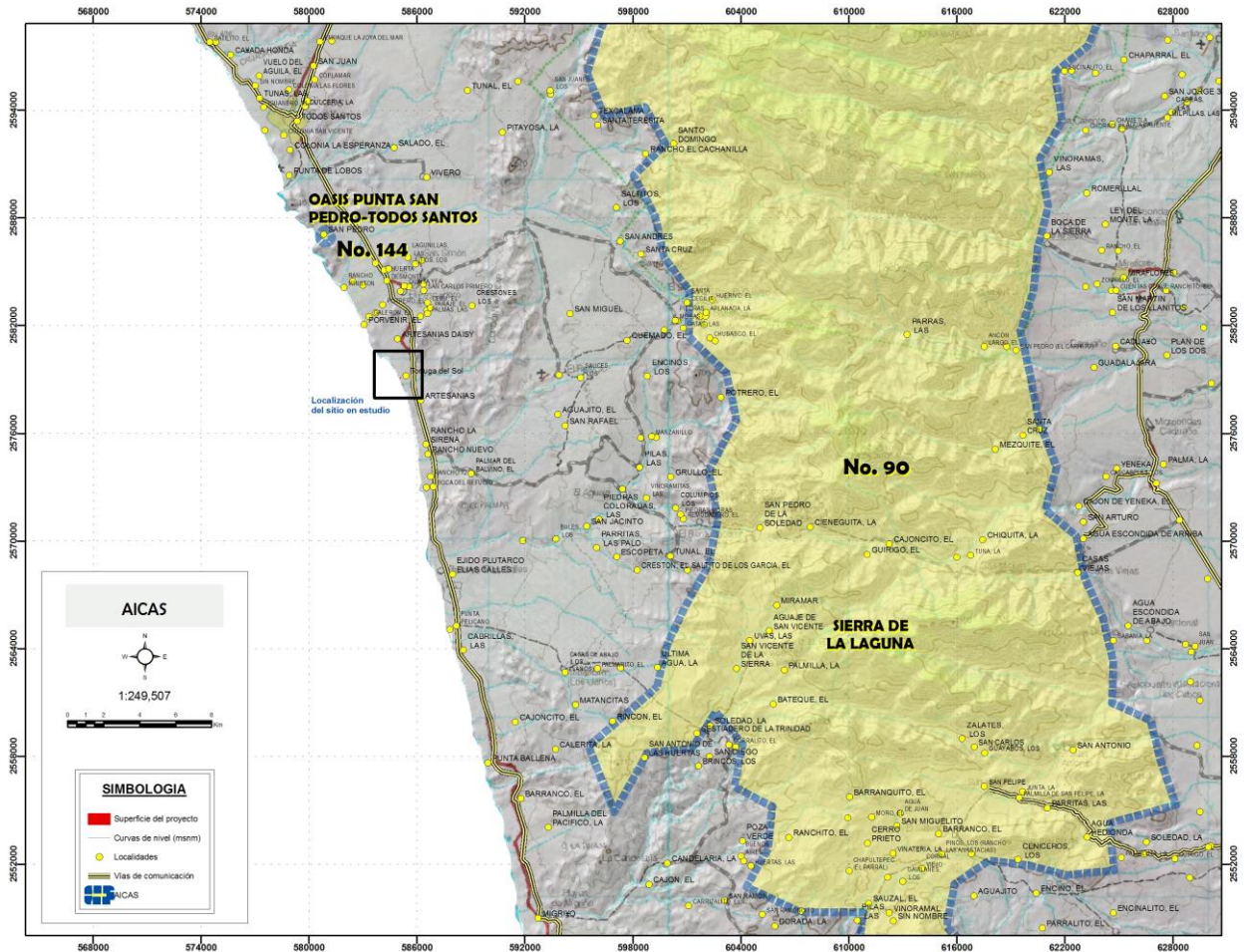


Figura 16. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves con respecto al proyecto, datos de AICAS de la CONABIO.

III.2 ORDEN ESTATAL

III.2.1 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Baja California Sur, 2015 – 2021

En este documento se reconocen las fortalezas, oportunidades y debilidades de las condiciones de Baja California Sur. Es importante destacar que el PED tiene cinco ejes fundamentales que conllevan una visión de futuro:

La calidad de las Infraestructuras es un factor determinante en el desarrollo, es el soporte del progreso y son las raíces de la prosperidad. Se toma en cuenta el soporte material, que es la Infraestructura física que incide en los sectores principales de gobierno: vivienda, comunicación, salud y educación. Estas Infraestructuras requieren estar relacionadas con las necesidades de la población en cada región del Estado.

La Infraestructura humana es preponderante, requiere con urgencia mejorar las capacidades del capital humano. Esto será posible formando sólidamente a los jóvenes y adultos dignificando a los que presentan

capacidades diferentes para que desarrollen una capacidad de inventiva que les permita innovar y puedan contar con las herramientas necesarias para desempeñar mejor sus labores. Esto necesariamente conllevará a mejores empleos y salarios, por lo tanto al incremento de la calidad de vida de los sudcalifornianos.

Diversificación económica es ampliar el abanico de oportunidades que tienen los sudcalifornianos, aprovechando las ventajas competitivas y potenciales regionales que tiene el estado a nivel nacional e internacional. Apoyar a los sectores con la misma intensidad y permitir que su operación sea óptima siempre fortaleciendo tanto al sector rural como al sector urbano.

La infraestructura física se refiere a los esfuerzos del estado, así como a las acciones orientadas a la creación o al mejoramiento de los sistemas de conectividad existentes, los conocimientos necesarios para la realización de las labores que se pretenden, al ambiente apto que requieran las empresas para su buen funcionamiento económico, la adecuación y modernización necesaria de los sistemas agropecuarios y pesqueros con los que cuente el estado actualmente y ofrecerle a su población, viviendas de calidad que cumplan con los requisitos básicos para ser habitadas.

Competitividad con líneas de acción en mejora regulatoria, clima de negocios, innovación y competitividad y comunidad indígenas. Crecimiento con líneas de acción en economía de mercado y vocaciones productivas específicamente en fortalecimiento agropecuario y forestal, pesca y acuicultura, comercio y servicios, desarrollo minero y sectores diversificados.

La estrategia de turismo con difusión de cultura turística, desarrollo integral, gestión y calidad turística y turismo, vocación regional.

Infraestructura de calidad es un factor determinante en el desarrollo. En el PED se plantea la necesidad de atenderla en dos grandes vertientes:

La primera relacionada con la infraestructura física, que permite establecer los elementos tangibles que favorezcan el desarrollo y, en segundo lugar, las acciones que favorezcan la creatividad, la innovación, el conocimiento y las competencias necesarias para competir globalmente. La infraestructura física se refiere a los esfuerzos del estado, así como a las acciones orientadas a la creación o al mejoramiento de los sistemas de conectividad existentes, los conocimientos necesarios para la realización de las labores que se pretenden, al ambiente apto que requieran las empresas para su buen funcionamiento económico, la adecuación y modernización necesaria de los sistemas agropecuarios y pesqueros con los que cuente el estado actualmente y ofrecerle a su población, viviendas de calidad que cumplan con los requisitos básicos para ser habitadas.

En cuanto a la infraestructura humana las líneas de acción van enfocadas a la parte intelectual y de salud; en la parte intelectual se refiere a contar con la capacitación al personal, la educación adecuada y la innovación como una de las fortalezas de las personas involucradas; ésta último es considerada uno de los factores más importantes para aumentar la competitividad de las empresas, entendiéndose como innovación, al proceso de introducir nuevos productos que se adapten a las necesidades y demandas de los consumidores. Así como a la renovación y ampliación de las gamas de productos y servicios ofrecidos, al empleo de nuevas tecnologías de punta como la Tecnología de la Información y Comunicaciones, con el fin de que las empresas sean capaces de adecuarse de forma rápida al cambio y a las necesidades del mercado.

Por último, para el caso del mejoramiento de las viviendas, se pretende mejorar aquellas que presentan mala calidad en pisos, paredes y techos, así como la construcción de una recámara adicional al alto índice de viviendas que únicamente cuentan con un solo cuarto, evitando de esta forma el nivel de hacinamiento al que se enfrentan actualmente.

Componente: Vivienda Líneas de acción:

- Consolidar el Programa de Vivienda para Todos que atienda y garantice el acceso al mejoramiento, ampliación y a la adquisición sustentable de viviendas para la población y que permita ampliar la cobertura en materia de demanda de vivienda.
- Gestionar recursos para la construcción de más y mejores viviendas innovando en esquemas de financiamiento asequibles.
- Mejorar la calidad y espacios de las viviendas de las familias sudcalifornianas.
- Otorgar estabilidad, certeza y confianza al patrimonio de las familias mediante la regularización de la tenencia de la tierra.
- Definir la dimensión y localización de la demanda de vivienda de la población con mayor vulnerabilidad, con el fin de enfocar programas específicos que permitan atender de manera óptima sus necesidades.
- Estrechar la vinculación interinstitucional e intersectorial entre los tres niveles de gobierno que coadyuve en la ordenación de la política en materia de vivienda y de tenencia de la tierra.
- Fortalecer el subsidio estatal para la vivienda a personas vulnerables. • Impulsar la inversión pública y privada destinada a programas de construcción y mejoramiento de vivienda.
- Establecer las alianzas estratégicas con desarrolladores de vivienda privados, organismos sin fines de lucro y/u organizaciones no gubernamentales.

Metas:

- Garantizar a todos los habitantes del estado de Baja California Sur una vivienda adecuada, segura y habitable, que cuente con los servicios básicos, con piso firme, techos seguros.

Indicadores:

- Número de Hogares con Características y Servicios. Mediante este indicador se puede conocer las características y servicios que poseen los hogares de Baja California Sur, en cuanto a materiales de vivienda, disponibilidad de servicios básicos como agua, energía eléctrica, gas, entre otros.

Asimismo, mediante este indicador se puede evidenciar si las viviendas cuentan o no con hacinamiento. Se puede hacer seguimiento de esta meta mediante este indicador el cual hace parte de la Encuesta Nacional de Hogares, publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y por la medición de la pobreza que realiza el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social.

III.2.2 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur (12 de diciembre de 2018)

En este documento el Gobierno Estatal define las responsabilidades en materia ambiental que deberá asumir en la realización de las metas propuestas dentro del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Baja California Sur:

Artículo 20.- La realización de obras, actividades públicas o privadas que puedan causar impacto al ambiente al rebasar los límites y condiciones señaladas en las disposiciones técnicas ecológicas ambientales aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa del ejecutivo estatal, con la intervención de los

municipios correspondientes, así como el cumplimiento de los requisitos que se les impongan, una vez evaluado el impacto ambiental que pudiera ocasionar sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades de competencia federal.

Artículo 21.- corresponde a la secretaria de turismo, economía y sustentabilidad del gobierno del estado en coordinación con los gobiernos municipales, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior, particularmente tratándose de las siguientes materias:

I.- Obra pública estatal.

II.- Caminos rurales.

III.- Zonas y parques industriales.

IV.- exploración, extracción y procesamiento de minerales o sustancias que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, excepción de las reservadas a la federación.

V.- Desarrollos turísticos estatales y privados

VI.- Instalación de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligrosos.

VII.- Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población y

VIII.- Obras en áreas naturales protegidas de jurisdicción local; y

IX.- Las demás que no sean competencia de la federación

Artículo 22.- La secretaria de turismo, economía y sustentabilidad del gobierno del estado y el municipio correspondiente requerirán para la evaluación de impacto ambiental, la siguiente información básica para cada obra o actividad:

I.- Su naturaleza, magnitud y ubicación.

II.- Su alcance en el contexto social, cultural, económico, ambiental y paisajístico.

III.- Sus efectos directos o indirectos en el corto, mediano o largo plazo, así como la acumulación y naturaleza de los mismos.

IV.- Las medidas para evitar o mitigar los efectos adversos.

V.- La información sobre las características ecológicas ambientales y del paisaje del lugar.

Artículo 24.- Para la obtención de la autorización a que se refiere el artículo 20 de esta ley, los interesados deberán presentar ante la autoridad competente una manifestación de impacto ambiental en los términos que esta fije, en su caso, dicha manifestación de impacto ambiental debe ir acompañada de un estudio de riesgo de obra, de sus modificaciones o de las actividades previstas o correctivas para mitigar los efectos adversos al ambiente durante su ejecución, operación normal y en casos de accidente.

Artículo 25.- una vez que la autoridad competente reciba una manifestación del impacto ambiental para ser evaluada y cumpla el promovente con los requerimientos formulados para que ingrese la solicitud, la autoridad competente dará a conocer a la ciudadanía, el ingreso de esta solicitud en el boletín oficial del

gobierno del estado de baja california sur y la pondrá a disposición de la ciudadanía de acuerdo a las siguientes bases:

I.- Una vez publicado por la autoridad el ingreso de la solicitud, el promovente deberá publicar en un periódico de amplia circulación en la entidad, un resumen del proyecto o actividad a realizar incluyendo información de la manifestación del impacto ambiental, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que la autoridad publico el ingreso de la solicitud.

II.- La autoridad competente, pondrá a disposición de todos los ciudadanos, la manifestación del impacto ambiental, a partir de la fecha en que se publicó el ingreso de la solicitud en el boletín oficial del gobierno del estado.

En el caso de este estudio, cumple con el requisito de ser un estudio ambiental, y se está presentando a la delegación de la SEMARNAT de Baja California Sur. La Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur, señala las responsabilidades de las instancias gubernamentales en una Evaluación de Impacto Ambiental en obras y actividades relacionadas, el presente proyecto debe ajustarse a aquellas.

III.2.3 Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur (10 septiembre 2018)

Dicha Ley tiene por objeto:

Ordenar y regular los asentamientos humanos en el estado de baja california sur.

- ☐ Ordenar y regular los asentamientos humanos en el estado de baja california sur
- ☐ Establecer la concurrencia del estado y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos así como los lineamientos conforme a los cuales ejercerán sus atribuciones en materia de desarrollo urbano
- ☐ Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población
- ☐ Fijar las normas básicas para planear, reglamentar, autorizar, controlar y vigilar la urbanización de áreas y predios, así como la edificación en los mismos.
- ☐ Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población
- ☐ Establecer las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos

Artículo 2.- PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY, SE ENTENDERÁ POR:

XXIX.- Condominio: Cuando los diferentes lotes, departamentos, viviendas, casas o locales de un inmueble construido en forma vertical, horizontal, o mixta, sea susceptible de aprovechamiento independiente, por tener salida propia a un elemento común de aquel o a la vía pública, y perteneciendo a distintos propietarios, cada uno de estos tiene un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su lote, departamento, vivienda, casa o local y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, que son necesarios para su adecuado uso y disfrute.

ARTÍCULO 12.- A la secretaria de planeación urbana e infraestructura del estado le corresponde el ejercicio de las siguientes funciones:

XV.- Previo la autorización que corresponde otorgar a los ayuntamientos, emitir dictamen técnico dentro del plazo de quince días hábiles, sobre la procedencia en relación a las solicitudes que ante estos deban de presentarse para autorizar fraccionamientos, condominios horizontales, desarrollos turísticos y urbanos en general, que impacten a nivel regional o subregional la estructura urbana, al medio ambiente o que se ubiquen fuera de los límites de los centros de población, o que afecten los accesos a las playas.

EN CASO DE QUE NO EMITA EL DICTAMEN TECNICO DENTRO DEL PLAZO ANTES SEÑALADO, SE ENTENDERA QUE NO TIENE OBJECION ALGUNA PARA QUE LA SOLICITUD SEA PRESENTADA A LA CONSIDERACION DEL AYUNTAMIENTO RESPECTIVO;

ARTÍCULO 13.- Corresponde a los ayuntamientos ejercer, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:

X.- Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de usos de suelo, construcciones, fraccionamientos, conjuntos habitacionales, desarrollos turísticos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano, reservas, usos y destinos de áreas y predios.

ARTÍCULO 15.- Los institutos municipales de planeación, tendrán las siguientes atribuciones:

VII.- Otorgar opinión técnica que se requiera para la autorización de la construcción de fraccionamientos, condominios horizontales, desarrollos turísticos y urbanos en general que por sus características impacten a nivel regional o subregional la estructura urbana y vial, y el medio ambiente o que se ubiquen fuera de los límites de los centros de población, o que afecten los accesos a las playas.

ARTÍCULO 58.- para el efecto de ordenar y regular el Desarrollo urbano, el territorio del estado se clasifica en:

I.- zonas urbanizadas;

II.- áreas dedicadas a la conservación;

III.- reservas territoriales;

IV.- provisiones para la creación de nuevos centros de Población;

V.- áreas rurales; y

VI.- áreas de mejoramiento

Artículo 79.- En el diseño arquitectónico y construcción de cualquier tipo de vivienda, deberán reservarse los espacios interiores y exteriores, así como los elementos funcionales suficientes que permitan el bienestar y desarrollo de las familias, cuidando la privacidad, espacios y comodidad de sus moradores.

Para los efectos de esta ley, las construcciones dedicadas a la vivienda se clasifican en:

I.- Unifamiliares, entendiéndose como tales, aquellas que constan de uno o más niveles, construidas individualmente en un solo lote;

II.- Plurifamiliares, entendiéndose como tales, aquellas que son edificadas en forma vertical, integradas en un solo edificio de dos o más viviendas, y cuya característica principal es el compartimiento de un muro, el entrepiso o una escalera común que las intercomunica;

Artículo 80.- para la construcción de vivienda deberá mediar solicitud ante la autoridad municipal que corresponda, debiéndose satisfacer los requisitos establecidos por los reglamentos previstos en esta ley.

Este proyecto se ubica en la categoría de construcción unifamiliar o plurifamiliar o mixta, tal como se define en el artículo 2 de esta ley, y presenta elementos funcionales suficientes que permiten el bienestar y desarrollo de las familias, cuidando la privacidad, espacios y comodidad de sus moradores, en el sentido de tener servicios autosuficientes, construida con buenos materiales y deja espacio suficiente sin construcción así como áreas verdes.

III.3 ORDEN MUNICIPAL

III.3.1 Plan Municipal de Desarrollo La Paz 2018-2021

Las diversas opiniones expresadas en los encuentros sectoriales y mesas de trabajo trazaron una línea transversal de coincidencias:

Primera: Para hacer un buen gobierno municipal, se requiere una institución fortalecida hacia adentro, en sus finanzas y administración, en el acceso público a la información y en la participación ciudadana activa, prepositiva y corresponsable.

Segunda: Las regiones del Municipio y su vocación productiva, requieren asesoría y gestión, que posibiliten oportunidades de inversión, empleo e ingreso para la población.

Tercera: La población de La Paz aspira a conservar su tranquilidad, sobre todo la seguridad pública en sus personas y en sus bienes; demandan servicios públicos eficientes; espacios y equipamiento urbano para la recreación, cultura y deporte; y, mayor efectividad en las políticas públicas dirigidas a grupos vulnerables.

Cuarta: Ordenar el territorio es un reclamo urgente por el riesgo que enfrenta el patrimonio natural, flora y fauna, costas, paisaje, oasis, y, de importancia vital, sus frágiles recursos hídricos.

Estas coincidencias permitieron definir los Principios Rectores que orientan los Ejes Estratégicos y Temáticos, así como las Líneas de Acción contenidas en el documento.

Principios rectores que orientarán las prácticas y las decisiones del H. XIII Ayuntamiento de La Paz.

- 1).- Planeación regional y sectorial participativa.
- 2).- Fortalecimiento del tejido social y seguridad pública.
- 3).- Derechos humanos y construcción de ciudadanía.
- 4).- Integración familiar y comunitaria.
- 5).- Equidad de género e inclusión de grupos vulnerables.
- 6).- Servicios públicos como garantía social.
- 7).- Preservación del patrimonio natural y aprovechamiento sustentable.**
- 8).- Conservación y manejo responsable de los recursos hídricos.**
- 9).- Honestidad, transparencia y rendición de cuentas.
- 10).- Respeto irrestricto del marco jurídico.

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN POR EJE ESTRATÉGICO

Eje Estratégico 1: Fortalecimiento institucional para un buen gobierno

1. Finanzas Sanas.

2. Modernización Administrativa.
3. Transparencia de la Gestión y Acceso a la Información.
4. Planeación Participativa.

Eje Estratégico 2: Prevención del delito y seguridad pública

1. Profesionalización y Equipamiento de los Cuerpos de Seguridad.
2. Sistema Integral de Seguridad Pública.
3. Transporte y Vialidad.
4. Emergencias y Riesgos Naturales.

Eje Estratégico 3: Desarrollo económico equilibrado.

1. Turismo Responsable.
2. Fomento Agropecuario.
3. Pesca y Acuicultura.
4. Alternativas Económicas.

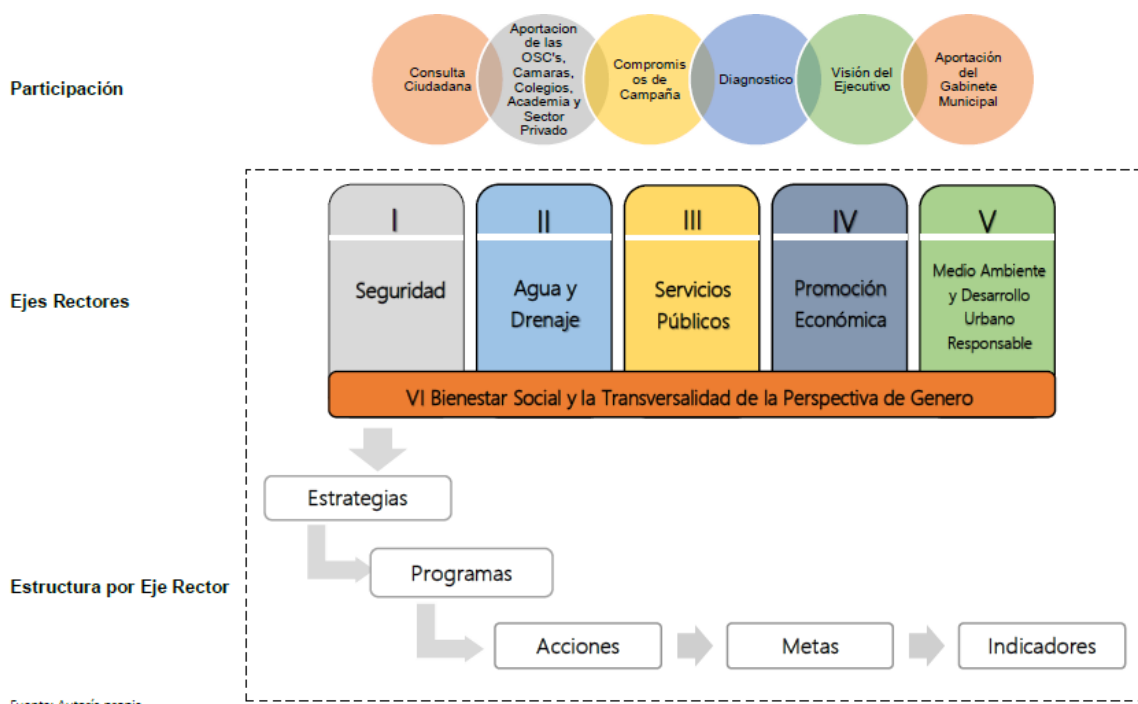
Eje Estratégico 4: Desarrollo social incluyente

1. Participación y Construcción de Ciudadanía.
2. Integración Familiar y Comunitaria.
3. Deporte y Recreación.
4. Cultura y Acción Cívica.
5. Género, Jóvenes y Grupos Específicos.
6. Salud y Educación.

Eje Estratégico 5: Desarrollo urbano y conservación ambiental

1. Ordenamiento Territorial
2. Imagen Urbana y Patrimonio Histórico-Cultural
3. Equipamiento Urbano y Espacios Públicos
4. Recursos Hídricos y Agua Potable
5. Residuos Sólidos Urbanos
6. Conservación y Cultura Ambiental

En consideración a la parte normativa, La Ley Orgánica del Gobierno Municipal del Estado de Baja California Sur en sus artículos 191 y 192 marca la pauta para el diseño estructural del elemento de planeación del Plan Municipal de Desarrollo. Objetivamente y en apego a lo anterior, el diseño integral de la estructura del elemento de planeación en comunión a los ejes rectores y su transversalidad se muestra en la siguiente figura:



Tal como se encuentra estipulado en la Ley Orgánica del Gobierno Municipal del Estado de Baja California Sur en su Art. 190 Frac. IV, el Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021 alinea sus estrategias a los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo 2015 – 2021 quien a su vez, incorpora la visión de crecimiento y desarrollo del Gobierno Federal a través de Líneas de Acción que coadyuvan al logro de sus metas como Plan de Nación. Adicionalmente el presente documento alinea sus estrategias a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) definidos en el Plan Mundial a favor de las personas de nominado Agenda 2030.

Objetivo. Desarrollar una infraestructura física y humana apta a través de la aplicación de estrategias que permitan el mejoramiento de los recursos de conectividad, conocimiento, económicos, agropecuarios, de vivienda, intelectual y de salud con los que ya se cuenta, con el fin de darles el aprovechamiento necesario, lo que conducirá al favorecimiento del estado, mediante el crecimiento de su economía, garantizado así la generación de nuevos empleos y por ende el desarrollo y calidad de vida de sus habitantes.

Estrategia. Abatimiento del rezago de los asentamientos irregulares en la ciudad de La Paz.

Eje Rector II, Agua y Drenaje. Objetivo. Garantizar el suministro de agua potable en las viviendas y su gestión sostenible en el municipio de La Paz, así como mejorar la infraestructura de la red de drenaje y su cobertura.

El municipio de La Paz concentra el 89.7 % de su población total en localidades urbanas y el 10.3% restante se ubican en pequeñas localidades que integran el municipio, todas ellas consideradas rurales (menores de 2,500 habitantes). Los acuíferos Los Planes, La Paz, El Coyote, Alfredo V. Bonfil y San Bartolo, que corresponden a la Baja California Sureste (RH6), así como los acuíferos Santa Rita, Las Pocitas – San Hilario, El Conejo – Los Viejos, El Carrizal, Melitón Albáñez, La Matanza, Cañada Honda, **Todos Santos, El Pescadero** y Plutarco Elías Calles, ubicados dentro de la Región Hidrológica Baja California Suroeste (RH3), son prácticamente las únicas fuentes de abastecimiento de agua potable de las localidades que conforman el municipio de La Paz.

El indicador básico para la preservación es la disponibilidad. En este sentido los acuíferos de los que se abastecen las principales localidades del municipio de La Paz se encuentran en condiciones de sobreexplotación (disponibilidad negativa); es decir, el volumen de agua que se extrae rebasa su recarga media anual, lo que representa que deben realizarse acciones inmediatas para su evitar mayores deterioros.

Eje Rector IV. Promoción Económica. Fomentar el crecimiento económico municipal, regional y sectorial, mediante el fortalecimiento ordenado, planificado y sistemático del desarrollo empresarial de hombres y mujeres en todo el territorio municipal, así como impulsar la consolidación de una economía innovadora, dinámica y competitiva, que se sustente en hacer las micro, pequeñas y medianas empresas, más productivas.

La población ocupada en el municipio se concentra principalmente en el sector terciario o de servicios (78.4%), debido en buena medida a que la ciudad de La Paz concentra mayoritariamente la actividad gubernamental.

Como parte de este sector, el comercio participa con el 19.4%, servicios diversos 12.9%, servicios sociales, 11.8% y gobierno con el 11.8%. Del sector secundario, es relevante la aportación de la construcción que representa el 10.2%.

Con relación a los datos registrados en el Censo Económico 2014 del INEGI, en el municipio de La Paz, se registró un total de 13,938 unidades económicas que dieron empleo a 45,436 personas, las cuales obtuvieron una remuneración promedio por persona de \$6,457.00 pesos mensuales.

Las unidades económicas predominantes son: Tiendas de abarrotes, Estéticas, Cafeterías y Fuentes de sodas; y, en un término general, la composición por sector de las unidades económicas son en un 34% comercio, 11% industria y 56% servicios. Cabe mencionar que el 81% de las unidades económicas se componen de 0 a 5 personas y el índice de desarrollo económico en el municipio es de 0.33, tomando en cuenta que los valores para tal efecto se expresan de 0 a 1.

Eje Rector V. Medio Ambiente y Desarrollo Urbano Responsable. Objetivo. Diseñar y accionar políticas públicas participativas que promuevan el crecimiento organizado e incluyente para mujeres y hombres por medio del desarrollo integral sustentable del municipio de La Paz, amigables con el entorno social de sus habitantes y con el medio ambiente para garantizar el bienestar de las generaciones futuras.

Diagnóstico. Conforme a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Paz (PDUCP), el municipio de La Paz está integrado por la ciudad de La Paz, los pueblos de **Todos Santos** y El Centenario, los caseríos de El Pescadero, Chametla, colonia Calafia, Melitón Albáñez Domínguez, Los Barriles, El Sargento, San Juan de los Planes, General Juan Domínguez Cota, El Cachanilla, El Carrizal y San Pedro, así como por 1,030 rancherías que van desde 1 hasta 463 habitantes. Cada uno de estos asentamientos y alrededor de ellos, se encuentra una inmensa riqueza natural, siendo el principal reto, de cualquier instrumento de planeación o desarrollo que se plantee, integrar dicha diversidad.

El municipio de La Paz cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas: Dos totalmente incluidas en el municipio de La Paz: Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo y Área de Protección de Flora y Fauna Balandra; y tres compartidas con otros municipios: Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California y Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.

El Centro de Población de La Paz, al año 2000 tenía una superficie urbana que llegaba al Sur con las colonias de Solidaridad I y II, El Mezquitito, Calandrio, fraccionamiento Las Américas; y estaba delimitado por el Boulevard Santa Rosa y el Arroyo Cajoncito. Sin embargo, es a principios del siglo XXI, se genera un proceso de expansión urbana acelerada, con un consumo de suelo descontrolado, sin considerar las condicionantes naturales y urbanas para el funcionamiento de este. **En la actualidad la delimitación del Centro de Población es inestable**, dado la gran cantidad de asentamientos humanos desarticulados establecidos en dichos límites; no obstante, resalta la colonia Calafia, aproximadamente a 15 kilómetros del casco del Centro Histórico de la ciudad de La Paz, donde los servicios y el equipamiento urbano son prácticamente inexistentes.

La falta de planeación urbana, el rápido crecimiento de la ciudad, y el rebase de tiempo en las funciones administrativas del municipio, ha dejado diversos problemas territoriales, destacando: carencia de interconexión, incremento en la afluencia vial del Boulevard Forjadores de Sudcalifornia – Carretera Transpeninsular Lic. Benito Juárez (MEX 01), única vialidad conecta a los fraccionamientos establecidos en la zona Sur con la zona centro y Norte de la ciudad de La Paz.

En cuanto al aspecto socioeconómico, y de acuerdo con el incremento de viviendas de 1960 al 2010, la huella urbana se ha expandido, 6.3 veces en el ámbito municipal. Durante este mismo lapso de tiempo, un

indicador para poder medir el nivel de prosperidad económica de la población es el número de viviendas propias, al respecto, mejoró en el municipio de La Paz, al aumentar de 1960 al 2000, en 17.4. Paralelamente, al disminuir el índice de hacinamiento en más de 2 personas por vivienda en los tres ámbitos, la huella urbana resulta mayor con hogares menos extensos que con hogares más extensos.

Respecto a la cobertura de servicios públicos en las viviendas, el número de viviendas sin agua aumentó 0.6 veces más. Las viviendas sin drenaje disminuyeron en un 65% en el municipio y 82% en el Centro de Población de La Paz. Las viviendas sin energía eléctrica descendieron 49% en el Estado de Baja California Sur, 75% en el municipio de La Paz y en 80% en el Centro de Población de La Paz. En cuanto a los sectores económicos, la ocupación laboral del sector primario disminuyó en 33.6%. La ocupación del sector secundario aumentó 914%, mientras la ocupación del sector de comercio y servicios aumentó un 1,643%, con un incremento de hasta el 1,238% en el Centro de Población de La Paz.

Para el mismo periodo, en el municipio 1 de cada 4 personas se encontraban en situación de pobreza. La vulnerabilidad por carencia social alcanzó a 3 de cada 10 personas. La población con alguna carencia social alcanzó a 1 de cada 2 habitantes, lo que implicó que 1 de cada 3 habitantes registrara un ingreso inferior a la línea de bienestar. Estas cifras reflejan un rezago social muy bajo en el ámbito municipal y del Centro de Población, sin embargo, no exime la existencia de asentamientos humanos irregulares.

En el municipio de La Paz, no se cuenta con un censo establecido para la localización de los asentamientos humanos irregulares, sin embargo, se cuenta con datos y registros en la Dirección de Asentamientos Humanos, de zonas urbanas marginadas arrojando que el municipio de La Paz, cuenta con un promedio de 83,027 viviendas particulares habitadas (INEGI, 2010), encontrándose aproximadamente 2,624 asentamientos humanos irregulares detectados, lo que significa el 4%.

En términos de crecimiento poblacional, la población a nivel estatal ha crecido 12.55 veces desde 1950 hasta el 2015, mientras que la población de La Paz creció para el mismo periodo 10.71 veces.

La disminución en el ritmo de crecimiento de la población ha afectado la estructura demográfica, ya que actualmente 49% de la población tiene entre 15 y 44 años de edad. La población residente en el municipio de La Paz que ha nacido en el extranjero o en otra entidad federativa, desde 1990, se ha incrementado considerablemente.

En este proyecto se cumplen en gran medida varias de las metas propuestas en este PMD-La Paz 2018-2021. Las metas que se cumplen muy específicamente son en el sentido ambiental, en su objetivo general de protección al ambiente, se ha actualizado el PDUCP-La Paz, y en el mismo se atienden las especificaciones de COS y CUS que se permiten en los nuevos usos del suelo.

En el sentido de mejorar la calidad del aire, hay que mencionar que se plantean bastantes medidas de prevención para que el aire mantenga su calidad.

En el objetivo de planificar el crecimiento urbano, se cuenta con que este proyecto busca que el crecimiento sea ordenado, con un buen diseño, y el otorgar los servicios necesarios desde su planeación.

III.3.2 Reglamento de Planeación en el Municipio de La Paz

Ante la necesidad de llevar a cabo un desarrollo y crecimiento de su espacio físico de forma armoniosa y acorde, no solo ante las necesidades propias del progreso, sino que se debe de considerar al proceso de urbanización de cada rincón de su geografía, una parte integradora que ayude a alcanzar mejores niveles de vida entre sus habitantes, sobre todo considerando en lo anterior, que la conservación del equilibrio ecológico es quizás la mejor manera de alcanzarlo.

ARTICULO VINCULANTE	REFERENCIA
1	<p>Las disposiciones de este Reglamento se derivan de la Ley de Planeación del Estado, son de orden público e interés social y tiene por objeto:</p> <p>I. – Las normas y principios conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación del Desarrollo en el Municipio de La Paz.</p> <p>II. - Las bases para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Municipal de Planeación Democrática.</p> <p>III. - Las bases para que el Ayuntamiento de La Paz, coordine sus actividades de planeación con el Ejecutivo Estatal, entidades Federales y con los sectores social y privado.</p> <p>IV.-Las bases para promover y garantizar la participación democrática de los diversos grupos sociales, a través de sus organizaciones, en la elaboración de los planes y programas a que se refiere este reglamento, y</p> <p>V.- Las bases para que las acciones de los particulares contribuyan a alcanzar los objetos y prioridades de los planes y programas.</p>
2	<p>La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Gobierno Municipal sobre el desarrollo integral del Municipio, de acuerdo a los principios, fines y objetivos políticos, sociales, económicos y culturales contenidos en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y en la Constitución Política del Estado de Baja California Sur.</p>
13	<p>La Dirección General de Desarrollo tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>1. Coordinar las actividades de la Planeación Municipal del Desarrollo y del COMITÉ DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO MUNICIPAL (COPLADEM)</p> <p>II. Elaborar, actualizar y evaluar el Plan Municipal de Desarrollo, tomando en cuenta las propuestas de las Dependencias y entidades de la Administración Pública Municipal y Estatal y en su caso, de la Administración Pública Federal, así como los planteamientos que se formulen por los grupos sociales interesados.</p> <p>III. Proyectar y coordinar la Planeación Municipal, con la participación que corresponda a las Dependencias Municipales y elaborar los programas especiales que señale el Ayuntamiento.</p>
22	<p>PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO Y SUS PROGRAMAS.</p> <p>El Plan Municipal de Desarrollo deberá elaborarse, aprobarse y publicarse dentro de un plazo de cuatro meses contados a partir de la fecha en que tome posesión el Ayuntamiento, y su vigencia no excederá del periodo Constitucional que le corresponda, aunque podrá contener consideraciones y proyecciones de más largo plazo.</p> <p>El Plan precisará los objetivos Municipales, estrategias y prioridades del Desarrollo Integral del Municipio, contendrá previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinará los instrumentos y responsabilidades de sus ejecución, establecerá los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional; sus previsiones se referirán al conjunto de las actividades económicas, sociales y regirá el contenido de los programas que se generen en el Sistema Municipal de Planeación Democrática.</p> <p>La categoría de plan queda reservada al <i>Plan Municipal de Desarrollo</i>.</p>

III.3.3 Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero (2012)

Este proyecto cuenca con autorización de Uso del Suelo Para Condominios, mediante **Oficio No. DPYRU/DPU/585/2019 de fecha 21 de agosto del 2019 de la Dirección de Planeación y regulación Urbana del H. Ayuntamiento de La Paz**, lo cual lo ubica bajo ese instrumento jurídico de acuerdo con el plano con clave E-2a de la Estrategia de Suelo y Reservas Territoriales del Programa subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero y Las Playitas, Municipio de La Paz, publicado en el Boletín oficial del gobierno del Estado, No. 40 de 10 de agosto del 2012. En este modelo, el proyecto se ubica dentro de la zona RT o Residencial Turístico 4 viv/ha, en la UGA U2, con política de Aprovechamiento.

El proyecto se localiza completamente dentro de este programa, en una unidad conocida como U2, UGA 2 dentro de la Zonificación Secundaria como Aprovechamiento Turístico, Alojamiento Turístico de 10 cuartos por hectárea (AT10), como Unidad de Gestión Ambiental UGA 2 como Aprovechamiento turístico.



Figura 17. Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero, Unidad U2, Aprovechamiento.

UGA 2 Aprovechamiento (Aprovechamiento, de acuerdo con color amarillo).- Zona dedicada al Desarrollo Turístico Residencial con una densidad de 4 viviendas por hectárea. Por lo que se requiere la regularización de la tenencia de la tierra para ofrecer certeza jurídica a los desarrolladores inmobiliarios o compradores.

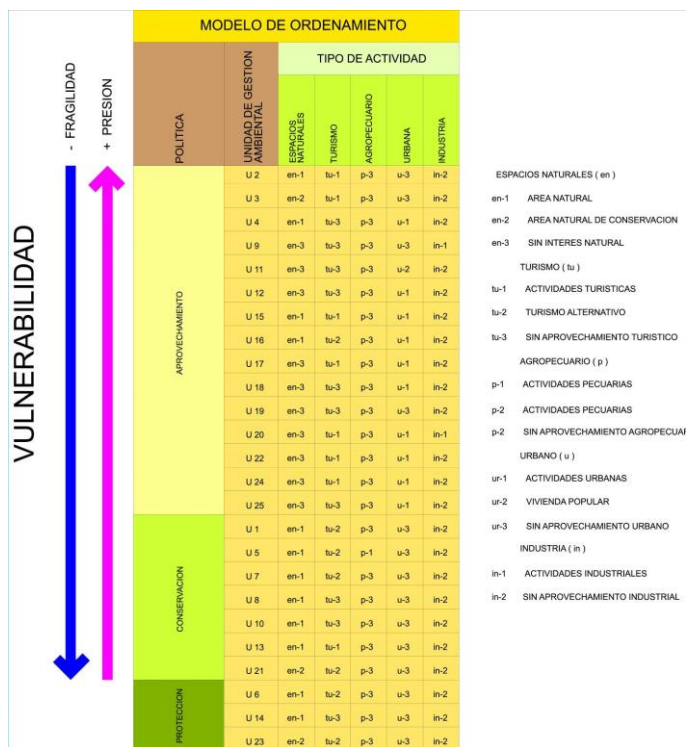


Figura 18. Usos del suelo de acuerdo con mapa E-2a.

Estrategia Urbana en Función del Ordenamiento Ecológico

Con base en el diagnóstico-pronóstico de la Subregión, relativo al ordenamiento ecológico, tomando como referencia los estudios elaborados con antelación al presente instrumento de planificación urbana, de acuerdo con lo establecido en la ley de desarrollo urbano y sabiendo que lo anterior es un factor fundamental del desarrollo sustentable del turismo en la Subregión, se elaboró un anteproyecto de ordenamiento territorial donde se plantea un modelo de ocupación y aprovechamiento territorial acorde con el análisis y evaluación ambiental, buscando con ello ofrecer un esquema que presente las mayores ventajas sobre distintas formas de aprovechamiento de los ecosistemas de la zona de estudio. Las políticas consideradas en el establecimiento del modelo de ordenamiento son: Protección, Conservación, Restauración **y Aprovechamiento**, específicamente Aprovechamiento Turístico dentro de un polígono de Desarrollo Turístico Integral.

Aprovechamiento

Esta política se aplica en áreas en las que actualmente se realizan actividades productivas que presentan potencialidades para su desarrollo. En estas áreas está permitida la explotación y el manejo racional de los recursos tanto renovables como no renovables, de manera eficiente, y sin impactos negativos sobre el medio ambiente.

La asignación de las políticas territoriales se estableció a través de la interrelación existente entre la conservación de los sistemas ecológicos, el potencial natural y el mantenimiento de los procesos geológicos dentro de los ecosistemas, al introducirse factores de presión antropogénica que reducen la calidad de los mismos, siendo esto independiente de la estrategia de desarrollo o de la definición del uso del suelo.

En este marco, la definición de las políticas territoriales en la zona de aplicación del programa se estableció para cada una de las unidades de gestión ambiental. Del total de las unidades de gestión ambiental en las que se encuentra dividida el área de aplicación del programa, 7 tienen determinada una política de aprovechamiento, 6 de conservación, 5 de protección y no se contempla ninguna con política de restauración.

Zonificación Primaria

La zonificación determina las áreas que integran y delimitan el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas. Dicha zonificación está conforme a lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur. La zonificación primaria comprende el área urbana actual, el área urbanizable (reserva urbana), y el área no urbanizable (protección y conservación ecológica).

Área Urbana Actual

El área urbana actual es la que se encuentra ocupada por zonas habitacionales, zonas comerciales, de servicios, tanto urbanos como turísticos, uso mixto, baldíos, infraestructura, equipamiento y otras construcciones o instalaciones. El área urbana actual de la Subregión es de 3,947.9 hectáreas con una población de 5,7121 habitantes; del total de la superficie urbana el 78% corresponde a la localidad de Todos Santos y el 22% a El Pescadero.

Área Urbanizable (reserva urbana)

Las áreas de reserva son aquellas que por sus características y aptitudes urbanas, turísticas y naturales, por su infraestructura, equipamiento y servicios, se determine conveniente incorporarse a la expansión futura de la subregión.

La zona urbanizable para el año 2030 se localiza en la periferia de Todos Santos y El Pescadero, y a lo largo del litoral dentro del polígono de aplicación del programa subregional; en el marco de la estrategia

general planteada para la subregión, dichas zonas se pretende constituyan la base del consecuente ordenamiento territorial y estructura urbana del desarrollo de las localidades, a partir de propuestas de habilitación progresiva de usos y destinos del suelo, considerando la dotación de servicios de infraestructura y equipamiento que se conciben como elementos estructuradores.

Área no Urbanizable (protección y conservación ecológica)

El área de protección es aquella que está constituida por elementos naturales con una nula participación del hombre y comprenden las condicionantes ecológicas del área de aplicación del Programa, en la cual no son factibles de llevar a cabo desarrollo urbano ni turístico.

Dentro de esta área se encuentran las playas, dunas, humedales, áreas de arribo de tortugas, los arroyos, corredores biológicos, y las denominadas zonas ecológico paisajísticas y áreas naturales de interés especial.

El área de conservación es aquella que está conformada por áreas naturales donde se pueden permitir actividades y desarrollo de bajo impacto, condicionadas a mantener y preservar el equilibrio ecológico.

Estas áreas corresponden a las dedicadas en forma habitual a las actividades agropecuarias, los promontorios, cerros, farallones, colinas o elevaciones que constituyen elementos naturales o culturales, las áreas cuyo uso puede afectar el paisaje, la imagen y símbolos urbanos, aquellos cuyo subsuelo se haya visto afectado por fenómenos naturales o por explotaciones de cualquier género, que representen peligros permanentes o eventuales para los asentamientos humanos.

Las zonas de mayor relevancia son los arroyos El Palmarito, La Bayita, De la Muela, Las Flores, Reforma, El Salvial y arroyo Grande; las playas la Cachora, La Poza, Punta Lobos, San Pedro (Las Palmas), San Pedrito y Los Cerritos, El Oasis y la Poza de Todos Santos; los cerros La Bufadora, San Pedro, Los Viejos, Puerto Algodones, La Capilla, Salomón, Pedregoso, La Cruz y cerro Grande.

De manera complementaria en la zona urbana, se recomienda dotar a las localidades de áreas que coadyuven a reconstruir las condiciones ecológicas del medio y que no permitan la degradación del ecosistema.

Zonificación Secundaria

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

Los aprovechamientos específicos para esta zonificación son: habitacional, turístico, corredores y equipamiento, así como zonas de conservación y de protección

Del Área Urbana y Urbanizable (Reserva Urbana), Aprovechamiento

a) Uso Habitacional

El uso habitacional está destinado a la construcción de viviendas unifamiliares, y conjuntos habitacionales.

La clasificación de vivienda se establece de acuerdo con la densidad de población, el tamaño de los predios y la cantidad de viviendas por hectárea neta y vecinal, dichos indicadores se complementan de acuerdo a las expectativas que se esperan de algunas zonas (redensificación). Cada zona se define con sus respectivos parámetros y/o lineamientos para que se puedan establecer zonas homogéneas.

b) Campestre Residencial (CR)

Esta zonificación fomenta áreas habitacionales de baja densidad, formando espacios habitables con características homogéneas, en equilibrio y convivencia con zonificaciones colindantes y entorno ecológico, mediante su función como área de transición de lo urbano a lo natural; representativa por su integración e imagen urbana lograda a partir del seguimiento de sus lineamientos que la harán atractiva.

El tamaño mínimo de lote es de 2,000 m², la densidad neta es de 5 viv./ha y la vecinal de 4 viv./ha, la densidad poblacional es de 16 hab./ha. La ocupación máxima del área total (COS) es de 0.15 (300 m² de construcción en planta baja) y el resto es superficie libre. La intensidad de construcción del área total (CUS) es de 0.2 (400 m² de superficie total construida). El frente mínimo del lote debe ser de 30 metros, se permiten como máximo 2 niveles y 7 metros de altura. Esta zonificación se encuentra distribuida en toda la subregión dentro y fuera del tejido urbano formado por las localidades de Todos Santos y El Pescadero (véase plano de zonificación secundaria).

c) Residencial Alto (RA)

Esta zonificación tiene como propósito fomentar y conservar las condiciones adecuadas para el desarrollo de viviendas residenciales, en aquellas áreas que por sus características requieran de bajas densidades de población tanto en las zonas de crecimiento como dentro del tejido urbano actual, manteniendo y reforzando ordenadamente con ello la dirección del desarrollo que se pretende para la subregión; así mismo cabe hacer mención que dicha zonificación no necesariamente está dirigida a población de alto poder adquisitivo si no que se pretende lograr un equilibrio respecto a todos los estratos sociales.

El tamaño mínimo de lote es de 800 m², la densidad neta es de 13 viv./ha y la vecinal de 10 viv./ha, la densidad poblacional es de 40 hab./ha; la superficie bruta requerida al año 2030 para esta densidad es de 40.2 hectáreas que albergaran a 10,639 habitantes y 2,639 viviendas. El COS es del 0.4 y el CUS del 0.8.

La localización de esta densidad se da al sur de la localidad de Todos Santos y al Centro y Sur de la localidad de El Pescadero. Esta localización responde a las características de las zonas cuyo indicador o elemento primordial ha sido el tamaño del predio y no responde a un nivel o estrato socioeconómico.

d) Residencial Medio (RM)

Esta zonificación constituirá dentro del tejido urbano el espacio habitable orientado a fomentar la calidad urbana; caracterizada por su funcionalidad e interacción con el resto de las zonas, donde los preceptos principales serán la defensa de la identidad local y el respeto absoluto de los lineamientos y/o normas que la identificarán.

El tamaño mínimo de lote es de 600 m², la densidad neta es de 17 viv./ha y la vecinal de 11 viv./ha, la densidad poblacional es de 43 hab./ha; la superficie bruta requerida al año 2030 para esta densidad es de 100 hectáreas que albergarán 2,026 habitantes y 501 viviendas. Esta zonificación se ubica básicamente al Noroeste y Sur del casco urbano actual de la localidad de Todos Santos y en el Centro de la localidad de El Pescadero.

e) Interés Medio (IM)

Zonificación urbana que concentrará un porcentaje mayor de los habitantes, el tamaño mínimo del lote es de 400 m², la densidad neta es de 25 viv./ha y la vecinal de 16 viv./ha.

f) Habitacional Popular (HP)

La zonificación popular tendrá como uso predominante la vivienda unifamiliar, en este espacio urbano vivirá el mayor porcentaje de la población permitiéndose diversos usos que se establecen en la tabla de compatibilidad mismos que ayudaran a resolver sus necesidades inmediatas de educación básica y abasto para lograr una integración y servicios a nivel local; el tamaño mínimo de lote es de 400 m², la densidad neta es de 25 viv/ha y la vecinal de 16 viv/ha. Para las zonas de crecimiento se prevé que este tipo de zona habitacional sea el espacio que permita equilibrar la oferta de servicios existentes.

g) Interés Social (IS)

La zonificación de interés social (institucional) es vivienda orientada a los trabajadores afiliados a instituciones que otorgan créditos para vivienda, tendrá como uso predominante la vivienda unifamiliar, se permiten diversos usos que se establecen en la tabla de compatibilidad mismos que ayudaran a resolver sus necesidades inmediatas de educación básica y abasto para lograr una integración y servicios a nivel local; el tamaño mínimo de lote es de 250 m², la densidad neta es de 40 viv/ha y la vecinal de 26 viv/ha.

Sabemos que es difícil lograr como superficie mínima 250 m² para este tipo de vivienda donde los créditos se otorgan a través de salarios mínimos y debido al alto costo de la tierra probablemente no alcance para esa superficie, es un reto que vale la pena hacer el esfuerzo para poder conservar las bajas densidades de la zona; de no ser posible aplicará lo establecido en el reglamento de fraccionamientos.

h) Centro Histórico (CHM)

Zonificación especial que aplica a la zona histórica de Todos Santos, es un área de uso mixto con servicios de apoyo a las actividades turísticas y culturales que tienen que conservarse y mejorar para que no se pierda la imagen.

Los usos permitidos se establecen en la tabla de compatibilidad, en el apartado de lineamientos normativos se hacen una serie de recomendaciones.

i) Centros de Barrio (CB)

Son concentraciones de determinadas unidades de equipamiento urbano que servirán a un ámbito territorial menor y más cercano a él. Su ubicación está sujeta a los tipos de elementos que contendrán y a la población y extensión territorial que se pretende van a cubrir, de tal manera, que su ámbito de cobertura se equilibre en función de la distancia.

Los centros de barrio se podrán ubicar en vialidad primaria y en sus cruces por lo que su ubicación en el plano es indicativa para orientar al desarrollador a localizar su área de donación a estos sitios, los usos permitidos se establecen en la tabla de compatibilidad y en el apartado de lineamientos normativos se plantean una serie de normas.

j) Centros Vecinales (CV)

Es la zona donde se posibilita el establecimiento de vivienda, comercio a nivel vecinal, servicios y equipamiento básico, público y/o privado, se recomienda que la superficie que se requiere para cada centro vecinal se integre con las áreas de donación de cada fraccionamiento o desarrollo. Su ubicación será en vialidad secundaria y local y los usos permitidos se establecen en la tabla de compatibilidad y en el apartado de lineamientos normativos se plantean una serie de normas.

k) Reserva Urbana

Zona de reserva para incorporarse en un futuro de acuerdo al comportamiento y desarrollo que tenga la región.

Turístico

Esta zonificación se establece a todo lo largo de la Subregión logrando el aprovechamiento sustentable con densidades bajas que permitan que el crecimiento no sea explosivo, conserve el escenario natural y que no se pierda la riqueza cultural que existe. Así mismo las diferentes densidades se distribuyen y ordenan de tal forma que brinden el máximo de comodidad y seguridad, beneficiando el desarrollo de la actividad en este sector económico.

a) Desarrollo Turístico Integral

Son polígonos específicos con superficie superior a las 50 hectáreas que presentan más de un uso (zonificación secundaria) y están sujetos a una normatividad especial.

b) Alojamiento Turístico (AT10)

Zonificación destinada al aprovechamiento turístico, la densidad es 10 cuartos por hectárea, los usos permitidos se establecen en la tabla de compatibilidad; esta densidad se localiza en Agua Blanca, Cala de Ulloa, Punta Lobos, San Pedro (Las Palmas), **El Pescadero y Cerritos**.

c) Alojamiento Categoría Especial

Zonificación de aprovechamiento turístico, la densidad es de 5 cuartos por hectárea y se localiza en las partes altas de los predios de Punta Lobos y San Pedro (Las Palmas), los usos permitidos y condicionados se establecen en la tabla de compatibilidad.

d) Residencial Turístico (RT). La zonificación de tipo residencial turístico tendrá uso de vivienda unifamiliar y los usos permitidos se establecen en la tabla de compatibilidad.

La densidad neta es de 5 viv./ha y la densidad vecinal de 4 viv./ha. El C.O.S. no será mayor del 0.25 de la superficie total del lote y el C.U.S. no deberá exceder el 0.60 de la superficie total del lote. Esta densidad se localiza en la zona de Las Playitas, Cañada Honda, Las Tunas, La Cachora, **El Pescadero, Cerritos y Rancho Nuevo**.

III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), de acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, son la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como, aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Aquellas NOM que de alguna manera intervienen en el presente proyecto, se enlistan a continuación:

NOM-041-SEMARNAT-1999.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-042-SEMARNAT-1999.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diésel como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel como combustible.

NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo, **no hay vegetación forestal en el sitio del proyecto** y no se encuentran especies enlistadas en esta NOM dentro del predio de este proyecto.

NOM-075-SEMARNAT-1995.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de polvo y su método de medición.

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

NOM-017-STPS-2001. Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de manejo.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación del sistema ambiental regional 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, las cuales no hubiesen sido consideradas con otro análisis.

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 (Sarukan y Maass, 1990).

Las cuencas representan unidades funcionales, ya que se definen en base a los patrones de flujo de agua del ecosistema. Representan además unidades integrales, ya que el flujo de materia y energía está íntimamente ligado al ciclo hidrológico. Dado que el parte aguas de la cuenca constituye un límite natural y bien definido, un sistema físico, o una cuenca afectada puede ser un área de estudio que representa una unidad delimitada por un parte aguas donde confluyen sus corrientes en un cuerpo de agua colector y por lo mismo, existe interdependencia de sus elementos y procesos que pueden ser más claramente estudiados para la delimitación del sistema ambiental regional que constituye el entorno del proyecto.

El análisis del sistema ambiental regional en un contexto de cuenca afectada nos permite entender las interrelaciones entre los recursos y condiciones naturales (relieve, suelo, clima, vegetación), así como las formas en las cuales la población se organiza para apropiarse de los mismos y su impacto en la cantidad del agua. El enfoque de cuencas nos da la posibilidad de evaluar y de explicar las externalidades resultantes de los diferentes usos del suelo.

Adicionalmente a lo referido se debe considerar que para la clasificación de ecosistemas también se recomienda utilizar como espacio de referencia a la cuenca hidrográfica o sistema geográfico de drenaje superficial, ya que constituyen las entidades territoriales mínimas de interacción del ciclo hidrológico con la biosfera. De esta forma, gran parte de los procesos que tienen lugar en el nivel de cuenca quedan reflejados en la estructura, el funcionamiento y la dinámica de los ecosistemas afectados por los flujos de agua del sistema de drenaje superficial que además es el responsable en gran medida, del grado de interconexión entre los ecosistemas del espacio delimitado por la divisoria de aguas superficiales. Por este motivo fue que se consideró que los ecosistemas deben analizarse de acuerdo a las características de las cuencas de drenaje o unidades hidrológicas e hidrogeológicas donde se localizan. Las cuencas hidrográficas por lo tanto constituyen desde la perspectiva ecosistémica las unidades básicas de gestión dentro de la planificación ecológica o integrada del territorio.

Como entidad espacial, la cuenca funciona como un sistema complejo, dinámico y abierto, sin embargo, esta unidad no encierra la idea de homogeneidad, por lo que el gran reto para la caracterización del medio biofísico consiste en delimitar unidades ambientales homogéneas donde se pueda realizar una

caracterización integral de los componentes naturales que permita su integralidad sin perder de vista la heterogeneidad espacial.

Delimitación del sistema ambiental y área de influencia del proyecto en base a la cuenca afectada.

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 3A**, en la **Subcuenca Hidrológica C678**. Dentro de esta subcuenca el sitio en estudio se localiza en la microcuenca arroyo **El Palmar de Enmedio**.

Para establecer la delimitación se sugiere manejar tres 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.

Esto se puede expresar como: Área de estudio = Área de Proyecto + Área de influencia.

El límite del sistema ambiental del entorno del proyecto está localizado dentro de la cuenca **3A**, Cuenca Arroyo Caracol-Arroyo Candelaria, de la región hidrológica **RH3**, denominada Baja California Suroeste

Esta región tiene una superficie aproximada de 28,470.42 km², está formada por un conjunto de arroyos intermitentes que por lo general desembocan en el Golfo de California.

La **Subcuenca Hidrológica C 678**, es la que alberga el sitio de estudio, y al interior se encuentra la microcuenca **Cerro La Calera**, y a su vez dentro de la microcuenca **El Palmar de Enmedio**.

El área de influencia directa de este proyecto se **LIMITA A LA ZONA INMEDIATA CERCANA AL PROYECTO, particularmente se limita al área del predio, 1,052.128 m²**. Por lo tanto la delimitación del área de influencia se delimitó aplicando parámetros como la microcuenca hidrológica, la cual corresponde a una parte muy reducida de microcuenca **El Palmar de Enmedio y a la zona afectada, es decir el área del proyecto y su zona aledaña más próxima**.

Hay que mencionar que de acuerdo con el Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos –El Pescadero, la superficie de este proyecto se enclava en una zona completamente apta para este tipo de desarrollo, de Aprovechamiento Residencial Turístico, por un lado tenemos la zona costera que se encuentra muy cerca, por lo que se debe tener mucho cuidado con los residuos sólidos urbanos o cualquier otro residuo, que no acabe en el mar, y por otro lado tenemos la zona de la microcuenca **El Palmar de Enmedio**, sin embargo hay que poner atención a posibles inundaciones o crecidas del mismo durante los eventos atmosféricos como los ciclones o las tormentas tropicales.

La geomorfología no se verá afectada de manera sustancial, ya que en general el predio no presenta variaciones en la topografía.

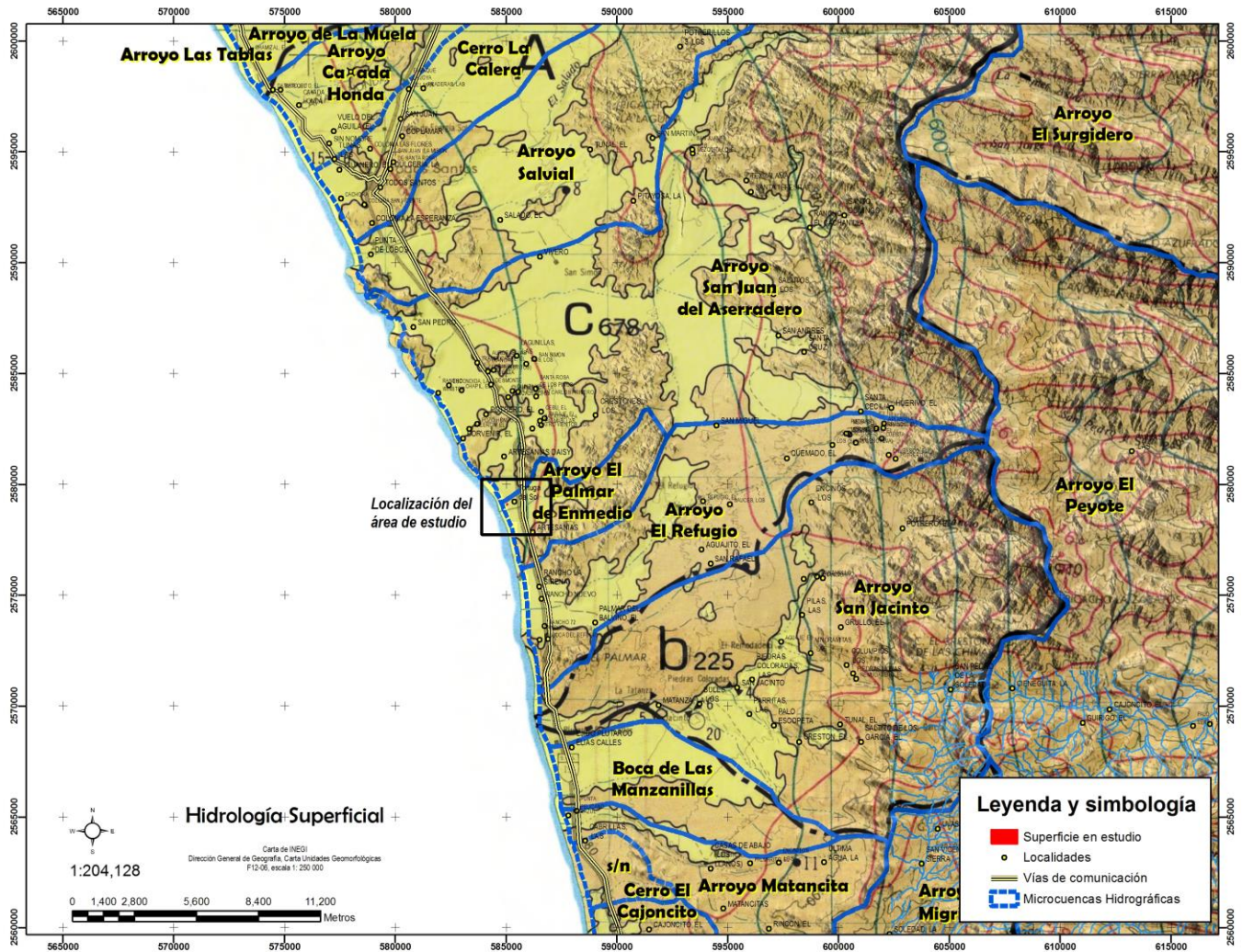


Figura 19. Delimitación de la Subcuencas y Microcuenca hidroclógicas.

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 son: Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos – El Pescadero – Las Playitas, La Paz B.C.S., en el que se establece que la zona en la que este proyecto se lleva a cabo es una bajada o pie de monte, que se encuentra entre la carretera panorámica que va desde Todos Santos a Cabo San Lucas por el oeste y el océano Pacífico al este, y El Pescadero y zona de Cerritos, en la localidad conocida como Cerritos Beach, de manera que la zona de influencia directa es reducida y se encuentra bien delimitada.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

El tipo de clima en la zona, es remarcado por las condiciones climáticas, según la clasificación de Köppen modificado por la Dra. Enriqueta García de Miranda, el clima se clasifica como Bw hw (x'), que corresponde a tipos muy secos, y subtipos muy secos semicálidos, con régimen de lluvias de verano con un porcentaje mayor de 10.2 de precipitación invernal se presentan inviernos frescos sin heladas.

Muy árido, semicálido, lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual BWh(x'). Este subtipo de climas se presenta a todo lo largo de la franja costera en el margen pacífico del estado influenciando al poblado de Todos Santos. Es el clima más cálido de los tipos muy secos con lluvias en verano, la temperatura media anual oscila de 18° a 22° C. En algunas áreas este clima se extiende hasta las laderas de las sierras hasta una altura máxima de 700 m. Los meses de mayor precipitación son agosto y septiembre con un promedio mensual de 50 a 60 mm para cada mes, el resto de los meses las precipitaciones son insignificantes.

Con base en el Sistema de Clasificación Climática de Köppen (1973), modificado por Enriqueta García (1988), en la zona del proyecto se presenta un clima subtipo **BW (h')** y el **BWh** correspondiente al grupo de los climas secos con lluvias en verano, es decir muy árido, seco, cálido con precipitación invernal superior a 10% del total anual, el invierno es fresco, pero no se registran heladas. Durante enero y agosto se presentan temperaturas promedio extremas (fría y cálida), de 18° y 30°C respectivamente.

Datos de la estación meteorológica de La Paz (47 años) revelan niveles máximos de 460 mm de precipitación total anual y mínimos de solo 40 mm, el promedio es de 180 mm (León et al. 1997). El régimen climático de dicha zona, está influenciado en parte por el relieve de la península, por estar conformado de una cadena montañosa a lo largo de su franco oriental y a las corrientes marinas.

Temperatura promedio mensual, anual y extrema

La Estación Climatológica que opera la Comisión Nacional del Agua en la delegación de Todos Santos, reporta una temperatura media que predomina entre 20 y 22° centígrados.

En los últimos veinte años, la temperatura mínima registrada ha sido de 4 grados centígrados ocurrida en los años de 1984, 1986, y la temperatura máxima fue de 39° centígrados en 1989.

Temperatura Diaria Recuento de los Años 1990 al 2003. La siguiente tabla presenta la variación anual de la temperatura regional de acuerdo a los datos proporcionados por la estación Meteorológica de la delegación de Todos Santos en el municipio de La Paz, Baja California Sur. La temperatura más alta diaria para los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, en un periodo de 13 años (1990-2003).

El promedio mayor de temperatura diaria en el año 1990 se registró con 26° C en la Estación Meteorológica de la estación Todos Santos. En el año 1991 con una temperatura de 26° C en Agosto, para el año 1992 se tuvo una temperatura con un valor mayor de 24° C, para los meses de Agosto, Septiembre y Octubre.

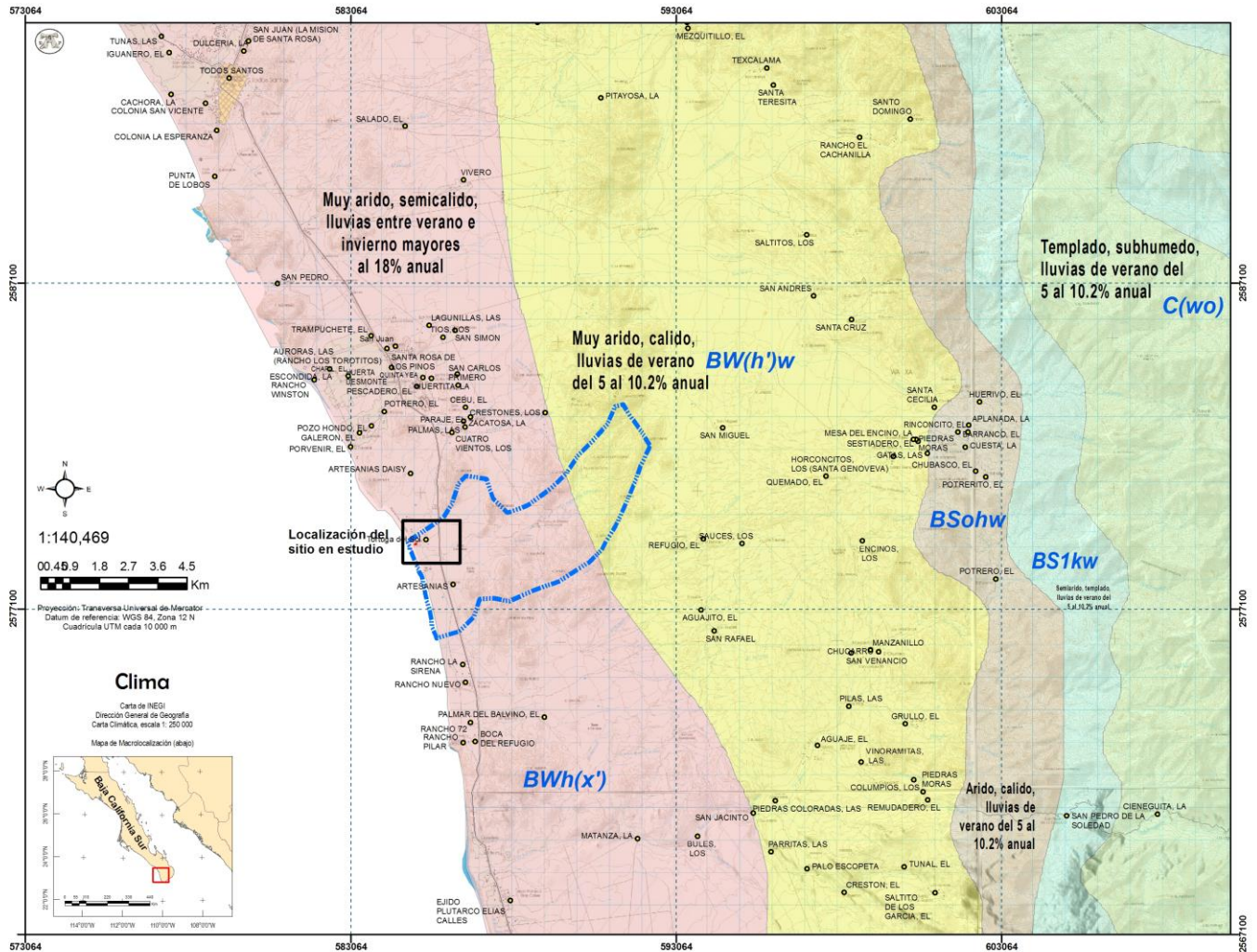


Figura 20. Clima predominante en el sitio de estudio.

En el año de 1995 se registró una temperatura diaria de 23°C en el mes de Julio; la temperatura diaria registrada en el año de 1996 fue de 25°C en el mes de Agosto, en el año de 1997 se tuvo una temperatura diaria de 26°C en el mes de Agosto, para el año de 1998 se registró una temperatura diaria con 25° en el mes de Agosto, la temperatura mayor del año de 1999 con 23°C se registró en el mes de Agosto. En el año de 2000 se registró una temperatura de 25°C en el mes de Agosto, para el año de 2001 la temperatura mayor registrada fue de 24°C, en los años 2002, 2003 se tuvo una temperatura de 23°C y 23°C, en los meses de Julio y Agosto.

Temperatura Mínima Recuento de los Años 1990 al 2003. La siguiente tabla presenta la variación anual de la temperatura regional de acuerdo a los datos proporcionados por la estación Meteorológica de la delegación de Todos Santos. La temperatura mínima para los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, en un periodo de 13 años (1990-2003).

En el año de 1993 se tuvo un registro de temperatura baja de 11°C en el mes de Febrero, y en 1994 existió una temperatura mínima de 12°C en los meses de Abril y Mayo. En los años de 1995 la temperatura más baja fue en el mes de Noviembre con 7°C, en el año de 1996 se tuvo una temperatura de 12°C en el mes de Febrero, en el año de 1997 se registró la temperatura más baja en el mes de Diciembre con 12°C.

Para el año de 1998 la temperatura más baja se registró en el mes de Febrero, y en el año de 1999 tuvo una temperatura con un valor bajo en el mes de Diciembre con 8°C. En el 2000 alcanzo una temperatura con un valor bajo de 8°C en los meses de Febrero Marzo y Abril. En el año de 2001 la temperatura tuvo un valor bajo se registró en los meses de Febrero y Marzo con 10°C. En 2002 se tuvo una temperatura de 10°C en los meses de Enero, Febrero y Marzo, para el año de 2003 la temperatura más baja registrada fue de 10°C en el mes de Marzo.

Temperatura Máxima Recuento de los Años 1990 al 2003

En las siguientes figuras se presenta la variación anual de la temperatura regional de acuerdo a los datos proporcionados por la estación Meteorológica de la delegación de Todos Santos en el Municipio de la Paz, Baja California Sur. La temperatura máxima para los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, en un periodo de 13 años (1990-2003), el promedio de temperaturas fue variable.

IV.2.1.2 Fenómenos Climatológicos: Condiciones Meteorológicas Extremas

La zona de estudio se encuentra en presencia de fenómenos hidrometeorológicos constituidos en tormentas tropicales, huracanes y/o ciclones.

Este factor hasta la fecha ha sido más benéfico que perjudicial, puesto que de esto depende la presencia de lluvias, ya que es una zona con un importante grado de aridez y los eventos presentados a la fecha no han sido de consecuencias graves en el aspecto humano y material; la frecuencia de estos es muy variable, siendo que en los últimos 10 años se ha tenido la presencia de siete eventos, afectando directamente cuatro, como ya se mencionó sin causar graves daños en el entorno.

Como medida de prevención, si en caso de presentarse un fenómeno de esta naturaleza se llevará a cabo las indicaciones con el objetivo principal de salvaguardar la integridad física de sus ocupantes, atendiendo las instrucciones emitidas por la dirección de protección civil.

Por otro lado cabe mencionar que en el área del proyecto no existen registros de la ocurrencia de otro tipo de intemperismos como heladas, granizadas, sismos o algún otro fenómeno natural.

Baja California Sur es la entidad donde recae la mayor probabilidad para ser afectada por el fenómeno atmosférico denominado ciclón o huracán, la región del sur de la península presenta un frente franco al paso de estos fenómenos. Conforme a los registros existentes, se tiene que casi todos los años, cuando menos uno incide indirectamente en la entidad, en el año de 1990, se registraron 3 y en el periodo comprendido entre los años de 1960 a 1990 en 6 años se tiene el registro de la incidencia de 4 que afectaron directamente el territorio estatal. Los meses en que se han presentado son por orden de frecuencia, septiembre, agosto, octubre, julio y noviembre.

Los huracanes son uno de los fenómenos naturales que afectan con más fuerza a las áreas costeras, ya que toman su energía del mismo océano. Presentan vientos que pueden alcanzar más de 200 km/hr, los cuales son muy peligrosos para la población en general, pues pueden derribar techos de casas y árboles, romper ventanas, anuncios e incluso pueden volcar vehículos.

Las altas precipitaciones ocasionan flujos de arroyos violentos e inundaciones de áreas bajas. El oleaje generado por los fuertes vientos provoca erosión en algunos lugares y acumulación de sedimentos en otros. Las bajas presiones y los fuertes vientos soplando en una dirección ocasionan un ascenso del nivel del mar, lo cual provoca inundación en las zonas bajas adyacentes a la línea de costa. De la mayor parte de los efectos mencionados, provocados por ciclones pasados, no se tiene registro.

El huracán más documentado es el Lisa, que se presentó en 1976, y provocó la muerte de miles de personas debido al flujo violento del arroyo El Cajoncito que se vertió sobre parte de la ciudad de La Paz (más información en Beltrán Castro I.C., 2000, Evaluación de Riesgo Asociado a Fenómenos Hidrometeorológicos en la Ciudad de La Paz, B.C.S., México, Utilizando Sistemas de Información Geográfica, Tesis de Licenciatura, UABCS). Fenómenos Climatológicos: Condiciones Meteorológicas Extremas

Los huracanes que afectan la península de Baja California se forman en aguas tropicales de la cuenca oriental del Pacífico Norte. La productividad de esta área para la iniciación y generación de depresiones tropicales, tormentas, y huracanes, es mayor que la de la cuenca occidental del Atlántico Norte, y es la segunda después del Océano Pacífico Occidental.

La mayoría de los huracanes inician como perturbaciones tropicales entre las latitudes 10°N y 18°N y entre las longitudes 95°O y 110°O. Después de su formación inicial, las tormentas tropicales y huracanes se mueven con dirección oeste-noroeste hacia aguas abiertas del Océano Pacífico. Sin embargo, una porción de estas tormentas y huracanes siguen una trayectoria con dirección norte-noroeste hacia la península de Baja California y suroeste de los Estados Unidos. Varias de las tormentas que se generan en la cuenca oriental del Pacífico Norte con una trayectoria hacia el norte entran al Golfo de California trayendo consigo enormes cantidades de humedad. Algunos huracanes en su trayectoria hacia el norte pueden virar, ya sea hacia la península, al macizo continental, o al suroeste de los Estados Unidos. El ciclo de vida completo de un huracán puede ser de 1 a 10 días antes de que se disipe, aunque pueden existir excepciones. (Martínez-Gutiérrez y Mayer, GEOS, 2004, Vol. 24, No. 1, p. 57-64).

El período de retorno de ciclones que tocan tierra en Baja California Sur es de 2 años para tormentas tropicales, 6 para huracanes de categoría 1, 8 para los de categoría 2, 12 para la categoría 3, 22 para la 4 y de 30 años para la categoría 5 (Peredo, et al., 1998).

El análisis de datos históricos de huracanes en el Pacífico Tropical durante el período 1949-1999 muestra que en promedio se generan 14 ciclones en esta región cada año, siendo 1992 el año en que ocurrió el mayor número (28 ciclones). Alrededor de un 52% de las tormentas tropicales pasan a categoría de huracán, esto es, alcanzan una velocidad de viento por arriba de los 117 km/h. Los meses en los cuales son más frecuentes las perturbaciones tropicales son julio, agosto y septiembre, sin embargo, el mes en el cual Baja California Sur se ve más afectada es septiembre.

La distribución espacial de las trayectorias de las tormentas tropicales muestra que la región con mayor presencia de huracanes es la comprendida entre los 105° y los 110° W y los 15° y 20° N a una distancia aproximada de 400 km de las costas de México. Los huracanes se pueden separar en dos grupos: aquellos que recurvan hacia el oeste antes de los 20° N y que por lo tanto no afectan las costas del sur de la península y los que continúan su trayectoria, entrando en el radio de afectación de dicha región. Entre los huracanes que en los últimos 30 años han impactado más el sur de la Península de Baja California, divididos en los grupos arriba citados, se encuentran:

IX Eventos ciclónicos relevantes que han afectado Baja California Sur (hasta 2018)			
Doreen (1977) de categoría 1	Irah (1973) de categoría 2	Liza (1976) de categoría 4	Kiko (1989) de categoría 3
Juliette (2001) de categoría 4	Paul (1982) de categoría 2	Newton (1986) de categoría 1	Henriette (1995) de categoría 2
Rachel (1990) Tormenta tropical	Lidia (1993) de categoría 4	Paine (1986) de categoría 2	John (2006) categoría 2
Isis (1998) de categoría 1	Fausto (1996) de categoría 3	Ismael (1995) de categoría 1	Marty (2003) categoría 2
Norbert (2008) de categoría 2	Lowell (2008) depresión	Julio (2008) tormenta tropical	Jimena (2009) categoría 4
Norman (2012) tormenta tropical	Paul (2012) Categoría 3	Odile (2014) Categoría 3	Newton (2016) Categoría 1
Lidia (2017) tormenta tropical	Bud (2018) categoría 2		

En 2008 se registraron 16 ciclones: Alma (28 Mayo - 30 Mayo), Boris (27 Junio - 04 Julio), Cristina (27 Junio - 30 Junio), Douglas (01 Julio - 03 Julio), Elida (12 Julio - 19 Julio), Fausto (16 Julio -22 Julio), Genevieve (21 Julio - 27 Julio), Hernán (06 Agosto -12 Agosto), Iselle (13 Agosto - 16 Agosto), Julio (23 Agosto - 26 Agosto), Karina (02 Septiembre - 03 Septiembre), Lowell (06 Septiembre - 11 Septiembre), Marie (01 Octubre - 06 Octubre), Norbert (03 Octubre -12 Octubre), Odile (09 Octubre - 12 Octubre), Polo (02 Noviembre - 04 Noviembre).

En ese año los ciclones que afectaron Baja California fueron Julio, Lowell y Norbert. El ciclón Julio tocó tierra al sureste de la población La Aguja, a 35 km de Puerto Chale, B.C.S. con vientos de 75 km/h y rachas de 95 km/h el 24 de agosto del 2008. Las mayores precipitaciones se dieron en Mulegé (de hasta 50 mm).



Figura 21. Trayectoria del huracán Julio en agosto del 2008.

El huracán Lowell tocó tierra a 50 km al noroeste de Cabo San Lucas con vientos máximos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h el 11 de septiembre del 2008. Las mayores precipitaciones fueron de hasta 20 mm en Mulegé.

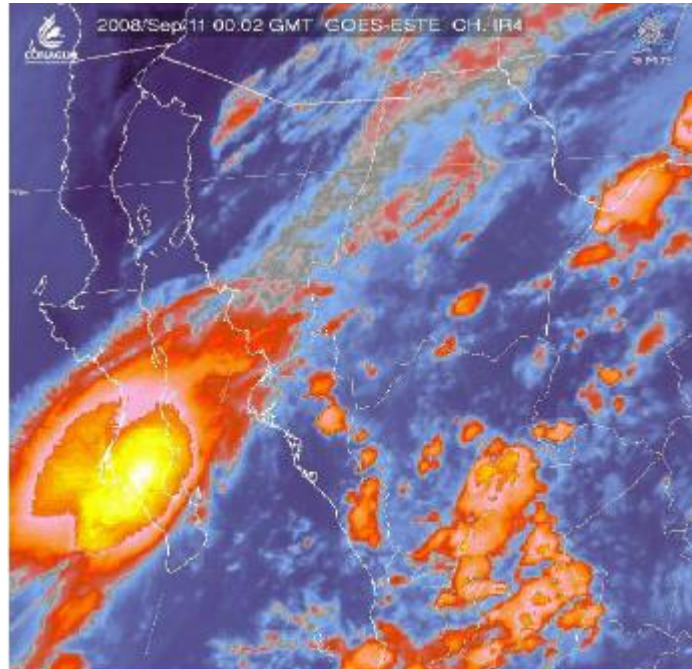


Figura 22. Trayectoria del huracán Lowell en septiembre del 2008.

El huracán Norbert tocó tierra el 11 de octubre del 2008 en Puerto Cortés, con vientos máximos de 165 km/h y rachas de 205 km/h como huracán de categoría II. Las precipitaciones máximas sucedieron en Mulegé, más de 50 mm.

En la madrugada del día 11, mientras seguía acercándose a la costa de Baja California Sur, “Norbert” se intensificó a huracán de categoría III, con vientos máximos sostenidos de 185 km/h y rachas de 220 km/h, a una distancia de 120 km al Sur-Suroeste de Puerto Cortés, B.C.S. Al acercarse a la costa de Baja California Sur, “Norbert” empezó a debilitarse y así, en las primeras horas de la mañana, cuando se encontraba a 100 km al Sur-Suroeste de Puerto Cortés, se debilitó ligeramente a huracán de categoría II, con vientos máximos sostenidos de 175 km/h y rachas de 210 km/h.

Aproximadamente a las 11:30 horas local, el centro del huracán “Norbert” tocó tierra en las inmediaciones de la población de Puerto Cortés, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 165 km/h y rachas de 205 km/h; a las 13:00 horas local, se encontraba en tierra, sobre la población de Santa Rita, a 50 km al Este-Noreste de Puerto Cortés.

A las 16:00 horas local, después de cruzar el estado de Baja California Sur, el centro del huracán “Norbert” ya se encontraba en el Mar de Cortés, a 80 km al Este-Noreste de Ciudad Constitución, con vientos máximos sostenidos de 155 km/h y rachas de 195 km/h, como huracán de categoría II.

“Norbert” continuó hacia el Noreste y a las 22:00 horas local, después de cruzar el Mar de Cortés, ya se encontraba a 20 km al Sur de Yavaros, Son., con vientos máximos sostenidos de 140 km/h y rachas de 165 km/h, como huracán de categoría I de la escala Saffir-Simpson, misma fuerza con la que poco después entró a tierra, a unos 25 km al Sureste de esa población, situación llevó a discontinuar las alertas en la Península de Baja California, manteniendo la de Topolobampo, Sin., a Guaymas, Son.

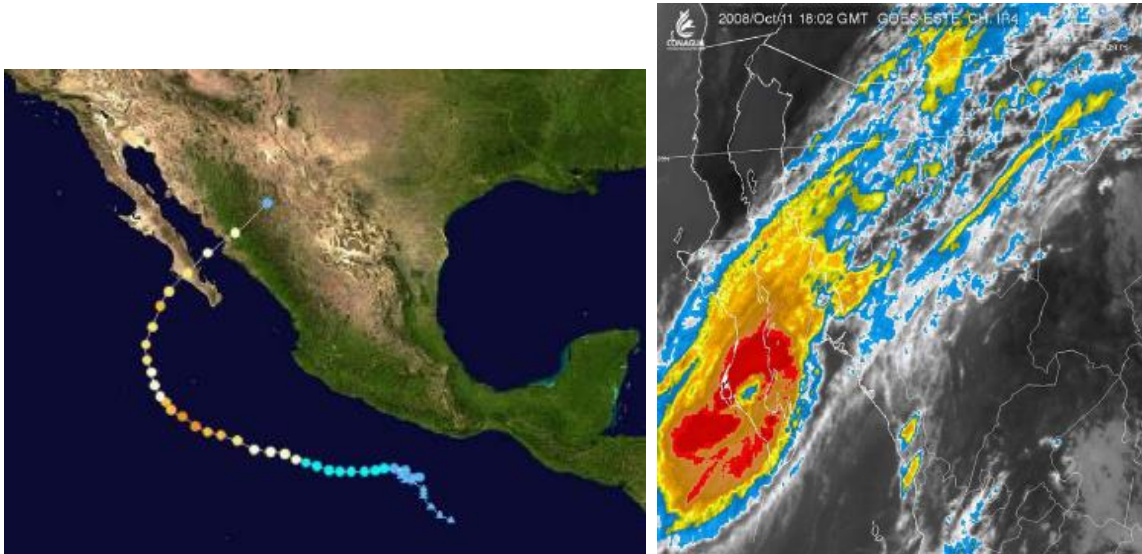


Figura 23. Trayectoria del huracán Norbert en octubre del 2008.

“Norbert” fue sin duda alguna el sistema ciclónico de mayor intensidad a lo largo de la temporada 2008 en México. El Servicio Meteorológico Nacional llevó a cabo la vigilancia del huracán “Norbert”, emitiendo un total de 56 avisos de ciclón tropical y 18 boletines de vigilancia permanente.

De los que no tocaron tierras sudcalifornianas en 2008, Boris trajo nublados y ligeras lluvias, Douglas trajo nublados al sur.

En 2009 se registraron 17 ciclones para el Pacífico: Andrés (21 Junio - 24 Junio), Blanca (06 Julio - 08 Julio), Carlos (10 Julio - 16 Julio), Dolores (11 Julio - 16 de Julio), Enrique (03 Agosto - 07 Agosto), Felicia (03 Agosto - 08 Agosto), Guillermo (12 Agosto - 16 Agosto), Hilda (12 Agosto - 16 Agosto), Ignacio (24 Agosto - 27 Agosto), Jimena (28 Agosto - 04 Sept.), Kevin (29 Agosto - 01 Septiembre), Linda (07 Septiembre - 10 Septiembre), Marty (16 Septiembre - 19 Septiembre), Nora (22 Septiembre - 25 Septiembre), Olaf (01 Octubre - 03 Octubre), Patricia (11 Octubre - 14 Octubre), Rick (15 Octubre - 21 Octubre. De ellos el huracán Jimena fue el único que alcanzó las costas sudcalifornianas.

En 2009 el huracán “**Jimena**” llegó a categoría 4 el 31 de agosto, día que evacuaron a 20 000 familias de Los Cabos, alcanzó las costas de Baja California Sur entre el 1 y 2 de septiembre, hubo el reporte de un muerto en Mulegé y daños en Puerto San Carlos, Comondú y Loreto.

A las 7:00 horas tiempo del Centro del día 2, el centro del huracán “Jimena” se localizó a 25 km al Oeste-Noroeste de Puerto Cortés, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 165 km/h y rachas de 205 km/h y a las 10:00 horas, después de haber cruzado entre Isla Magdalena y tierra firme, se ubicó al Noroeste de Puerto Adolfo López Mateos, B.C.S., muy cerca de la línea de costa. A las 13:00 horas, “Jimena” se encontraba muy cerca de la desembocadura del Río Comondú, como huracán de categoría I, con vientos máximos sostenidos de 145 km/h y rachas de 175 km/h; siguió su camino sobre el mar con rumbo hacia el Norte y aproximadamente a las 14:30 horas, el centro del huracán tocó tierra, por la desembocadura del Río San Gregorio, localizándose a las 16:00 horas tiempo del Centro, sobre territorio de Baja California Sur, a 75 km al Suroeste de Mulegé, B.C.S., con vientos máximos de 140 km/h y rachas de 165 km/h.

Mientras las bandas periféricas de fuerte convección de “Jimena” cubrían desde el Océano Pacífico hasta el Noroeste del país, incluyendo la Península de Baja California, el Mar de Cortés y los estados de Sonora, Chihuahua, Durango y Sinaloa, el centro del sistema avanzaba hacia el Norte sobre territorio de Baja California Sur, por lo que el efecto de fricción siguió debilitándolo más y así, a las 19:00 horas de este día 2,

se ubicó en las cercanías de la población Cabeza de Vaca, a 45 km al Oeste-Suroeste de Mulegé, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 130 km/h y rachas de 155 km/h.

A las 22:00 horas del día 2, cuando se encontraba en tierra sobre la Sierra de Agua Verde, al Oeste de Mulegé, B.C.S., y a 35 km al Sur de Santa Rosalía, B.C.S., “Jimena” se degradó a tormenta tropical con vientos máximos sostenidos de 110 km/h y rachas de 140 km/h. en este momento, el Servicio Meteorológico Nacional, en coordinación con el Centro de Huracanes de Miami, E.U.A., modificó la zona de alerta, quedando ahora de San Andresito, B.C.S., a San José de las Palomas, BC., en la costa Oeste y de Loreto, B.C.S., a Bahía de los Ángeles, B.C., en la costa Este. La trayectoria y fuerza de “Jimena” determinaron una nueva modificación a la zona de alerta, la cual esta vez comprendía de San Andresito, B.C.S., a San José de las Palomas, B.C., en la costa Oeste y de Loreto, B.C.S., a Calamajue, B.C.

El día 3 de septiembre a las 10:00 horas tiempo del Centro, la tormenta tropical “Jimena” ya se encontraba en el Golfo de California, a 70 km al Nor-Noroeste de Santa Rosalía, B.C.S., frente a la zona limítrofe de los dos estados de la Península, con vientos máximos de 75 km/h y rachas de 95 km/h.

“Jimena” siguió debilitándose mientras se movía sobre las aguas del Golfo de California; por la tarde del día 3, se ubicó a 55 km al Norte de Santa Rosalía, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 65 km/h y rachas de 85 km/h y se decidió discontinuar la zona de alerta para la Península de Baja California y mantener la de Huatabampito a Bahía Kino, Son., la cual posteriormente se amplió, quedando de Huatabampito a Puerto Libertad, Sonora.

Después de mantenerse casi-estacionario y con movimiento errático por varias horas, el día 4 en la madrugada, cuando se encontraba a 60 km al Nor-Noreste de Mulegé, B.C.S., “Jimena” se degradó a depresión tropical, presentando vientos máximos sostenidos de 55 km/h con rachas de 75 km/h.

El día 4 en la madrugada, al debilitarse a depresión tropical, se decidió discontinuar la zona de alerta que permanecía en el estado de Sonora. El día 4 a las 13:00 horas, el centro de la depresión tropical “Jimena” tocó tierra nuevamente, esta vez por la costa oriental de Baja California Sur, en las inmediaciones de Cabo

Virgenes, B.C.S., a 25 km al Noroeste de Santa Rosalía, con vientos máximos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h. A las 16:00 horas, se encontraba sobre la parte Norte de Baja California Sur, a 15 km al Oeste-Suroeste de Santa Rosalía, muy próxima a debilitarse a una baja presión remanente.

“Jimena” fue un ciclón con una trayectoria muy cercana a las costas de México, por lo que desde su inicio originó importante entrada de humedad y desarrollo de inestabilidad con tormentas intensas hacia los estados costeros del Pacífico e incluso a los del Centro y Norte del país y posteriormente, las amplias bandas nubosas del intenso huracán, continuaron con el aporte de humedad hacia la mayor parte del Territorio Nacional, pero fue en Sonora donde los días 3 y 4 de septiembre se registró una cifra record de lluvia debido al efecto de la convección generada por tres núcleos provenientes de las bandas periféricas del cuadrante Noreste de “Jimena”.

Las lluvias máximas puntuales en 24 horas, reportadas durante el periodo de “Jimena” fueron:

Acumulado del 2 al 3 de septiembre:

- 345.6 mm en Ciudad Constitución, Baja California Sur
- 157.0 mm en Guaymas, Sonora

Acumulado del 3 al 4 de septiembre:

- 514.9 mm en Guaymas, Sonora



Figura 24. Trayectoria del huracán Jimena en agosto-septiembre del 2009.

Otro evento significativo del 2009 fue Olaf, fue un ciclón que desarrolló su trayectoria en el Suroeste y Occidente de Baja California Sur, primero con movimiento predominante hacia el Norte, de la mañana del día 1 a la madrugada del día 3 de octubre como tormenta tropical y después de hacer un rizo, se debilitó a depresión tropical y a partir de la madrugada del día 3, enfiló hacia el Oriente, con rumbo hacia el estado de Baja California Sur, debilitándose a una baja presión, muy cerca de la costa occidental de ese estado. Durante su trayecto, el sistema se caracterizó por una amplia zona de rotación cuyas bandas nubosas originaron importante entrada de humedad hacia la Península de Baja California y estados del Noroeste de México. Se reportaron registros de lluvia máxima puntual en 24 horas de 75.2 mm en Ciudad Constitución, B.C.S., el día 2 de octubre y el día 3 de 132.5 mm en el Carrizo, Sinaloa y de 70.0 mm en Aconchi, Sonora.

“Olaf” tuvo una duración de 60 horas, tiempo en el que recorrió una distancia de 1,240 km, a una velocidad promedio de 21 km/h. Su mayor acercamiento a las costas de México, fue el día 3 de octubre en la noche, cuando se ubicó a 55 km al Suroeste de Puerto Cortés, B.C.S., en su momento final, como depresión tropical con vientos máximos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h.

El ciclón Patricia tuvo su distancia más cercana a 25 km al Sur de San José del Cabo, B.C.S., en su momento final, como depresión tropical con vientos máximos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h el 14 de octubre.

El ciclón Rick también tuvo influencia en las costas de Baja California Sur. Desde “Kenna” de la temporada 2002, “Rick” es el primer huracán en alcanzar la categoría V en el Pacífico Nororiental. Asimismo, “Rick” se convirtió en el segundo huracán más fuerte del registro histórico del Pacífico Oriental sólo superado por el huracán “Linda” de 1997.

A partir de la mañana del día 18 de octubre del 2009, “Rick” empezó a perder fuerza y por la noche de este día, cuando se encontraba a 650 km al Sur de Cabo San Lucas, B.C.S., se degradó a huracán de categoría IV, con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y rachas de 275 km/h.

En la madrugada del día 19, “Rick” se debilitó a huracán de categoría III, con vientos máximos sostenidos de 205 km/h a una distancia de 605 km al Sur-Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S. Como resultado de una misión del avión caza huracanes, se detectó que “Rick” seguía perdiendo fuerza y poco después del mediodía, ya se encontraba como huracán de categoría II con vientos máximos sostenidos de 165 km/h y rachas de 205 km/h, a una distancia de 545 km al Sur-Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S. Por la tarde, cuando se encontraba a 495 km al Sur-Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S., se degradó a huracán de categoría I, con vientos máximos sostenidos de 140 km/h y rachas de 165 km/h. Por la noche de este mismo día, “Rick” se degradó a tormenta tropical con vientos máximos sostenidos de 110 km/h y rachas de 140 km/h.

“Rick” siguió su trayecto con rumbo Norte hacia el Sur de la Península de Baja California, sin embargo encontró condiciones propicias y empezó a recurvar hacia el Noreste, ahora con rumbo a la costa Sur de Sinaloa. El día 20 en la madrugada, se ubicó a 425 km al Sur-Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 100 km/h, misma fuerza con la que se mantuvo, hasta la mañana del día 21 de octubre, cuando presentó vientos máximos sostenidos de 90 km/h con rachas de 100 km/h, a una distancia de 150 km al Suroeste de Mazatlán, Sin., misma fuerza con la que “Rick” tocó tierra en las cercanías de Mazatlán, Sin., aproximadamente a las 9:00 horas tiempo del Centro. Al avanzar sobre tierra, empezó a debilitarse rápidamente, por lo que a las 13:00 horas tiempo del Centro, cuando se encontraba en la sierra de Durango, en las cercanías de la población de San Jerónimo, a 90 km al Oeste-Suroeste de Durango, Dgo., se degradó a depresión tropical, con vientos máximos sostenidos de 55 km/h y rachas de 75 km/h, región donde inició su proceso de disipación, debilitándose a una baja presión.

“Rick” fue un ciclón que desarrolló gran parte de su trayectoria, desplazándose en forma paralela a las costas del Pacífico Sur y Central y después de un drástico recurvamiento, siguió una trayectoria perpendicular a la costa de Sinaloa, donde tocó tierra.

Se reportaron lluvias máximas puntuales en 24 horas de 115.0 mm en Ixpalino, Sin. y de 88.3 mm en Derivadora Jala, Col., el día 20 de octubre y de 134.0 mm en Cihuatlán, Jal., 116.1 mm en Radar, Col., 92.0 mm en Gaviotas, Nay. y 72.0 mm en La Cruz, Sin., el día 21 de octubre.

Los huracanes formados durante el 2010 no alcanzaron las costas sudcalifornianas excepto Frank y Georgette, fueron: Ágata (29 Mayo - 30 Mayo), Blas (17 Junio - 21 Junio), Celia (19 Junio - 29 Junio), Darby (23 Junio - 28 Junio), Estelle (05 Agosto - 10 Agosto), Frank (21 Agosto -28 Agosto) y Georgette (21 Septiembre - 23 Septiembre).

El evento “Frank” empezó a cambiar el rumbo de su movimiento hacia el Nor-Noroeste y posteriormente hacia el Norte, el día 28 por la mañana, se ubicó a 335 km al Suroeste de Cabo San Lucas, B.C.S., como depresión tropical con vientos máximos sostenidos de 55 km/h y rachas de 75 km/h, próxima a entrar en proceso de disipación.

“Frank” desarrolló una trayectoria muy cercana y paralela a la costa Sur y Suroeste de México, por lo que originó una importante entrada de humedad hacia esta región del país. Al final de su trayecto, empezó a moverse hacia el Norte con rumbo hacia Baja California Sur, sin embargo, las condiciones adversas lo debilitaron y se disipó antes de llegar a la costa. Su duración fue de 162 horas, tiempo en el que recorrió una distancia aproximada de 2,425 km a una velocidad promedio de 15 km/h. Durante su recorrido frente a la costa de México, los reportes de lluvia máxima puntual en 24 horas, superiores a 100.0 mm fueron de 146.0 mm en Escuintla, Chis. y de 116.8 mm en Veracruz, Ver., el día 21 de agosto; de 360.0 mm en Miguel de la Madrid, Oax., de 200.0 mm en Las Perlas, Ver. y de 110.0 mm en Pijijiapan, Chis., el día 22; de 265.5 mm en Alvarado, Ver., 113.5 mm en Miguel de la Madrid, Oax. y de 112.0 mm en Tapijulapa, Tab. el día 23 de agosto de 115.1 mm en Rómulo Calzada, Chis., el día 24 de agosto.

El día 21 de septiembre en la mañana, después de una rápida evolución de la zona de fuerte inestabilidad al Sur de la Península de Baja California, se formó la tormenta tropical “Georgette” a 100 km al Sur-Sureste de Cabo San Lucas, BCS., con vientos máximos sostenidos de 65 km/h, rachas de 85 km/h y desplazamiento hacia el Nor- Noroeste a 15 km/h. Debido a su cercanía a la costa, a su desplazamiento hacia el estado de Baja California Sur y a la amplia afectación del sistema que alcanzaba a los estados del Occidente y Noroeste del país, el Servicio Meteorológico Nacional en coordinación con el Centro de Huracanes de Miami, Florida, EUA., estableció una zona de alerta que abarcaba de Agua Blanca, en la costa Oeste a Buenavista, en la costa Este de Baja California Sur, incluyendo Cabo San Lucas, con el fin de prevenir los posibles efectos del impacto en tierra de la tormenta tropical.

“Georgette” mantuvo la fuerza de sus vientos y el rumbo de su desplazamiento por lo que a las 13:00 horas ya se encontraba en tierra, aproximadamente a 15 km al Noroeste de Cabo San Lucas, B.C.S., todavía con

vientos máximos sostenidos de 65 km/h y rachas de 85 km/h, sin embargo, la fricción con el terreno empezó a restarle fuerza por lo que a las 19:00 horas local tiempo del centro de México, ya se encontraba como depresión tropical a 40 km al Este-Sureste de La Paz, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 55 km/h y rachas de 75 km/h. Al degradarse a depresión tropical y diluirse el riesgo de impacto como tormenta tropical, nuevamente en forma coordinada entre el Servicio Meteorológico Nacional y el Centro de Huracanes de Miami, se decidió discontinuar la zona de alerta, quedando solamente una vigilancia por lluvias fuertes a intensas en los estados de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, por parte del Servicio Meteorológico Nacional.

La depresión tropical “Georgette” continuó su desplazamiento hacia el Noroeste por lo que a las 22:00 horas local tiempo del centro de México, (20:00 h tiempo del Pacífico), ya se encontraba en el mar del Golfo de California, a 50 km al Norte de La Paz, B.C.S., con vientos máximos sostenidos de 55 km/h.

Emplazada nuevamente en el mar, “Georgette” representaba un nuevo riesgo, esta vez para la costa de Sonora, por lo que en común acuerdo entre el Centro de Huracanes de Miami y el Servicio Meteorológico Nacional, se estableció una zona de alerta de Huatabampito a Bahía Kino, Son., manteniéndose la vigilancia por lluvias fuertes a intensas en el Noroeste.

Durante el día 22, “Georgette” siguió su trayecto hacia el Nor-Noroeste con su misma fuerza de vientos y así, después de cruzar el Golfo de California, a las 19:00 horas local tiempo del centro de México, ya había rebasado la línea de costa en el Suroeste del estado de Sonora y se encontraba a 15 km al Noroeste de Guaymas, Son., todavía con vientos máximos sostenidos de 55 km/h y rachas de 75 km/h.

Finalmente, al avanzar sobre territorio de Sonora, la depresión tropical “Georgette” empezó a perder fuerza por lo que a las 22:00 horas local tiempo del centro de México, se encontraba a 80 km al Norte de Guaymas, Son., con vientos máximos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h, muy próxima a su disipación.

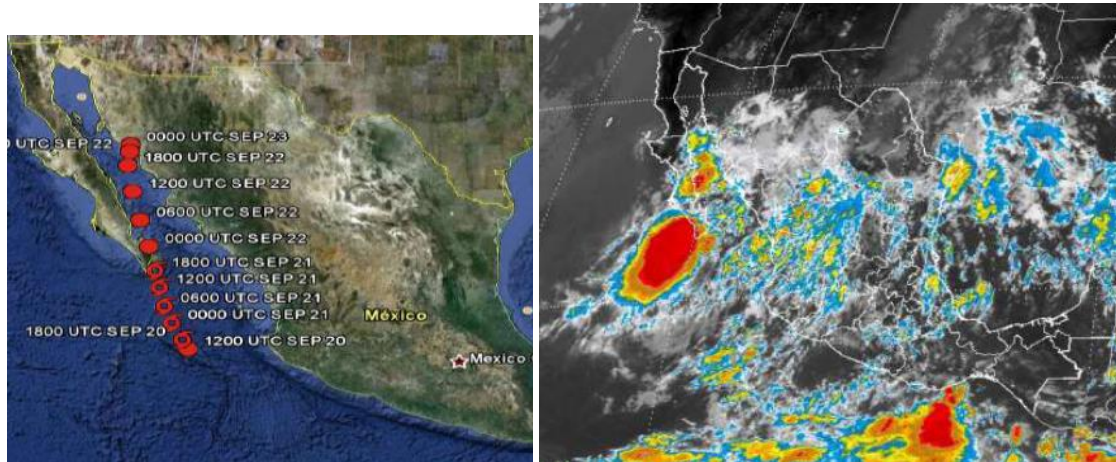


Figura 25. Trayectoria del huracán Georgette en septiembre del 2010.

Los datos de precipitación tomados en la estación de Cabo San Lucas entre 1941 y 2006, muestran que ésta ha presentado un máximo de 340 mm en 1993, aunque puede verse en la gráfica que los valores mayores se presentaron cuando hubo ocurrencias de eventos ciclónicos: 1990, 1993, 1995, 1996, 1998, 2001, 2003 y 2006.

Durante el 2012 sólo dos eventos ciclónicos fueron relevantes para la península de Baja California, la tormenta tropical Norman entre el 28 y 29 de septiembre y el huracán Paul, que llegó a categoría 3, entre el 13 y 17 de octubre.

Huracán Paul

Un centro de baja presión se había formado el día Lunes 8 de Octubre frente a las costas del pacífico de Centroamérica. Este se fue fortaleciendo a medida que se desplazaba en rumbo a aguas más calidas del Océano Pacífico. El Viernes 12 de octubre, este sistema adquirió características tropicales; horas más tarde, la NHC detalló que a las 21:00 GMT del sábado 13 de octubre se formó la Tormenta Tropical Paul, ubicado a 1100 kilómetros al sur-suroeste de la península de Baja California. A 910 kilómetros al suroeste de la península, se convirtió en el décimo huracán de la temporada 2012, con categoría uno.

Paul se intensificó a un huracán mayor de categoría tres, con vientos máximos sostenidos de 195 Km/h. Después a categoría dos con vientos de 175 Km/h. Al llegar a las costas de la península, la tormenta disminuyó su velocidad de desplazamiento y su intensidad a categoría uno. Como tormenta tropical, Paul se movió muy cerca de las costas de Baja California girando a tan solo 15 kilómetros de la costa de Cabo San Lázaro en dirección norte, pero aun así provocó evacuaciones a los pobladores y daños a la infraestructura local.

La NHC emitió su último boletín el día 17 de octubre a las 2:00 PM PDT detallando que Paul, ubicado a 25 kilómetros de Punta Eugenia, México, se había convertido en un Ciclón Post-tropical, por lo tanto los avisos y alertas fueron discontinuados. Sus remanentes se disiparon al oeste de las costas de la península de Baja California.



Figura 26. Trayectoria del huracán Paul en octubre del 2012.

Huracán Odile

El 7 de septiembre, el Centro Nacional de Huracanes empezó a monitorear un área de convección desorganizada en asociación con una vaguada a cientos de kilómetros al sur de la costa del Pacífico mexicano. La perturbación gradualmente se organizó en medio de un ambiente en que predominaba una cizalladura vertical de viento moderada al noreste y adquirió suficiente organización para ser declarada como la depresión tropical Quince-E a las 09:00 UTC del 10 de septiembre. Seis horas después, fue categorizado como la tormenta tropical Odile a 350 kilómetros al sur-suroeste de Lázaro Cárdenas, México. El 13 de septiembre, el Odile había adquirido suficiente organización para ser promovido, por la NHC, a huracán de categoría uno. Odile entró en un período de intensificación rápida, llegó a huracán de categoría dos a las 0:00 UTC del 14 de septiembre; huracán de categoría tres a las 06:00 UTC, y huracán de categoría cuatro a las 09:00 UTC de ese día. Luego de alcanzar su pico de intensidad de vientos de 215 km/h, el inicio del ciclo de reemplazamiento de ojo causó al sistema a debilitarse a categoría tres. Aproximadamente a las 04:45 UTC del 15 de septiembre, el Odile, sin cambios en su intensidad, tocó tierra cerca de Cabo San Lucas en la península de Baja California con categoría 3, en esas áreas se reportaron vientos mayores a 140 km/h.

A pesar del contacto con tierra de la península, el Odile se debilitó lentamente a la categoría uno, a las 21:00 UTC del 15 de septiembre. Después, se debilitó a tormenta tropical a las 03:00 UTC del día siguiente y, después de 39 horas, el Odile se debilitó a depresión tropical, con un desplazamiento al noreste, sobre el noroeste de México. Finalmente, la circulación del Odile se elongó y perdió definición, lo que supuso la degradación del sistema a un sistema de remanentes a las 21:00 UTC del 17 de septiembre. El 19 de septiembre, la Weather Prediction Center detalló que los remanentes del sistema finalmente se disiparon entre el sureste de Nuevo México y el oeste de Texas, con ausencia de circulación superficial.



Figura 27. Trayectoria del huracán Odile en septiembre del 2014.

Así mismo, gran cantidad de estados de México fueron afectados severamente además de Baja California Sur, donde causó mayor daño. Los estados donde igualmente causó graves daños fueron Sinaloa, Baja California, Chihuahua, Sonora, Nayarit, Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Durango, Colima y Michoacán. Odile descargó lluvias torrenciales y vientos fuertes a su paso sobre estas entidades, propiciando la muerte de dos personas en Oaxaca, de igual número en Puerto Vallarta, 69 edificios dañados en Acapulco, y una persona fallecida en Ciudad Juárez, donde también se registraron inundaciones extraordinarias por de la caída de más de 30 mm de lluvia en una sola noche a causa de los remanentes del ciclón, siendo esta cantidad lo mismo que Juárez registra en una temporada de lluvias promedio (de julio a septiembre) aproximadamente; y finalmente, una enorme destrucción en toda la península de Baja California, con otras dos muertes. En Estados Unidos, específicamente en la ciudad de San Diego, California, el sistema provocó el derribo de árboles y postes de luz, resultando en cortes de energía eléctrica. En Arizona y Texas, se registraron aproximadamente 12 centímetros de lluvias torrenciales, resultando en inundaciones en distintos puntos de las zonas afectadas. En el segundo estado, un alguacil murió y en Nuevo México, un trabajador de la industria petrolera falleció debido a las inundaciones provocadas por los remanentes.

El número de huracanes esperado en un año cualesquiera puede tener una variación alta; esta característica se evidencia por las altas fluctuaciones que ocurren cada diez años, de ahí que el porcentaje de huracanes que se dirigen hacia la península pueda tener una estadística ascendente. Del registro disponible se encontró que entre 12 y 16 % de los huracanes formados en la cuenca oriental del Pacífico Norte afectan la península de Baja California; aquí se define “afecta” como aquella tormenta que se ubica a una distancia de 250 km de la península. El número más alto de huracanes que han afectado a Baja California en un periodo de 10 años fue de 15 y ocurrieron en el periodo de 1971-1980. (Martínez-Gutiérrez y Mayer, GEOS, 2004, Vol. 24, No. 1, p. 57-64).

Vientos

De acuerdo a los registros presentados por la Secretaria de Marina, los frentes fríos se presentan en la época de otoño – invierno en los meses de Noviembre a Diciembre.

En el caso de los huracanes, al existir un centro de baja presión, los vientos cercanos a la superficie tienden a converger hacia dicho centro. A este movimiento se agregan los efectos producidos por la fuerza centrífuga y la de Coriolis que hacen que el viento gire alrededor del centro de baja presión en el sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur y en sentido contrario en el hemisferio norte.

Los vientos de un huracán son muy fuertes y racheados y pueden persistir por muchas horas o días. Es importante tener en cuenta que cuando el ojo del huracán pasa por un punto, a los vientos fuertes que soplan en una dirección sigue un periodo de calma y luego reinician los vientos fuertes soplando en dirección opuesta.

Marea de tormenta

Es una sobre-elevación del nivel medio del mar, cerca de la costa, que se suma a la marea astronómica. Se debe a que al incidir en las aguas oceánicas vientos fuertes dirigidos hacia la costa, producen una fuerza cortante que además del oleaje, provoca la sobre elevación del nivel medio del mar.

Debido a la estructura giratoria de los vientos de huracán, la marea de tormenta (en el hemisferio norte) es mayor en el lado delantero o derecho de la trayectoria del huracán.

Una marejada de tormenta es un domo inmenso de agua impulsado hacia la costa por los vientos de un huracán o una tormenta tropical. Las marejadas de tormentas pueden alcanzar 25 pies de alto y ser de 50 a 100 millas de ancho. La marea en una tormenta es una combinación de la marejada y la marea normal (esto es, un oleaje de 15 pies combinado con una marea alta normal de 2 pies sobre el nivel medio del mar crea una marejada de 17 pies). Estos fenómenos causan una erosión severa y daños extensos en las áreas costeras.

A pesar de la mejora en las advertencias y una menor pérdida de vida, los daños a la propiedad continúan en aumento debido a un creciente número de gente que reside o pasa las vacaciones cerca de las costas. Las personas en áreas propensas a huracanes necesitan prepararse para los huracanes y las tormentas tropicales.

Lluvias

La lluvia máxima acumulada en 24 horas fue en el mes de Septiembre de 2003 debido al paso del ciclón “Marty” y fue de 197.5 mm en la delegación Todos Santos, y Sub delegación El pescadero en el estado de B.C.S. Los efectos más importantes se reportaron en los estados de Baja California Sur, Sinaloa y Sonora, en donde generó inundaciones con la pérdida de 12 vidas humanas e importantes daños materiales en 4,000 viviendas, así como en carreteras, zonas agrícolas e interrupción de servicios de energía eléctrica.

En 1996 se tuvo un registro de precipitación de 25.13 mm en el mes de Agosto, para el año de 1997 el mes que mas llovió fue en Julio con una precipitación de 14.00 mm. En el año 1998 el mes en que más llovió fue 14.00 mm. En 1999 se registro una precipitación de 10.67 mm en el mes de Agosto, en el año 2000 se tuvo una precipitación de 31.00 mm en el mes de Agosto.

En 2001 se registró una precipitación máxima de 45.57 mm. En 2002 se tuvo una precipitación de 3.00 mm en el mes de Julio y para el año de 2003 se registró la precipitación mayor con 197.00 mm en el mes de Septiembre, consecuencia de a la presencia del ciclón “Marty” que afecto directamente a la zona del proyecto en la delegación Todos Santos y la Sub delegación El Pescadero.

IV.2.2 Fisiografía

La unidad fisiográfica se encuentra dentro de la discontinuidad Llanos de la Magdalena, situada en la parte sur del Estado, limita al norte y al oriente con la sub-provincia Sierra de La Giganta, al poniente y al sur con el Océano Pacífico y al suroeste con la discontinuidad Del Cabo. Fisiográficamente tiene una estructura de lomerío ramificado con bajadas, esta región se encuentra por debajo de los 200 m.s.n.m.

La composición de arenas finas limos y arcillas en el suelo nos denotan un ambiente de baja energía sin predominancia de zonas de erosión o depósito que conformen una geomorfología distinta a la de una planicie aluvial de baja energía. De manera local el relieve observado corresponde a planicies costeras menores, que se caracterizan por bajadas y lomeríos de pendiente suaves que decrecen de las serranías a la costa, y que predomina en la vertiente del Pacífico; estas planicies han desarrollado una madurez moderada por corrientes fluviales y erosión eólica, se conforman de depósitos aluviales así como la presencia de una franja de dunas en la zona costera.

En la delegación de Todos Santos, sobre todo en la zona de San Pedro, pescadero y Calla de Ulloa, se encuentran conformadas por huertas y parcelas agrícolas y afloramientos de rocas metamórficas, que dan un elemento paisajístico importante a la zona.

Todos Santos, colinda con la zona costera, que le da continuidad al cordón de dunas que caracteriza esta línea de costa, estas dunas son comunes en las zonas litorales originadas por acción eólica, en sección transversal y disimétricas; aunque generalmente son formas morfológicas móviles, cuyo desplazamiento se debe al constante aporte de arena por acción del viento, en relación a la línea de costa es suficientemente amplia que no evidencia un transporte o acumulación importante actual sobre estas dunas, prueba de ello es la presencia de vegetación que han conformado y estabilizado el área de dunas. Respecto a este cordón de dunas, particularmente hacia los predios en donde las colindancias son con la zona urbana, estas dunas desaparecen y se observa una transición a ecosistemas inducidos por actividades agrícolas y palmares y en donde no se aprecian afectaciones por erosión o en su caso acumulación de sedimentos.

Las características descritas (planicies y bajas pendientes) hacen poco susceptible la ubicación de bancos de material en el entorno inmediato, de la delegación de Todos Santos.

El sitio en estudio se localiza en una clara zona de bajadas, particularmente muy plana con pendiente muy suave hacia la zona costera, rodeado de lomerío tendido con bajadas, también puede identificarse como una bajada muy tendida con cerros aislados. En los alrededores se notan algunos cerros, por ejemplo el Cerro Grande, el Cerro Pedregoso y los cerros Salitral.



Figura 28. Topografía en el sitio en estudio.

La zona en estudio puede reconocerse como una zona de lomas extendidas con bajadas con cerros aislados en las cercanías, este tipo de topoforma es muy extenso, de manera que debemos situar en una menor escala nuestro sitio de estudios. La geomorfología del área de estudio está ampliamente dominada por bajadas que dan a la zona costera, rodeada por cerros aislados y zonas de carácter aluvial. A 1700 metros al noreste del sitio se localiza el Cerro Grande, con una altura máxima de 176 metros, en tanto que a 2184 metros de distancia al este se encuentra el Cerro Pedregoso, con una altura máxima de 105 metros. El predio en estudio se localiza exactamente sobre las bajadas que se forman con materiales provenientes de estos cerros principalmente, y a un costado, a unos 500 metros se encuentra una zona aluvial conocida como Bordo Las Tunas.

El proyecto se localiza sobre terrenos que se encuentran a 10 y 11 msnm y en la zona de la carretera a 24 msnm, y baja hasta 9 msnm en la zona que se encuentra más cercana a la costa.

Toda esta zona es muy plana, con características más de bajadas con pendiente muy suave y topografía muy plana, sin lomeríos o cerros muy cercanos.

Unidad geomorfológica Sierra Baja

Esta zona se encuentra muy lejana al sitio del proyecto, se caracteriza por sierra con montañas muy bajas, las más cercanas es el cerro Grande con 133 metros, y más al norte se ubican cerros más altos, con elevación de hasta 260 sobre el nivel del mar.

Unidad geomorfológica lomeríos tendidos, Lomerío tendido con bajadas

Aquí se localizan lomeríos que tienen elevación de entre 132 hasta 234 metros sobre el nivel del mar, el cerro más cercano es el Cerro Grande, a más de 1600 metros de distancia.

Esta unidad correspondiente a las playas de Todos Santos, desde Punta Lobos hasta muy al norte pasando por Melitón Albáñez hasta nuestra zona de Cerritos. Se compone de un lomerío que puede también verse

como bajadas tendidas con cerros. El sitio de este proyecto se encuentra en esta unidad, completamente en la zona de bajada, zona muy plana sin cerros cercanos o cárcavas o relieves de ninguna naturaleza.

Pendiente

El sitio en el que se construirá este proyecto tiene una pendiente suave y muy baja. En el punto de inicio en la zona más cercana hacia la playa se encuentra a una elevación de 10 msnm, y el trazo del predio termina en una elevación de 12 msnm, en un trazo de pendiente muy suave, lo que da una pendiente de 2.6°, o lo que es de 1.53%, en una distancia total de 52 metros de longitud.

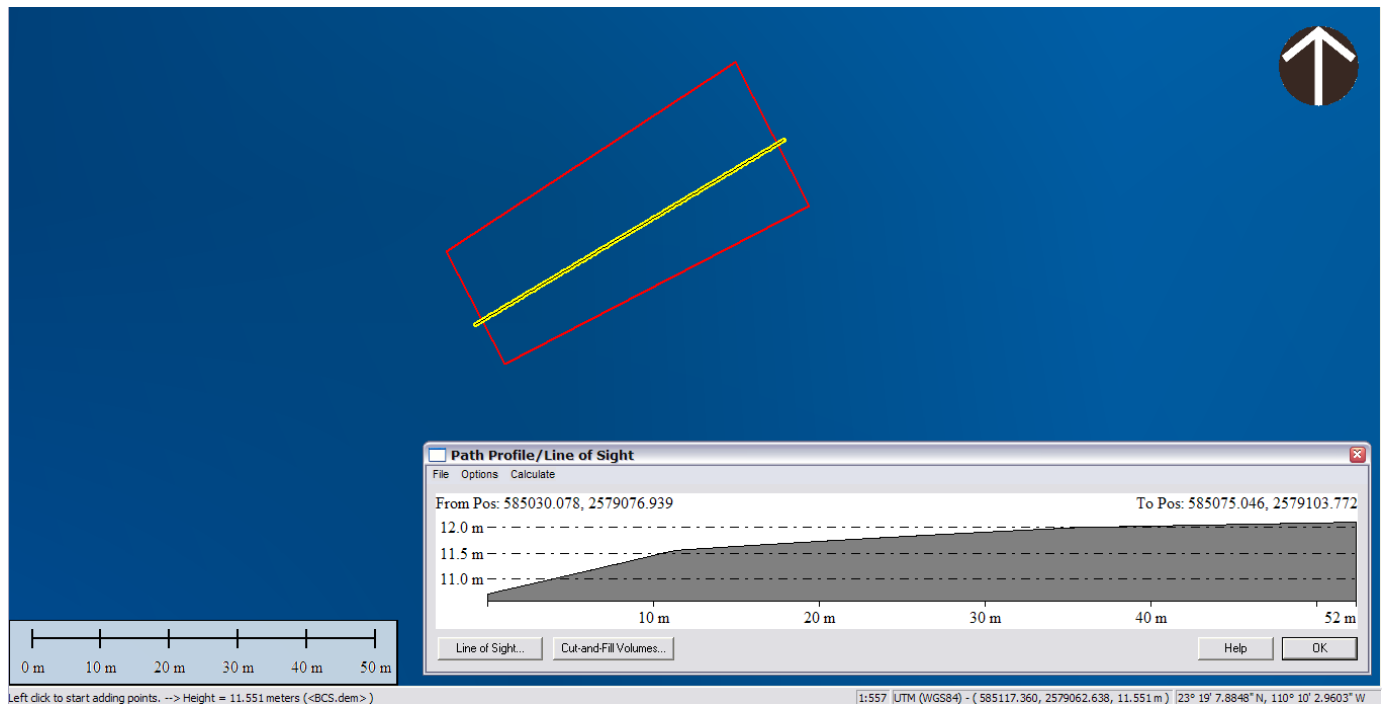


Figura 29. Perfil de pendiente en el trazo del predio.

IV.2.3 Geología

Las sierras bajas, forman parte de la delegación Todos Santos y la Sub delegación El Pescadero hasta la zona de, las altitudes varían de 500 a 600 m.s.n.m.; las principales integrantes son rocas metamórficas y gabros, tienen pendientes moderadas. A diferencia de la zona de Cerritos que corresponde más a materiales sedimentarios formados durante el cuaternario, principalmente conglomerados, y en la zona costera son materiales de tipo aluvial. Nuestro sitio en estudio cae completamente en zona de conglomerados del cuaternario **Q (cg)**.

El relieve de las regiones occidental y oriental es de montañas complejas, altas y bajas, con una etapa geomorfológica de madurez para una región árida, modelada por corrientes fluviales que han formado cañones, son del tipo consecuente, longitudinales, laterales y radiales; el intemperismo, ha dejado como testigos, picachos, grandes bloques esféricos, y en los bordes del batolito, acantilados y desarrollos eólicos manifestados por dunas.

Estratigráficamente las rocas más antiguas son metasedimentarias, metavolcánicas y metaígneas, que con frecuencia se encuentran afectadas por cuerpos intrusivos o por metamorfismo dinámico. Se han considerado del Cretácico medio (Mina 1956), con rangos desde el Precámbrico y Paleozoico al Mesozoico. Localmente las unidades litológicas predominantes son un complejo metamórfico con tres tipos de rocas principales: esquistos de clase básica, gneis de clase cuarzo feldespática y migmatitas. Los afloramientos de estas rocas se localizan al sur y suroeste de la delegación de Todos Santos.

En los afloramientos metamórficos se cuenta con una unidad Mármol, las cuales son calizas recrystalizadas de color blanco, que aflora en forma de cuerpos alargados, uno de ellos se localiza en Todos Santos donde se explota a cielo abierto en pequeñas cantidades y en la Subdelegación El Pescadero, tiene rocas metasedimentarias y metaígneas. Los afloramientos aparecen en forma de ventanas o colgantes de las sierras.

Hacia la parte costera se registran depósitos de un conglomerado reciente que forman los abanicos aluviales, está constituido por espesores de 10 a 20 cm., es factible localizarse lentes arenosos de dimensiones muy variables que se acuñan y pierden. Estos depósitos presentan muy poca compactación, las arenas son principalmente cuarzos y feldespatos de grano medio a grueso, con permeabilidad media a alta.

Las unidades geológicas cartografiadas dentro de la zona comprenden un intervalo de edades del Cretácico Inferior al Holoceno. La más antigua es una unidad meta sedimentaria, compuesta principalmente por esquistos y gneis del cretácico **(Ki) E-Gn**), con metamorfismo de bajo grado correspondiente a la facies de esquistos verdes, que aflora como remanentes y techos colgantes (roof pendants), en la parte centro y centro-sur de la zona en estudio.

El sitio en estudio se localiza enteramente sobre conglomerado del cuaternario **(Q (cg))**, con poca influencia de una unidad litológica correspondiente a Gneiss del mesozoico **(M (Gn))** en los cerros distantes, aunque el resto del terreno también se asienta en un terreno cuya geología se encuentra dominada por el conglomerado del cuaternario **(Q (cg))**. A continuación se describen las unidades litológicas que se encuentran en los alrededores del sitio en estudio.

Las unidades metamórficas del Mesozoico comprenden una de edad cretácica **(K(met))** y otra de edad triásica **(TR(met))**, así como dos no diferenciadas **(M(met))** y **(M(mil))**. La primera agrupa a las extensas áreas de rocas gnéisicas y migmatíticas de la costa pacífica del sur de México, conocidas con el nombre de Complejo Xolapa, el cual forma una banda de 50 a 100 km de anchura en los estados de Guerrero y Oaxaca con intrusiones de numerosos plutones graníticos paleogénicos. La edad cretácica asignada al Complejo Xolapa contrasta dramáticamente con la precámbrica o paleozoica externada en la carta anterior (López-Ramos, 1976) y se basó en fechamientos isotópicos recientes (Morán-Zenteno et al., 1990), acompañados y complementados por estudios geológicos más detallados de dicha unidad.

Las unidades metamórficas no diferenciadas del Mesozoico comprenden un grupo de filitas, esquistos y rocas verdes que aflora en las regiones de la Sierra de Juárez, Estado de Oaxaca, e ístmica, de los estados de Oaxaca y Chiapas, así como otro grupo de rocas metamórficas de bajo a alto grado, que integra la porción metamórfica del Complejo Cristalino de La Paz, Estado de Baja California Sur.

Complejo Metamórfico tipo Gneiss M (Gn) y M (C.met). Esta unidad comprende tres tipos de rocas, esquistos de color negro con tonos verdes, gneises de color blanco con bandas negras, tienen huellas de metamorfismo cataclástico y están afectados por los cuerpos intrusivos y por ultimo las migmatitas que se presentan como una mezcla de rocas oscuras anfibolíticas y rocas blancas graníticas.

Conglomerado Q (cg). El sitio del proyecto se localiza sobre esta unidad, que de hecho comprende toda la zona de Cerritos y la zona de bajadas. Son los depósitos sedimentarios que forman los abanicos aluviales en las laderas de la sierra de La Laguna, presentan muy poca compactación con un grado de redondez que

varía de redondeados a subredondeados. Los clastos que los componen son de composición principalmente granodiorítica y tonalítica, en menor abundancia los de diorita, esquistos, gneis y gabros.

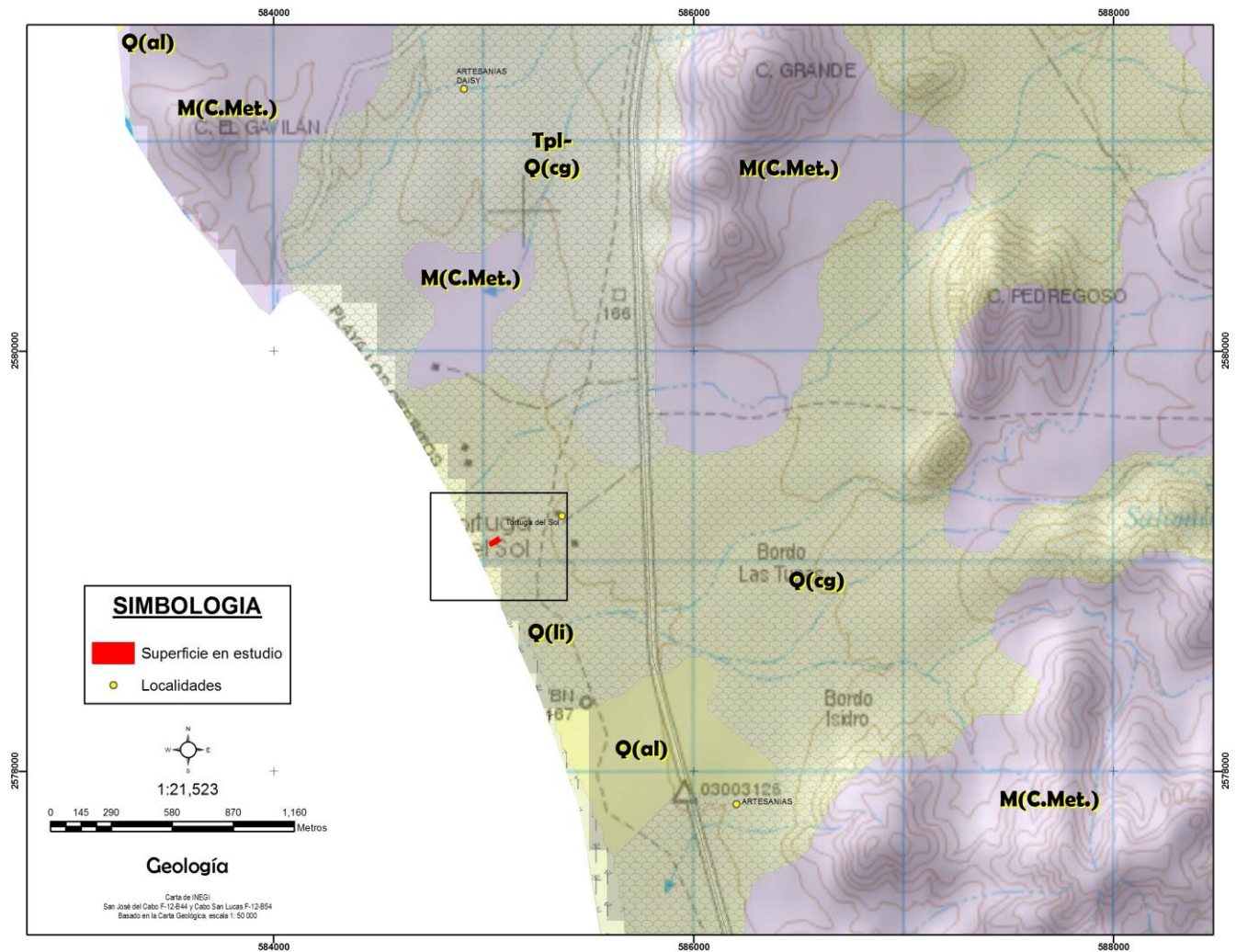


Figura 30. Geología y estructuras geológicas en el sitio de estudio.

La zona del proyecto se localiza enteramente sobre una zona con conglomerados depositados en el cuaternario, y aunque los cerros vecinos se componen de rocas volcánicas, el predio se localiza sobre los conglomerados completamente.

Conglomerado Tpl-Q (cg). Los clastos que los componen se derivan principalmente de arenas gruesas y rocas volcánicas, esto les proporciona un color rojizo no muy intenso, ocasionalmente se les encuentra mezclados con clastos de granitos y rocas sedimentarias. Sus espesores varían de 10 a 50 m y tienen buena permeabilidad, su morfología es de mesas moderadamente disectadas por cauces de arroyos.

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

sedimentarias que al ser afectadas por la erosión y el intemperismo se disgregan en fragmentos líticos de diferentes tamaños.

Litoral Q (li).- La distribución de esta unidad está restringida como su nombre lo indica a la franja litoral, son depósitos de arenas finas a gruesas moderadamente seleccionadas y redondeadas. Estas características son adquiridas a partir del retrabajo que tienen por efecto del oleaje, vientos, mareas y transporte litoral que dan lugar a una dinámica costera de alta energía. Su composición es en su mayoría de fragmentos de cuarzo, en menor proporción se encuentran fragmentos líticos y feldespatos.

IV.2.4 Geología Estructural

Presencia de fallas y fracturamientos

En el sitio del proyecto y en las cercanías, no hay absolutamente ninguna falla o fractura, ya que los cerros se encuentran lejanos, al menos a 3 km de distancia. El origen tectónico de la superficie insular de Baja California propiamente como una península, es una historia científica compleja, que aun en la actualidad se encuentra en discusión. Los procesos geológico-estructurales que se han presentado durante todo este tiempo han sido definidos en base a las evidencias de los esfuerzos que tuvieron lugar y que se quedaron plasmadas en la superficie terrestre y las rocas que la componen.

El área de estudio corresponde a una de las zonas con mayor cantidad de rasgos estructurales en todo el sur de la península (ver mapa geológico). El poblado de Todos Santos se localiza entre dos fallas de desplazamiento lateral izquierdo de grandes dimensiones (Falla El Carrizal al oeste y Falla La Paz al este), con un rumbo noreste suroeste, probablemente se trate de la continuación del graben que dio lugar al Valle de La Paz. También es posible observar como otro grupo de fallas geológicas de este mismo tipo, alcanzan perpendicularmente a la denominada Falla La Paz.

El resto de las estructuras presentes y señaladas en el mapa geológico, corresponden a fracturas y diques, los estudios realizados sugieren que estas estructuras son de edades más recientes que las estructuras mayores mencionadas anteriormente. Así mismo, su amplia distribución permite caracterizar a esta zona como de alto fracturamiento, esto no significa que la región se localice en una zona de riesgo tectónico, sino por el contrario, esta zona puede ser considerada geológicamente estable.

El proyecto se localiza totalmente sobre un terreno formado por depósitos sedimentarios, de manera que no hay fallas ni fracturas en la zona, incluso el Cerro Grande que se encuentra formado por gneis no tiene fracturas en su estructura.

La fractura más cercana se encuentra en el Cordón La Polar, del otro lado de la carretera, a más de 3000 metros de distancia del proyecto, de manera que éste no es afectado en ninguna manera por fallas o fracturas.

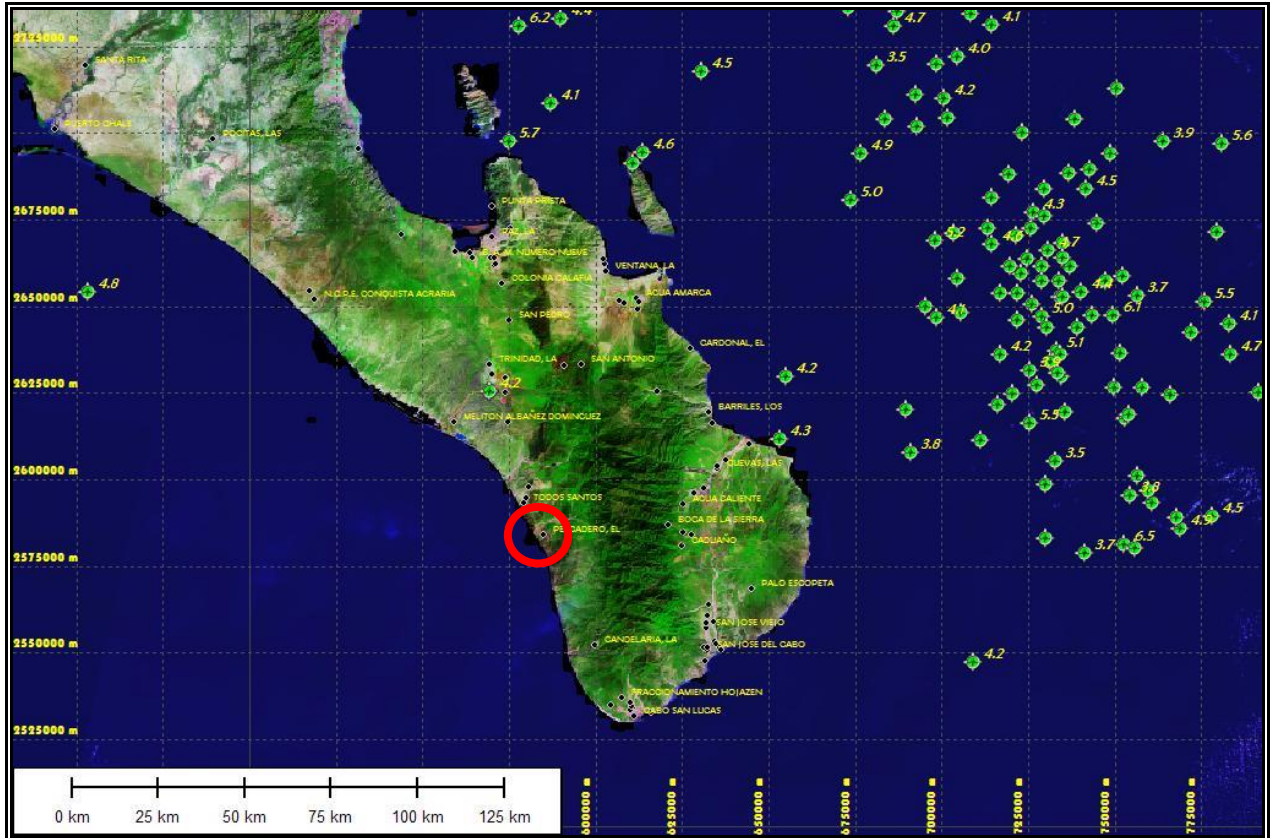


Figura 31. Localización de los epicentros correspondientes a sismos con magnitud mayor a 6 en la escala de Richter, entre 1990 y 2001 en las cercanías del proyecto (círculo rojo).

IV.2.5 Edafología

En el Estado de Baja California Sur en general, el origen geológico junto con las condiciones climáticas y topográficas, son los factores de mayor influencia en el desarrollo de los suelos.

Dentro de la zona donde se localiza el predio en estudio y particularmente en el sitio del proyecto, el suelo de mayor abundancia es el Litosol mezclado con Regosol eútrico mezclado con fluvisol eútrico en fase lítica (**Re+Je/1**), se distribuye sobre la mayor porción del aluvión que forma la planicie hacia Cerritos y El Pescadero. El más abundante es del tipo eútrico (Regosol y fluvisol), este suelo se encuentra muy influenciado por los arroyos El Grande y San Juan del Aserradero.

El Regosol se caracteriza por no presentar capas distintas bien definidas, generalmente son de colores claros y se parecen mucho a las rocas de las cuales se originan, su amplia distribución se debe a que pueden desarrollarse en una gran variedad de climas y con diferentes tipos de vegetación.

Son suelos de poco desarrollo con espesores menores a 10.0 cm, sobreyaciendo directamente a las rocas originales.

Los cerros y montañas que rodean a la zona del aluvión se encuentran formadas por suelos de tipo Litosol mezclado con Regosol eútrico en fase lítica, debido a que la roca madre se encuentra en el mismo sitio.

Litosol eútrico asociado Regosol eútrico.- (I + Re/1)

La unidad Litosol asociada a Regosol Eútrico (I+Re/1), se localiza sobre los cerros y montañas que están formados principalmente por granitos, tonalitas y granodiorita. Sus colores son blancos, rojizos y cafés dependiendo de la roca original.

IV.2.5.1 Descripción de las unidades edafológicas presentes en el área de estudio

Unidad edafológica Regosol Eútrico más fluvisol en fase lítica

Esta unidad cubre un 85 % de la superficie total del área expuesta en el mapa edafológico, los regosoles de tipo eútrico son suelos con características muy similares a la roca original de donde proceden, generalmente no forman capas con espesores muy grandes, y también es muy favorecido por la pendiente del terreno donde se localizan, en el caso del presente suelo, se encuentran muy influenciados por los arroyos de manera que les confiere propiedades de fluvisol. Está constituido por materiales de grano grueso, los fragmentos líticos son muy angulosos y las arenas muy gruesas. No forman capas y están en contacto directamente con las rocas que los originan. Ocasionalmente se encuentran delgados estratos de suelos areno limosos que han sido formados por acumulación mecánica. Su textura física es gruesa y pedregosa con una elevada susceptibilidad de erosión.

La edafología del área de estudio es dominada ampliamente por los suelos del tipo Regosol eútrico (**Re/1**) y fluvisol asociado a Regosol eútrico en menores proporciones (**Re+Je/1**). Los cambios en su textura, fases físicas y químicas son las principales variaciones que se presentan. En general, todas las unidades edafológicas presentes tienen muy buena permeabilidad (de media a alta), pero también una elevada erosividad.

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

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



La hidrología superficial del área de estudio en general se caracteriza por la presencia de arroyos de tipo efímero (solo transportan agua después de una lluvia), de muy corta longitud, baja disección y escasa densidad. Incluso es posible decir que prácticamente esta zona no cuenta con una red de drenaje desarrollada, los escurrimientos pluviales se presentan en forma de una superficie, los escasos arroyos no tienen definido un cauce y gracias a la pendiente que circunda al área del proyecto las precipitaciones escurren hacia la línea de costa.

Dadas las características hidrográficas del Estado, las corrientes son intermitentes y estacionales. El acuífero de Todos Santos tiene una permeabilidad alta de los materiales, es un acuífero libre, con calidad del agua dulce. El uso del agua es doméstico, agrícola, público urbano, múltiple y pecuario.

De acuerdo a los datos proporcionados por la CNA, el agua que se extrae de los pozos y norias mantiene un nivel estático de profundidad con gastos aproximados de 30 l/seg. La condición del acuífero es de equilibrio debido a que la recarga y la extracción es igual a 3 465 092,000 de m³.

Dadas las características hidrográficas del Estado, las corrientes son intermitentes y estacionales. El acuífero de la Sub delegación el Pescadero tiene una permeabilidad alta de los materiales, es un acuífero libre, con calidad del agua dulce. El uso del agua es doméstico, agrícola, múltiple y pecuario. De acuerdo a los datos proporcionados por la CNA, el agua que se extrae de los pozos y norias mantiene un nivel estático de profundidad con gastos aproximados de 30 l/seg. La condición del acuífero es de equilibrio debido a que la recarga y la extracción es igual a 1 630,310 m³/año.

La hidrología de esta cuenca la constituyen los ríos y/o arroyos que son de carácter intermitente, es decir, los escurrimientos superficiales se presentan menos del 50% del tiempo y siempre durante la estación de lluvias; también se tienen arroyos más pequeños, que se forman como resultado de los escurrimientos superficiales cuando ocurren eventos de precipitación abundante y que se clasifican como efímeros. Todos los ríos principales de esta cuenca se originan en las partes altas y medias de la cuenca sobre todo en el macizo montañoso "Sierra de La Laguna" que recibe la mayor precipitación en la Entidad. El promedio anual de escurrimientos superficiales que provienen de las montañas se estima de 20 a 30 milímetros para elevaciones mayores de 1000 metros; y de 10 milímetros para zonas ubicadas entre los 400 y 1000 metros de altitud, y en el resto de la cuenca los escurrimientos son menores a 10 milímetros.

Los arroyos de mayor relevancia son; Arroyo El Salado, que se ubica en la parte sur inmediata de Todos Santos; Las Piedritas que también se encuentra al sur de la delegación a una distancia mayor; Arroyo grande ubicado al norte de Todos Santos; Estos arroyos se forman de pequeños afluentes que se forman en las partes altas de los lomeríos y sierras, alimentando la red pluvial, que tiene dirección de Este a Oeste y desembocan en el Océano Pacífico, excepto el Arroyo Grande, ya que en este se encuentra la presa Santa Inés.

Como en la mayoría de las zonas áridas y semiáridas el manejo o extracción de agua subterránea se realiza generalmente en los valles de los ríos y terrenos aledaños a estos que son donde se encuentran depósitos aluviales no consolidados (Anderson, 1986). El agua subterránea está cerca de la superficie del suelo en estos valles normalmente entre 1 y 50 metros por el contrario, en las montañas la masa de agua subterránea puede encontrarse a cientos de metros de profundidad.

La zona de recarga de los mantos frías de esta cuenca, se originan también en el macizo montañoso de *La Sierra de La Laguna*, debido a las altas precipitaciones, que a su vez provocan escurrimientos superficiales, los cuales se concentran en canales fluviales y se infiltran al fondo de los ríos y/o arroyos, desgraciadamente el agua que no logra infiltrarse fluyendo hacia el Océano Pacífico, por lo que no se da una utilidad para desarrollar otras actividades productivas como la agricultura y ganadería, etc. Estas corrientes o arroyos son poco susceptibles a la contaminación por su poca duración, aunado a que no están expuestos a recibir sustancias o residuos con grados importantes de contaminación, en algunos se llega a depositar desechos urbanos (basura doméstica), pero a la fecha no ha representado peligro inminente de perturbación o degradación.

La hidrografía de la zona de estudio está constituida por arroyos de corta longitud e incluso algunos de estos se pierden antes de llegar a la línea de costa, como se mencionó anteriormente, las corrientes fluviales son de tipo efímeras ya que solo transportan agua después de una lluvia, el proyecto se localiza en la **Región Hidrológica RH3**.

La densidad de corrientes es baja, el patrón de drenaje predominante es el subparalelo y ocasionalmente el subdendrítico en la partes más altas. La cuenca hidrológica a la que da lugar (**3A**, Arroyo caracol-Arroyo Candelaria), se localiza hacia el suroeste de la península desde el sur de La Presa hasta Cabo Falso, su límite es marcado por las cumbres de las sierras La Laguna y Las Tarabillas. Tiene una superficie relativamente grande (8,003.26 km²). El proyecto se localiza en la **Subcuenca Hidrológica C 678**. Dentro de esta subcuenca el sitio en estudio se localiza en la microcuenca **arroyo El palmar de Enmedio**.

La formación de drenaje es un resultado de las características de las rocas ya que estas se encuentran con un alto grado de erosión e intemperismo. Es común encontrar en las laderas de los lomeríos una especie de cárcavas que evidencian el poder erosivo del agua por un lado y la debilidad de la roca por otro.

El sitio en el que se llevará a cabo este proyecto no se encuentra afectado por algún escurrimiento superficial.

A poca distancia de las superficies de este proyecto se localiza el Arroyo **El palmar de Enmedio**, el cual en toda su extensión siempre se encuentra por debajo del nivel de este proyecto, por lo que las inundaciones son poco probables, pero posibles. No hay indicios de inundaciones anteriores en la zona del proyecto, el Arroyo El Salvial sigue su curso alejándose de la zona del proyecto, de hecho pasando del otro lado de un cerro en su desembocadura al mar, por lo que las posibilidades de inundaciones son muy reducidas.

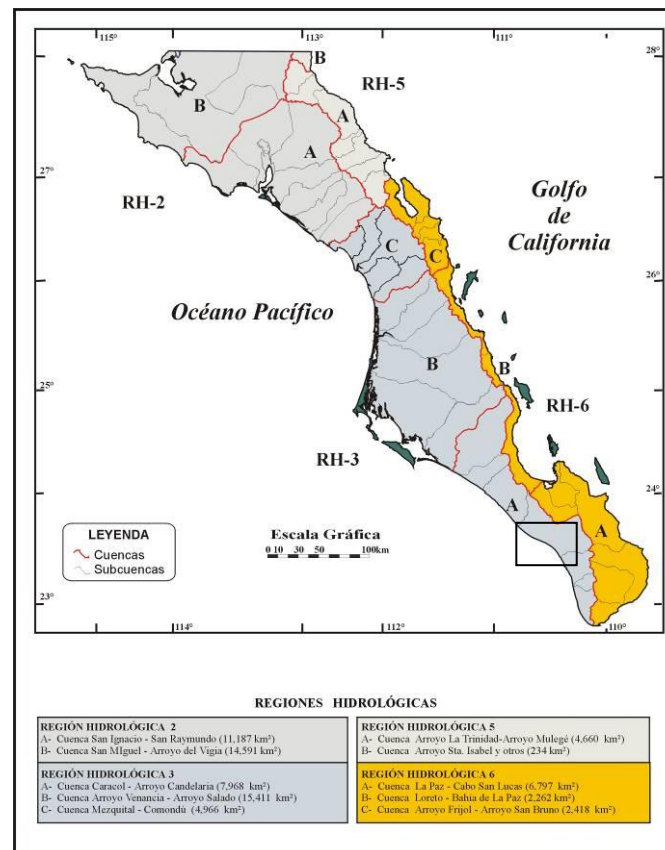


Figura 33. Regiones Hidrológicas en Baja California Sur.

El tamaño de una cuenca hidrológica determina en gran medida su comportamiento, en cuencas pequeñas (<250 km²), la cantidad y distribución del escurrimiento son influenciadas principalmente por las condiciones físicas del suelo y cobertura vegetal, mientras que en las cuencas grandes (>250 km²), el efecto del

almacenamiento en el cauce principal, llega a ser más importante y se tendrá que poner mayor atención a la hidrología de esa corriente.

La forma de la cuenca afecta en las características de la descarga de la corriente principal, sobre todo en los eventos de flujo máximo (avenidas torrenciales por ejemplo). En general, los escurrimientos de una cuenca con tendencia circular serán diferentes a los de otra estrecha y alargada. Los estudios para demostrar lo anterior se han realizado en cuencas que tienen áreas similares pero de forma diferente; los resultados indican que en las cuencas casi circulares, el caudal de los escurrimientos en la salida de las mismas, alcanza su mayor valor tiempo después de haber iniciado la precipitación, mientras que en las cuencas elongadas el caudal es casi constante durante el intervalo de tiempo que dura la precipitación. En términos estadísticos, las cuencas circulares tienen un comportamiento gráfico tipo leptocúrtico y las elongadas uno tipo platicúrtico.

Para determinar la forma de una cuenca se han descrito dos parámetros denominados coeficiente de compacidad (Cc) y la relación de elongación (Re) los cuales son definidos y desarrollados en este estudio para la cuenca Salto Seco.

La pendiente es uno de los factores físicos más importantes de una cuenca ya que controla en gran medida el tiempo de flujo de los escurrimientos sobre el terreno y tiene gran influencia directa en la magnitud de las avenidas torrenciales.

Particularmente el polígono en estudio **no es afectado por escurrimientos superficiales** con características de propiedad nacional.

El sitio en estudio se encuentra dentro de la subcuenca **El palmar de Enmedio**, que se encuentra sobre el acuífero El Pescadero. El acuífero El Pescadero, definido con la clave 0314 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroeste del estado de Baja California Sur, cubriendo una pequeña extensión de 2230 hectáreas. Su elevación promedio es de 507 msnm.

Acuífero El Pescadero

De acuerdo con la información geológica y piezométrica, es posible identificar que el acuífero El Pescadero es de tipo libre y está constituido por sedimentos aluviales depositados tanto en los subálveos de los arroyos como en la planicie costera. La granulometría de estos materiales varía de gravas a arcillas y su espesor promedio fluctúa entre 10 y 60 m, conformando un acuífero de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento. La permeabilidad del acuífero es media a baja, dependiendo del contenido de sedimentos arcillosos.

La recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia sobre el valle, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través de los arroyos intermitentes, durante las lluvias. La descarga se produce de manera natural por flujo subterráneo hacia el mar y por evapotranspiración en pequeñas zonas que presentan niveles freáticos someros; de manera artificial se efectúa por medio de la extracción que se lleva a cabo por medio de las captaciones.

Aunque el valor de la precipitación pluvial media anual es bajo, la presencia ocasional de los huracanes tiene un efecto muy importante sobre la recarga de los acuíferos, siendo evidente en muchos casos la rápida recuperación de los niveles del agua subterránea.

Los valores de profundidad al nivel estático para el 2007 varían desde algunos metros, en la zona costera y los subálveos de los arroyos, hasta 20 metros, conforme se asciende topográficamente. Valores 20 a 30 m se registran en la porción sur del acuífero, en la pequeña cuenca del arroyo El Refugio debido a que su franja costera es más estrecha y refleja de manera más pronunciada el control topográfico.

Como se mencionó anteriormente la profundidad al nivel estático se ha mantenido sin variaciones importantes en el transcurso de las últimas 3 décadas, debido principalmente a que la extracción que se realiza en el acuífero es incipiente.

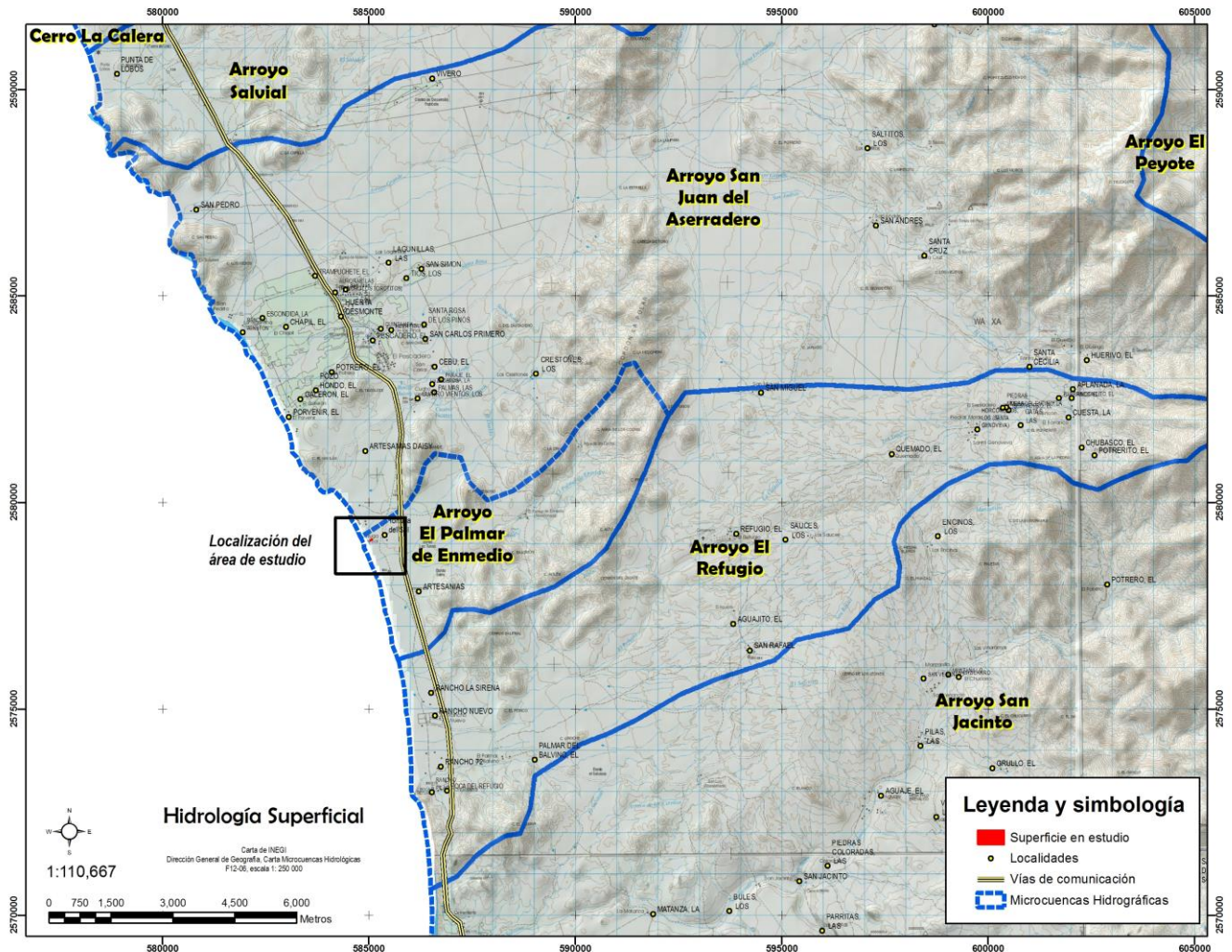


Figura 34. Hidrología superficial al sur del estado de Baja California Sur.

IV.2.7 Hidrología subterránea

El sitio del proyecto al ser un polígono largo, se encuentra sobre dos unidades distintas de geohidrología, una de ellas es la que pertenece a los materiales de conglomerados, que va desde la zona de la carretera hasta la mitad del camino de este proyecto, esta zona de conglomerados forma una unidad geohidrológica de *materiales NO consolidados con rendimiento bajo <10 lps*, posteriormente, el polígono del proyecto se extiende sobre una unidad geológica de conglomerados, de manera que la permeabilidad es baja.

La hidrología subterránea está altamente influenciada por las características litológicas de la zona de estudio, la presencia de rocas graníticas de consistencia masiva y cristalina o de rocas metamórficas tipo gneis impide el desarrollo de una formación con características acuíferas económicamente explotable.

No se tiene conocimiento de la existencia de algún obra hidráulica de extracción de aguas subterráneas (pozo) a excepción de la zona agrícola de El Pescadero, de acuerdo a lo mencionado anteriormente, es posible que las rocas graníticas y metamórficas se distribuyan subterráneamente por toda la zona de estudio dando como resultado con esto la formación de una capa sello o impermeable de profundidad somera.

La falta de un acuífero también da como resultado que la dirección del flujo subterráneo sea en el mismo sentido de los escurrimientos superficiales.

Las unidades hidrogeológicas que se tienen por debajo del área de estudio son los materiales rocosos metamórficos consolidados con posibilidades muy bajas que se refieren prácticamente a las rocas de origen metamórfico, y por otro lado, cierta porción del trazo del camino se encuentra sobre materiales de tipo conglomerados no consolidados con rendimiento bajo que incluyen a los materiales sedimentarios de origen aluvial como lo es el conglomerado.

Las posibilidades de un rendimiento bajo menor de 10 lps de los materiales conglomeráticos se deben más que nada a la inconsolidación de los materiales sedimentarios y granulares que se tienen, sin embargo, su espesor y cercanía a la línea de costa le reduce en gran medida las posibilidades de contener aguas subterráneas en cantidades económicamente explotables, debido a la presencia de intrusión salina.

En conclusión, la extracción de agua dulce subterránea representa una opción poco probable, considerando que el proyecto ha tomado en cuenta que sus necesidades de agua serán abastecidas a partir de pipas contratadas, tanto para la etapa de construcción como después en la etapa de operación y mantenimiento.

El tamaño de una cuenca determina en gran medida su comportamiento hidrológico, en cuencas pequeñas (<250 km²), la cantidad y distribución del escurrimiento son influenciadas principalmente por las condiciones físicas del suelo y cobertura vegetal, mientras que en las cuencas grandes (>250 km²), el efecto del almacenamiento en el cauce principal, llega a ser más importante y se tendrá que poner mayor atención a la hidrología de esa corriente. En este caso el área de estudio se localiza en una cuenca grande, cuya superficie es de 505 km².

Las características de los materiales que componen el subsuelo, lo hacen poco permeable al agua pluvial, dado que el material granítico se encuentra muy consolidado en las zonas cercanas con el Cerro La Poza. Esta impermeabilidad da como resultado que el coeficiente de escurrimiento sea mayor y que el agua no penetre en las capas inferiores.

Las características de esta zona permiten afirmar que no hay un acuífero explotable en el subsuelo del sitio en el que se va a desarrollar este proyecto, ya que por su cercanía con la zona costera el agua subterránea contiene muchas sales disueltas, de manera que los pozos que existen en la región de Todos Santos y la zona agrícola de El Pescadero abastecen agua únicamente a las unidades agrícolas.

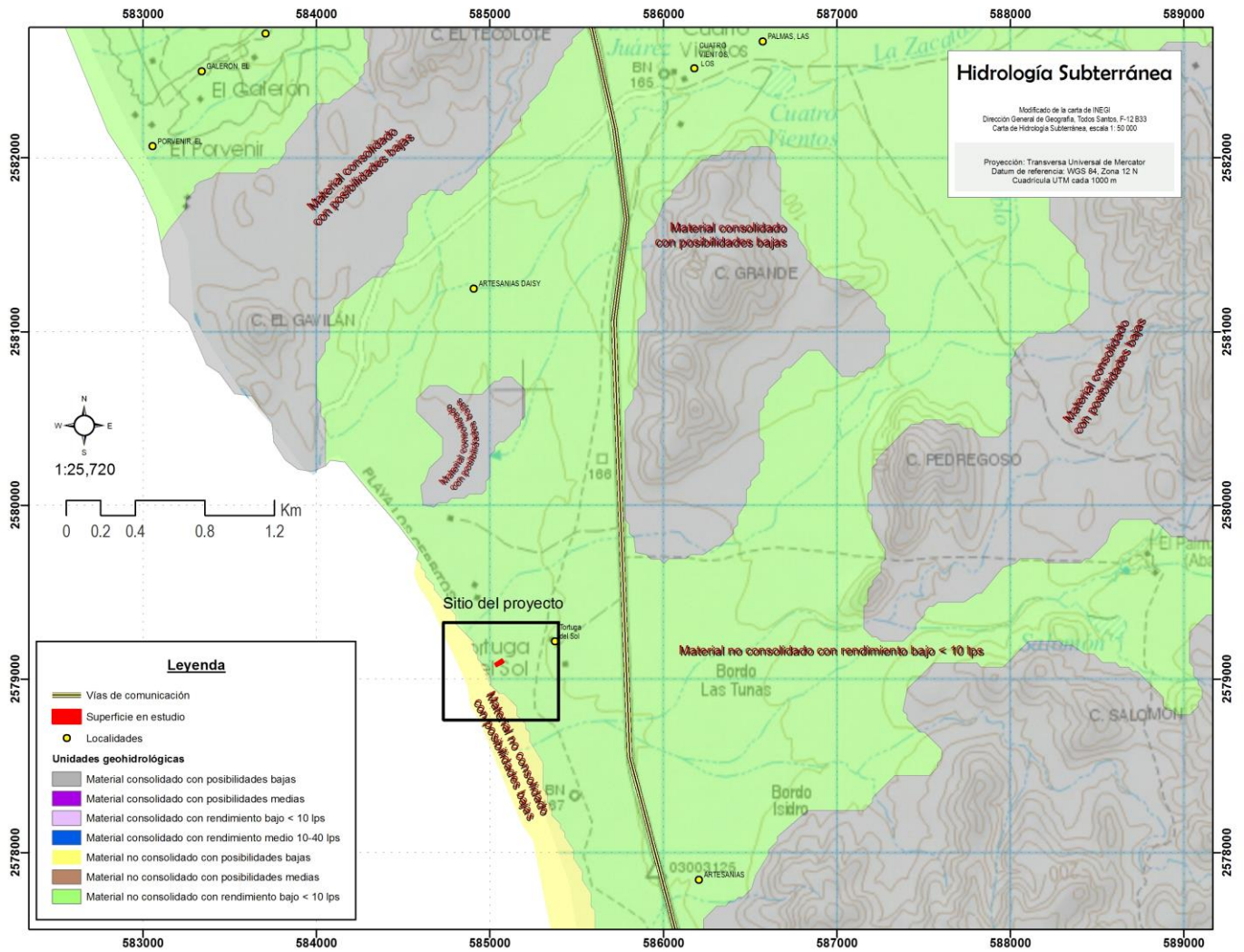


Figura 35. Hidrología subterránea al sur del estado de Baja California Sur.

IV.2.8 Aspectos bióticos

IV.2.8.1 Flora

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, la asociación vegetal presente en la región se puede clasificar como **matorral sarcocaulé**, caracterizándose por formar una amplia franja de transición entre la selva baja caducifolia y el desierto, incorporando varios elementos de afinidad tropical o subtropical.

Hay que mencionar que al interior del predio de este proyecto no hay vegetación. La vegetación original no era considerada como forestal, por un lado por su cobertura menor de 500 m², y por otro lado por su composición taxonómica, que no incluye especies enlistadas en ninguna NOM o lista de especies en peligro o amenazadas.

De acuerdo con el reglamento de la propia Ley (RELGEEPA), se considera un cambio de uso del suelo únicamente cuando implica el derribo de arbolado en una superficie mayor de 500 m², o cuando hay una fragmentación de hábitat o presencia de especies sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables. En el caso de este predio, la vegetación no presenta estas características, por lo que el promovente solicitó y obtuvo una autorización (Oficio DEEGA/1104/111/2020) para su limpieza, despalle y deshierre, acciones que ya fueron llevadas a cabo, colocando la vegetación señalada en sitios de reubicación y rescate dentro del polígono de la propiedad, cumpliendo con los condicionantes de la autorización, de manera que no hay vegetación al interior del predio.

Se autorizó la limpieza, despalle y deshierre de 488.87 m² de vegetación por la Dirección de Ecología, Educación y Gestión Ambiental del H. XVI Ayuntamiento de La Paz (Oficio DEEGA/1104/111/2020), vegetación considerada como no forestal por su cobertura menor de 500 m² y por su elenco taxonómico. Dicha vegetación fue reubicada y rescatada dentro del polígono del predio para formar parte de sus áreas verdes y ajardinadas.

La vegetación existente en el **área de influencia** se compone de especies de la asociación Matorral Sarcocaula, esta asociación o comunidad vegetal está formada por arbustos o árboles bajos (siempre menores de 30 metros de altura), inermes o espinosos, se desarrolla en una amplia zona de transición ecológica entre la selva baja caducifolia que predomina al sur hacia San Lucas y los bosques templados (de pino o pino-encino) que se encuentran hacia el este en la Sierra de la Laguna.

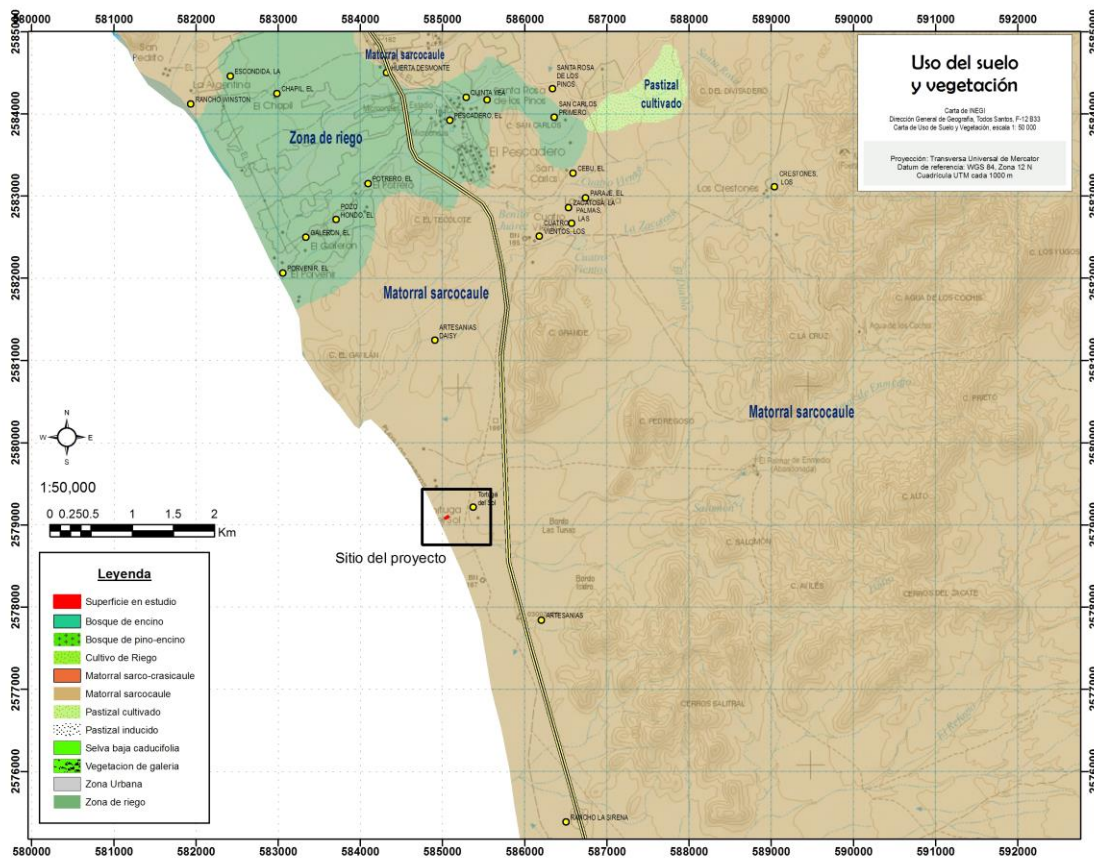


Figura 36. Uso del Suelo y Vegetación en la zona del proyecto.

El tipo de ecosistema donde se ubica la superficie corresponde al denominado Matorrales Áridos y Semiáridos, Chaparral, variedad matorral sarcocaula. Casi la mitad del territorio mexicano está cubierto por lo que en conjunto se ha llamado desiertos. Algunos términos técnicos con los que los científicos se refieren a los desiertos incluyen matorral xerófilo, matorral crasicaula, dunas, y otros.

En general, el desierto es definido como un ecosistema en el que la precipitación pluvial es muy limitada, generalmente menos de 250 mm, y esto restringe en mayor o menor medida el florecimiento de la vida. Otra forma de definir los desiertos se refiere a las regiones en las que se pierde más agua que la que cae como precipitación.

Los ecosistemas áridos de México son de baja productividad debido a la escasa precipitación y la variación extrema de temperaturas (hasta 20° de variación).

Sin embargo, a pesar de su sencillez estructural (tienen pocos estratos) son ecológicamente muy complejos. Los desiertos se caracterizan por una vegetación adaptada a la escasez de agua. Las adaptaciones de las plantas a la limitación del agua varían desde reducir o eliminar sus hojas, convirtiéndolas en espinas y realizando la fotosíntesis en los tallos, como en las cactáceas y otras plantas de desierto, hasta la capacidad de absorber agua rápidamente, aprovechando las escasas lluvias tormentosas que frecuentemente son las únicas que caen en los desiertos, o tener raíces muy profundas que alcanzan a utilizar los recursos acuíferos muy por debajo del nivel del suelo.

El sitio del proyecto no presenta vegetación forestal, no obstante, la vegetación que se encuentra alrededor del sitio y en la zona en general es de tipo matorral sarcocaula, de manera que es conveniente dar un esbozo de esta vegetación y su composición.

Matorral sarcocaula

Este matorral es el más abundante dentro de la microcuenca, cuenta con una distribución muy amplia dentro de la microcuenca El Zacatón. Se caracteriza por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos, en ocasiones retorcidos y algunos con corteza papirácea, entre los que se distinguen varias especies de *Jatropha*, *Bursera* y *Fouquieria*.

Este matorral se localiza principalmente en la subprovincia Sierra de La Giganta y en parte de la discontinuidad Del Cabo. Sobre sierras altas, mesetas, lomeríos, bajadas, llanuras y algunos valles. Los climas en los que se desarrolla van desde muy seco semicálido con lluvias invernales, muy seco semicálido y cálidos con lluvias de verano, hasta seco templado con lluvias de verano; cuyas precipitaciones totales anuales varían desde menos de 100 milímetros en los climas más áridos hasta 300 milímetros en los demás, y sus temperaturas medias anuales van de 16 a 24 grados centígrados. Este matorral crece tanto en regosoles. Yermosoles y litosoles, como en algunos vertisoles y fluvisoles.

Presenta comúnmente dos fisonomías: la de Matorral Subinermes, cuando más del 30% de las plantas que lo forman son espinosas y menos del 70% son inermes; y la de cardonal, cuando predominan o sobresalen fisonómicamente las plantas crasas, con alturas de 5 a 8 metros y que preferentemente se localizan en terrenos planos o de poca pendiente.

Las especies que caracterizan este tipo de matorral son: Lomboy o Matacora (*Jatropha* spp.), copales o torotes (*Bursera* spp.) y ocotillos o palo Adán (*Fouquieria* spp.) las cuales varían en abundancia y forman diversas asociaciones con otros elementos.

Para el desierto de la costa central del Golfo se menciona como dominantes: Torote (*Bursera microphylla*), Lomboy (*Jatropha cinerea*), Cirio (*Idria columnaris*), Palo fierro (*Olneya tesota*). Ocotillo (*Fouquieria splendens*), Gobernadora (*Larrea tridentata*), Incienso (*Encelia farinosa*), Hierba del burro (*Franseria dumosa*), Candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*), Cholla (*Opuntia cholla*), Cardón (*Pachycereus pringlei*) (Coyie

& Roberts, 1975). Se ha reportado una angosta franja de este matorral desde la Sierra de La Giganta hasta el límite norte de la Bahía de La Paz, donde comúnmente se encuentran: *Bursera hindsiana*, *Jatropha cinerea*, *Cercidium microphyllum*, *Pachycereus pringlei* y varias especies de *Opuntia* y *Ferocactus*, entre otras (Wiggins, 1980). En cuanto a su estructura presenta de 2 a 3 estratos arbustivos y en ocasiones un herbáceo. Su altura varía según las características del hábitat y las especies que dominan alcanzando de 2 a 4 metros, o bien, de 5 a 7 metros. En la parte noroeste del estado como al sur de la Bahía Sebastián Vizcaíno, al noroeste de San Ignacio y en los lomeríos y mesetas del Desierto de San Sebastián Vizcaíno, se localiza la asociación de palo elefante (*Pachycormus discolor*) con diferentes especies. En el estrato arbustivo superior codomina con Cardón (*Pachycereus pringlei*), Datilillo (*Yucca valida*) y algunas veces el Palo Adán (*Fouquieria diguetii*). En el estrato arbustivo medio, de 1 a 2.5 metros, se han encontrado entre otras: Palo elefante, Palo Adán, Lomboy (*Jatropha cinerea*), Pitahaya agria (*Machaerocereus gummosus*), Pitahaya (*Lophocereus schottii*), Torote colorado (*Bursera hindsiana*) y Torote blanco o Copal (*Bursera microphylla*). En el estrato arbustivo inferior de 0.4 a 1.0 metro, se reportan: Liga (*Euphorbia misera*), *Agave viscaínoensis*, *Viguiera* spp. *Haplopappus sonorensis*, *Krameria parvifolia*, Frutilla (*Lycium californicum*), Candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*) e Incienso (*Encelia farinosa*). El último estrato de menor altura (0.1-0.4 metro) puede estar constituido también por arbustos como: *Krameria parvifolia*, *Dalea tinctoria* y *Frankenia palmeri*; y gramíneas como: *Aristida* spp. y *Enneapogon desvauxii*.

En las partes bajas, planas o de poca pendiente son frecuentes Pitahaya agria y Cholla (*Opuntia cholla*) las cuales son favorecidas además por el disturbio; en laderas bajas, cañadas o vías de drenaje natural son comunes el Palo mauto (*Lysiloma candida*), Palo verde (*Cercidium microphyllum*), Mezquite (*Prosopis articulata*) y San Juan (*Forchammeria watsonii*).

Al sur de la Sierra de La Giganta, rodeando la Bahía de La Paz y en las estribaciones de la sierra San Lázaro, ya en la discontinuidad Del Cabo, se encuentran asociaciones de estas mismas especies y de otras como: *Jatropha cuneata* y *Fouquieria diguetii*, que se acompañan de muchos elementos frecuentes en los matorrales primeramente descritos como: Cardón pelón (*Pachycereus pringlei*), Pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), *Cercidium* sp. y *Bursera hindsiana*, en el estrato arbustivo superior; *Jatropha cinerea*, pitahaya agria (*Machaerocereus gummosus*), Cholla (*Opuntia cholla*), Flor del campo (*Fuellia peninsularis*), Candelilla (*Pedilanthus macrocarpus*) y Liga (*Euphorbia misera*), en el estrato arbustivo medio de 1 a 1.5 metros; y en el inferior, generalmente herbáceo, *Aristida adscensionis*, *Bouteloua* sp. y *Ferocactus* sp. En laderas de roca volcánica cerca de La Paz, Rzedowski (1986) cita comunidades con una cobertura del 10 al 15%, donde sobresalen entre otros elementos: *Jatropha* sp., *Fouquieria* sp., *Opuntia* sp., *Bursera microphylla*, *Acacia californica* y *Machaerocereus gummosus*.

El matorral sarcocaula con fisonomía de cardonal se desarrolla a lo largo del borde occidental de la subprovincia Sierra de La Giganta, desde el paralelo 28 grados hasta la latitud de Ciudad Constitución, donde ocupa ya parte de la discontinuidad fisiográfica Llanos de la Magdalena. Se entremezcla con los matorrales: sarcocaula subinermis, sarcocrasicaule de neblina y una parte del desértico micrófilo sobre mesetas, lomeríos tendidos, bajadas y valles. Su composición florística y su estructura son similares a las de los matorrales descritos anteriormente, sólo que lo distingue la mayor abundancia de cactáceas columnares como: *Pachycereus pringlei*, *Stenocereus thurberi*, *Lophocereus schottii* y *Machaerocereus gummosus*.

Caracterización de la Fauna

La fauna observada en el sitio es nula, en todo el predio no hay fauna observable.

V ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

V.1.1 Dinámica demográfica

V.1.1.1 Nivel municipal (Municipio de La Paz y poblado de Todos Santos y Pescadero)

Este proyecto se encuentra totalmente inserto dentro de la dinámica poblacional de Todos Santos y El pescadero, así como La Paz principalmente. El municipio de La Paz se ubica en la parte centro del Estado, está compuesto por 7 micro regiones: 1) Este de Todos Santos, 2) Golfo Sur La Paz, 3) La Paz Conurbada, 4) Los Dolores, 5) Pacífico Central La Paz 6) **Pacífico Sur**, y 7) Sureste de La Paz.

La Superficie del municipio es de 15,042 km². La micro región con mayor superficie en el municipio es Los Dolores con 34.99%, le siguen **Pacífico Sur con 19.14%**, La Paz Conurbada 18.77%, Sureste de La Paz 8.45%, Este de Todos Santos 7.58%, Golfo Sur La Paz 7.29%, y Pacífico Central La Paz 3.79%.

Actualmente, junio de 2021, de acuerdo con INEGI, en la zona urbana del municipio de La Paz hay 222,931 habitantes, de los cuales 110,868 son masculinos y 112,063 son femeninos. Hay 48,180 menores de 12 años y 17,656 mayores de 65 años. En la zona que abarca El Pescadero y Cerritos, cuya superficie es de unos 61 km², tenemos una población de 2823 individuos, 1455 hombres y 1368 mujeres, se estiman unas 1045 viviendas, dos establecimientos de salud, 6 escuelas, 13 supermercados, 8 hoteles, 1 gasolinera y 17 unidades pecuarias.

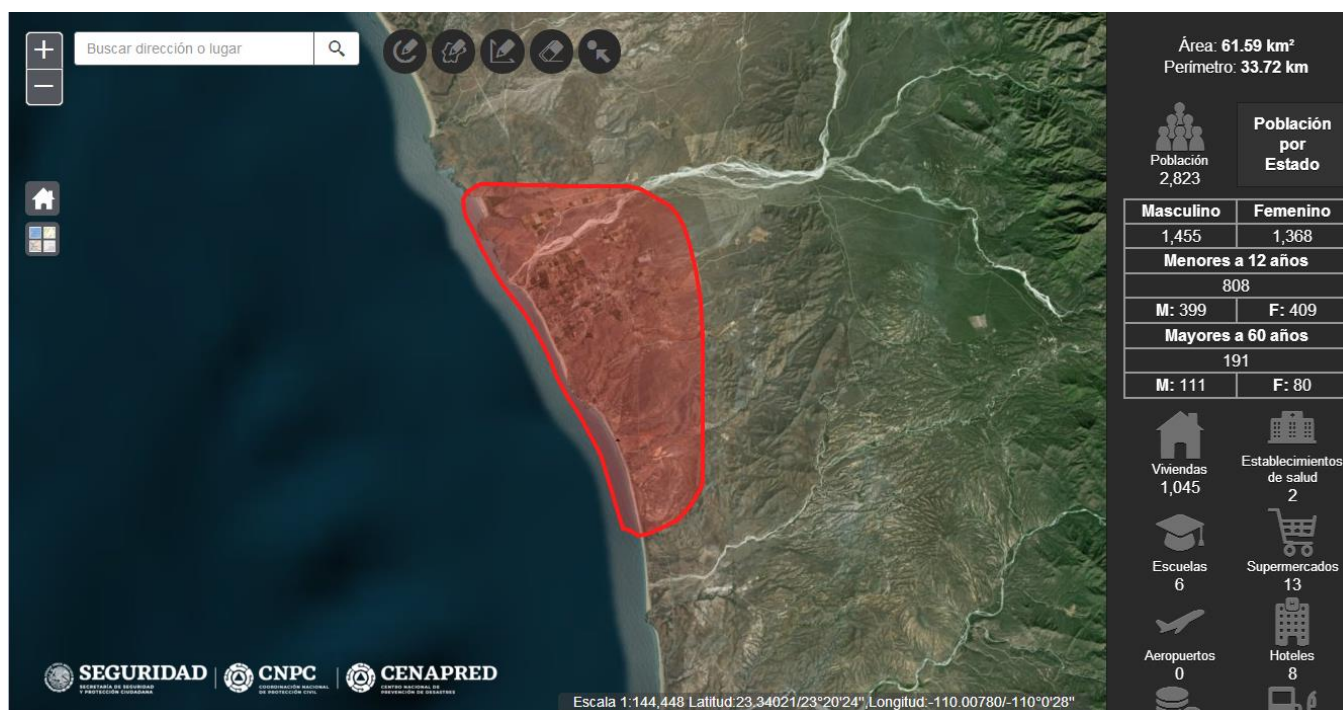


Figura 37. Estimación de población en El Pescadero y Cerritos.

Ahora bien, si consideramos toda la superficie desde Todos Santos hasta Cerritos, pasando e incluyendo a El Pescadero, tenemos una población de 8257 habitantes, con 4239 hombres y 4018 mujeres, en una superficie de 234 km², en unas 3198 viviendas, 5 establecimientos de salud, 16 escuelas, 36 supermercados, 4 bancos, 2 gasolineras, y 52 unidades pecuarias. Como vemos, aumentan más las unidades pecuarias que los habitantes de manera proporcional.

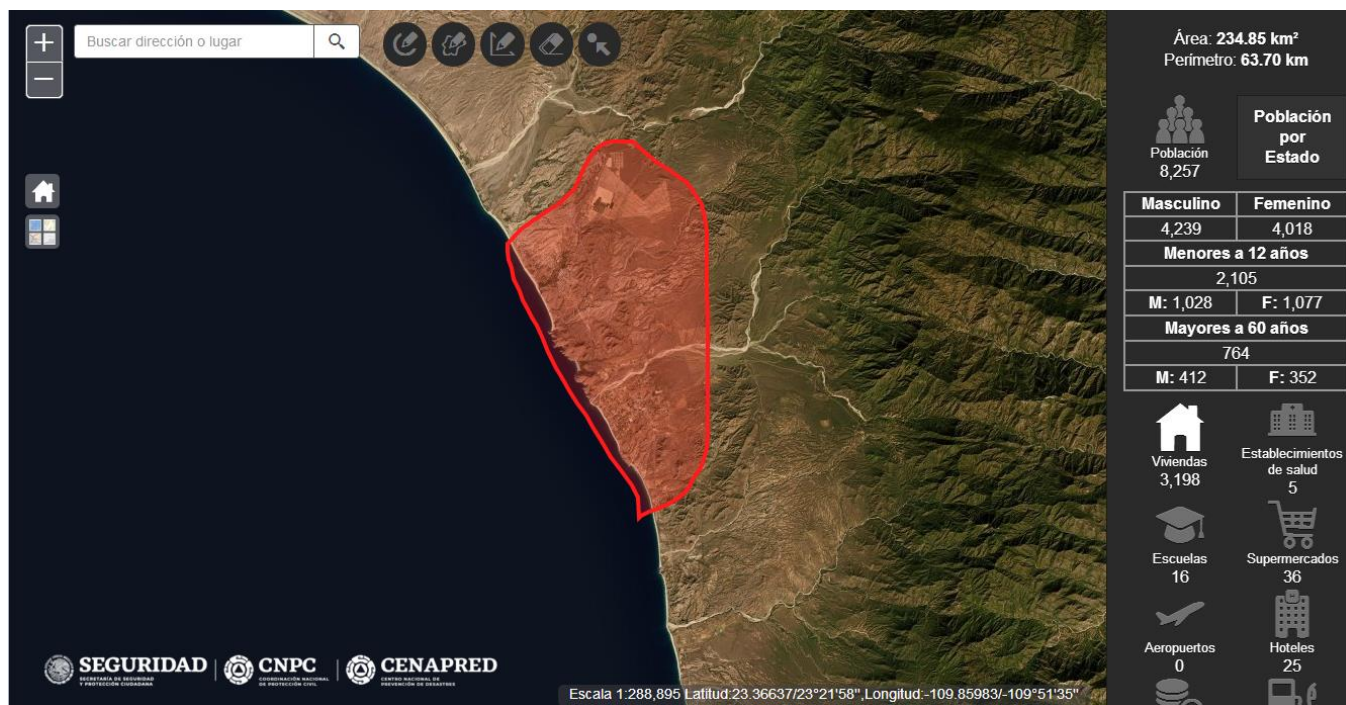


Figura 38. Estimación de población en Todos Santos, El Pescadero y Cerritos.

El estado de Baja California Sur (B. C. S.), de acuerdo con el **Censo de Población del 2010**, cuenta con una población de **637,026** habitantes, lo cual representa el 0.56 % del total nacional (112, 336,538 habitantes), siendo B.C.S. la entidad federativa menos poblada del país, tanto en términos de número de habitantes, como en términos de densidad de población con tan sólo 6.5 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, es una de las entidades del país que presenta una de las mayores tasas de crecimiento poblacional.

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

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

De acuerdo con el Censo de Población del **2020**, cuenta con una población de **798,447** habitantes. De ellos, **392,568** son mujeres (49.2%) y **405 879** son hombres (50.8%). Baja California Sur ocupa el lugar **31 a nivel nacional por número de habitantes y sube un lugar con respecto a 2010**, por lo que Baja

California Sur es la entidad federativa menos poblada del país, tanto en términos de número de habitantes, como en términos de densidad de población con tan sólo 9 habitantes por kilómetro cuadrado (a nivel nacional hay 57 personas/km²), se posiciona en el lugar número 32 a nivel nacional. Sin embargo, es una de las entidades del país que presenta una de las mayores tasas de crecimiento poblacional (de 4.00).

Este importante crecimiento poblacional que ha experimentado el municipio de La Paz se debe fundamentalmente al gran desarrollo que se ha alcanzado en el turismo, las actividades colaterales que dicho sector genera y a las grandes obras de infraestructura que se han implementado. Todo ello ha constituido un importante aporte económico al producto interno bruto del estado (PIB), y por supuesto, a la dinámica económica de la zona.

La tasa media de crecimiento anual indicada en el municipio de La Paz, para el periodo 1990-2000 es de 9.9288%.

El municipio de La Paz prácticamente mantiene un equilibrio entre emigración e inmigración durante los periodos 1990-1995 y 1995-2000, explicándose su dinámica demográfica por el crecimiento natural.

Vivienda

En la localidad de Todos Santos se aprecian cuatro tipos de vivienda; al poniente de la localidad una zona homogénea de vivienda residencial que va desde la zona de la Poza continuando hacia el Noroeste con frente hacia el mar hasta el sector de las Tunas; en la zona consolidada de la localidad correspondiente a la colonia El Coyote y la mayor parte de la colonia San Vicente se localiza una zona predominantemente de vivienda media; la vivienda popular se encuentra contenida en tres zonas homogéneas; una al Noroeste correspondiente a las colonias San Ignacio, Brisas del Pacífico, El Vuelo del Águila, Las Flores y Nuevo Las Flores, otra al Noreste en San Juan y Pueblo Nuevo y al Sur una pequeña parte de la colonia San Vicente; y la vivienda precaria poco representativa se localiza al norte de la colonia San Juan.

Por su parte la localidad del Pescadero cuenta con dos modalidades de vivienda: popular y precaria; la primera forma una zona homogénea predominante en la localidad, abarcando las colonias San Juan, Nuevo San Juan, El Pescadero y aproximadamente el 50% de la colonia El Rincón; la vivienda precaria se localiza al Sureste del Pescadero dentro de la colonia El Rincón.

Zonas de Recreo

Existen un sinnúmero de zonas de recreo natural y antropogénicas, como son las mismas playas y los lugares de acceso restringido (particulares) como son: campos de golf, albercas, gimnasios, etc.

Así mismo La Paz cuenta con infraestructura deportiva como canchas de fútbol, básquetbol, etc., proporcionadas por el gobierno municipal. De acuerdo con el Censo de población y Vivienda del 2010, en el municipio hay 18 parques de juegos infantiles (137 en todo el estado).

V.1.2 Actividades económicas

SECTOR AGRÍCOLA

En la zona de trabajo se encuentran 188 productores agrícolas, de los cuales 131 son ejidatarios en los tres ejidos antes mencionados, además existen 57 pequeños propietarios situados principalmente en el Valle de La Paz y 52 en la zona de Todos Santos El pescadero. Es importante señalar que del total de la superficie de siembra de los ejidos, aproximadamente el 30% de la tierra está rentada a particulares.

La agricultura perenne está representada por los cultivos de aguacate, mango y algunos cítricos, para 1996, el volumen de la producción perenne fue de 10,419 toneladas con un valor de \$5,555,100.00.

En el ciclo primavera-verano se obtuvo un volumen de producción de 3,999 toneladas, distribuidas de la siguiente manera: 628 de cultivos básicos, 210 de hortalizas, 2,700 de forrajes y 461 de cultivos varios. Todo ello representó un valor de \$9,051,800.00.

SECTOR GANADERO

La Ganadería en el Estado de Baja California Sur, se caracteriza por tener un carácter extensivo, sustentada principalmente en la explotación intensiva de la pradera natural, generando con ello serios problemas de sobre pastoreo. Así mismo, dicho agostadero, presenta una vegetación escasa y de difícil aprovechamiento. La superficie de agostadero a nivel estatal es de 4,740,800 ha lo que equivale al 45% de la superficie estatal y presenta un coeficiente de agostadero de 28.6 ha. por unidad animal (UA) (SAGARPA – COTECOCA, 2001). El aprovechamiento integral de la pradera dependerá de las condiciones de la misma, la disponibilidad de agua para abreviar al ganado y de la capacidad de éste como forrajeador. La disponibilidad de alimento en el agostadero para el ganado a libre pastoreo, se da principalmente durante la época de lluvia (julio, agosto, septiembre y octubre), ya que la condición de la vegetación natural durante el resto del año, es de baja calidad nutritiva.

En el municipio de La Paz, se cuenta con una superficie destinada a la actividad ganadera de 1, 200,205 ha, que soportan una capacidad de carga de 34,859 UA. Con un coeficiente de agostadero aplicado, de 27.11 ha/UA, y el recomendado es de 34.43 ha/UA. (SAGARPA – COTECOCA, 2001).

SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA

La pesca ribereña es una de las actividades económicas más antiguas en las zonas litorales del planeta. Actualmente, es el sustento económico de millones de pescadores artesanales y sus familias alrededor del mundo. Las actividades pesqueras han alterado y degradado los ecosistemas marinos a través de efectos directos e indirectos, especialmente en las zonas costeras donde la pesca y otras actividades antropogénicas son más intensas.

Las estadísticas de captura (Secretaría de Pesca, 1980-1999) para el Pacífico mexicano, indican que las especies más abundantes son las sardinas y las anchovetas, los atunes y las macarelas. Estas especies son pelágicas, forman cardúmenes y su pesca se haya muy tecnificada, sin embargo, existen otras especies que pueden llegar a ser muy importantes para las pesquerías regionales (Madrid *et al.*, 1997).

Anteriormente, el Instituto Nacional de La Pesca, a través del Programa Nacional de Pesquerías Ribereñas, trató de abordar la investigación de recursos pesqueros con alto grado de diversidad, explotados con una gran variedad de artes de pesca poco tecnificadas y llevadas a cabo por un sector con dificultades económicas y sociales, sin embargo, sus esfuerzos se vieron enfocados hacia las zonas con recursos de mayor valor económico, en el estado la principal zona estudiada fue Pacífico Norte. Las demás áreas de pesca fueron muy poco estudiadas o no se abordaron.

En la Bahía de La Paz, se ha detectado un incremento en la captura de especies comerciales, como resultado del ingreso de nuevos productores y de la demanda del mercado. También existe una competencia por el acceso a los recursos entre organizaciones de productores, debido a la regionalización para la extracción algunas especies, sobre todo de especies sésiles. Esto ocasiona un descontento entre los pescadores, ya que no existe un manejo adecuado de los recursos.

En la Bahía de la Paz, se desarrollan pesquerías de pequeña escala o artesanal que abastecen con pescado fresco a los mercados locales y, dependiendo del canal de comercialización, a mercados nacionales e internacionales. En general, es muy poco lo que se conoce de la actividad del sector pesquero en la bahía.

Aunque la pesca es una actividad tradicional en la bahía, las organizaciones de los pescadores que trabajan en el área son de reciente formación y se dedican principalmente a la captura de peces, tiburones, rayas y bivalvos.

SECTOR TURISMO

El turismo en México, y particularmente en la ciudad de La Paz, reviste una gran importancia porque genera expectativas económicas, pero por otro lado, genera cambios en el entorno al extenderse la actividad, lo cual se refleja en la reducción de los espacios, y la presión sobre los recursos naturales, escenarios naturales que son ocupados por grandes construcciones portuarias y residenciales, así como de campos de golf, entre otras. Ante ello, nace la necesidad de establecer nuevos criterios y líneas de acción para encausar de mejor manera las actividades productivas haciendo un uso eficiente de los recursos.

No existe elemento más permanente, ni más susceptible de ser afectado por los procesos de desarrollo en un territorio, que su naturaleza. Si se tiene en cuenta que es éste precisamente el componente que, exceptuando a las ciudades, constituye la razón de ser de un polo turístico, su preservación y mejoramiento constituyen obviamente una tarea fundamental en las previsiones del planeamiento, por lo que la aplicación de los instrumentos de política ambiental, no debe contemplarse como un obstáculo al desarrollo y crecimiento económico de la sociedad, ya que representa la oportunidad de ofrecer calidad en los servicios y garantizar la supervivencia de los ecosistemas mediante la conservación y manejo del medio ambiente.

V.1.3 Dinámica de la población

La ciudad de La Paz comienza su consolidación a partir de la fundación hecha el 1811 por Juan José Espinoza, soldado que posteriormente se dedicó al cultivo de hortalizas. En 1829 había sólo unos 400 habitantes en la ciudad, en tanto que San Antonio era una población más importante. En 1830 se establece La Paz como capital del territorio, de modo que fue planificada desde antes de ser habitada.

En 1900 se encontraban 7,546 habitantes, lo que concentraba el 67% de la población municipal. Las actividades económicas que la sustentaban fueron la pesca y el comercio de perlas además del cabotaje. Para 1910 la población había crecido ya a 8,647 habitantes.

La sobreexplotación de la madreperla la llevó a la extinción casi total y entre 1938 y 1940 la mayor parte de la población quedó sin empleo, lo que ocasionó una notable emigración de la población.

Las pesquerías del tiburón y almejas sustentaron a la población de una manera muy limitada, pero a mediados del siglo XX la actividad manufacturera se intensifica concentrándose en el puerto de La Paz. Gradualmente se desarrolla el comercio y se produce una afluencia de población hacia la capital del territorio.

En 1940 La Paz estaba habitada por 10,401 personas, esto es el 20% de la población del territorio, y Lázaro Cárdenas había concedido el régimen arancelario de zona libre (1939), lo que permitió que la población local y de los estados vecinos se abastecieran suficientemente y los comerciantes de La Paz desarrollaron el comercio de importaciones a nivel nacional, esto se multiplicó desde 1964 cuando se ofreció el servicio de trasbordador a los puertos de Mazatlán, Guaymas, Topolobampo y Puerto Vallarta.

En 1973 el desarrollo del comercio y el turismo creció sustancialmente gracias a la construcción de la carretera transpeninsular que conectaba La Paz con Tijuana.

La bonanza comercial-turística cambió de manera importante la estructura y aspecto urbano de la ciudad. Como consecuencia del desarrollo comercial y del resto de los servicios, así como de las actividades

relacionadas con la administración pública y la educación, el crecimiento demográfico de La Paz en el periodo 1960-1980 fue explosivo.

Durante la década de 1960-70 la población de la ciudad creció un 89.7% y de 1970-80 lo hizo en un 98.8%. Este acelerado crecimiento demográfico, se debió en gran medida a la inmigración proveniente de otras regiones del país, fenómeno que tuvo su máxima expresión desde los años cincuenta hasta principios de los ochenta. Tal fenómeno, se reflejó en el desarrollo de la infraestructura urbana, pero por su acelerado ritmo, se desvaneció el ordenado crecimiento urbano de La Paz. Aunque el número de colonias provistas de servicios básicos aumentó, también surgieron los primeros asentamientos irregulares. El equipamiento en agua potable, drenaje, servicios de limpia, y transportes se volvió insuficiente.

La imagen urbana de la ciudad no solo se modificó al impulso del auge comercial-turístico, también la han modificado los servicios educativos concentrados en La Paz y las actividades de la administración pública y de las fuerzas armadas. Además de los edificios de las instituciones de gobierno y los comercios, han proliferado también los que albergan las escuelas primarias, secundarias, preparatorias, normales una universidad y un tecnológico.

A partir de la crisis económica nacional, que comienza en 1983, termina el auge comercial-turístico de la ciudad (y de México en términos generales). El comercio de importaciones en La Paz, prácticamente se derrumbó al hacerse poco atractivo e incosteable el viaje de los compradores de mercancías importadas y de los turistas nacionales a esta apartada región. La imagen urbana de La Paz fue afectada por las consecuencias de esta crisis económica.

En la actualidad, La Paz ha recobrado parte de su dinamismo anterior, gracias a una diversificación de sus actividades económicas, en especial en el sector servicios que es por mucho el más importante. Por otra parte, en los alrededores de la ciudad, principalmente en el ejido Chametla se ha consolidado lentamente un pequeño cinturón agrícola, que produce principalmente hortalizas tanto para consumo local como para el mercado nacional y un poco para el internacional.

Por último, la captura pesquera en la Bahía de La Paz, una actividad tradicional y artesanal, después de un modesto crecimiento en los ochentas y noventas muestra una tendencia al estancamiento ante la disminución de las capturas en las zonas más cercanas, lo que ha obligado a los pescadores a viajar diariamente desde la ciudad hacia zonas de captura cada vez más alejadas y fuera de la Bahía.

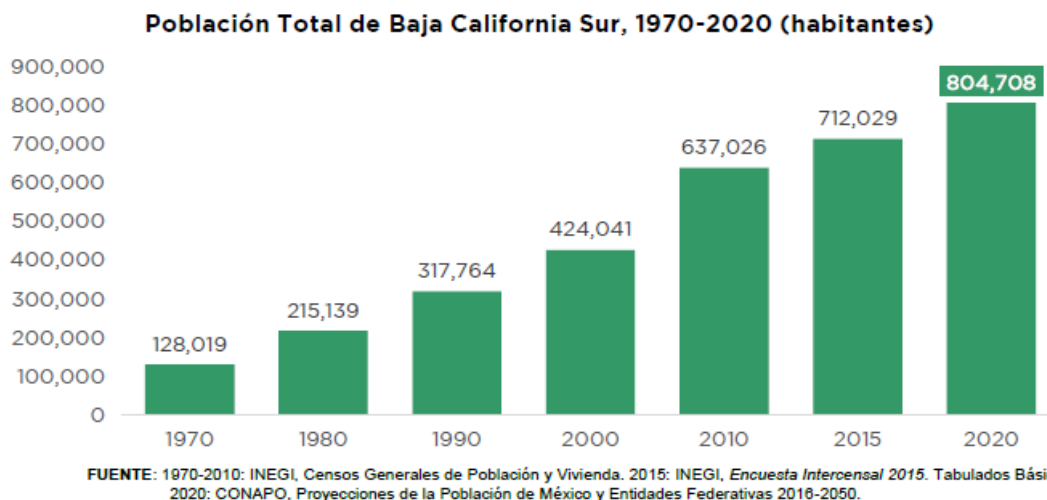
Como consecuencia de un dinamismo económico modesto, la población de la Paz crece actualmente a un ritmo ligeramente superior al de la población nacional y del estado. Hay una cierta inercia poblacional que en gran parte se debe al legado no solo del auge comercial-turístico, sino también de su posición dominante como centro urbano, político, administrativo, comercial y cultural-educativo en toda la mitad sur de la península.

V.1.4 Distribución de la población

El 15% de la población estatal reside en localidades de menos de 2500 habitantes, 14% en localidades de 2500 habitantes a menos de 15 mil, 33% en localidades de entre 15 mil a menos de 100 mil y el 37% en la ciudad de La Paz, con más de 100 mil personas (conteo 2005, INEGI).

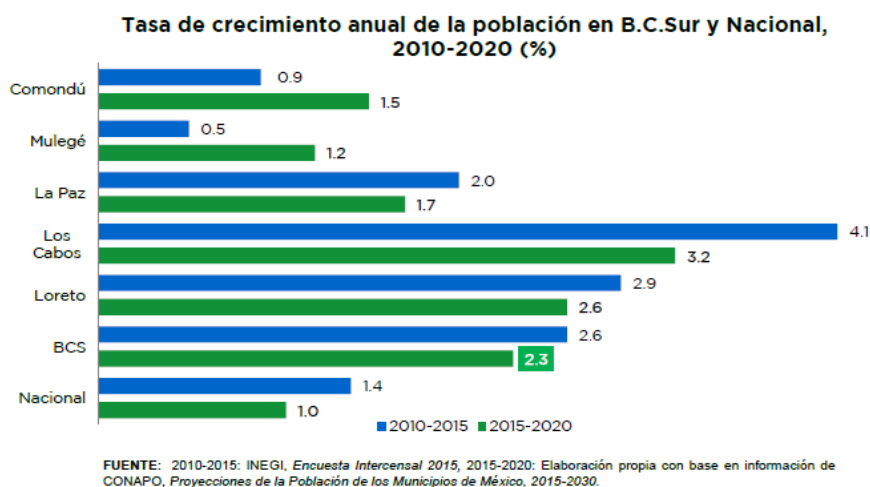
Se observa, que para 1980 el municipio de La Paz concentraba el 51.7 por ciento, seguido de Comondú con el 24.3 por ciento y Los Cabos contaba, para esas fechas, con tan solo el 8.9 por ciento del total de la población de la entidad. Para el año 2000 La Paz reduce su participación porcentual al 46.4 por ciento, Comondú lo hace notoriamente al 15.1 por ciento y Los Cabos incrementa su participación al 24.8 por ciento, colocándose ya como el segundo municipio más poblado después de La Paz.

El fenómeno de la distribución de la población adquiere una mayor relevancia si la observamos en términos de densidad de población. Se señaló al principio del documento que el estado de Baja California Sur es, para el año 2000, la entidad federativa con menor densidad poblacional del país, con tan sólo 6 habitantes por kilómetro cuadrado.



Sin embargo, al observar las densidades de población en cada uno de los municipios que conforman estado, se pone de manifiesto la desigualdad en esta distribución y por consiguiente el mal aprovechamiento que del espacio se tiene en este sentido en B.C.S. Así se aprecian municipios como Mulegé, Loreto y Comondú con una densidad de población de 1.4, 2.4 y 5.3 habitantes por kilómetro cuadrado respectivamente. Mientras que los municipios de La Paz y Los Cabos tienen una densidad de 9.7 y 29.8 habitantes por kilómetro cuadrado respectivamente.

X Población total de B.C.S., crecimiento por municipio



V.1.5 Estructura por sexo y edad

En los momentos en los que prevalece una mortalidad en continuo descenso y una natalidad elevada y prácticamente constante, el peso relativo de la población de los menores de 15 años tiende a aumentar con respecto al resto de los grupos de edad.

Conforme se profundiza este proceso, se advierte un estrechamiento gradual de la base de la pirámide de población, como el desplazamiento hacia las edades centrales de generaciones numerosas que nacieron en la época de muy alta fecundidad.

A partir de los años ochenta, al tomar impulso el descenso de la natalidad y fecundidad, la estructura de la población del estado empezó a transformarse gradualmente. La proporción del grupo de menores de 15 años se ha venido reduciendo al pasar del 47.1 por ciento en 1970 al 32.1 por ciento en el año 2000. Por otra parte se puede apreciar, como el grupo de 15 a 64 años de edad va incrementando su proporción a partir de los años ochenta, al pasar de representar el 49.3 por ciento en 1970 al 63.9 por ciento en el 2000. Por su parte el grupo de 65 años y más, manifiesta un todavía tímido incremento en su participación porcentual al pasar del 3.3 por ciento en 1980 a un 3.9 por ciento en el 2000.

XI Población por Grandes Grupos de Edad. B.C.S. (estructura porcentual)						
Grupo de edad	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Menores 15	45.2	47.1	43.2	36.8	33.9	32.1
15 a 64	51.0	49.3	53.6	59.7	62.4	63.9
65 y mas	3.8	3.6	3.3	3.4	3.7	3.9
Dep. juvenil	0.9	0.95	0.8	0.62	0.54	0.5
Dep. tercera edad	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06
Edad Mediana	17	16	17	20.4	22	23.4
Fuente: VIII,IX,X,XI y XII Censo General de Población y Vivienda y Conteo 95 de Población y Vivienda, INEGI.						

V.1.6 Natalidad y mortalidad

Se aprecia como a partir de los años sesenta se da un pronunciado descenso en la Tasa Bruta de Mortalidad (TBM) con respecto a los años anteriores donde los niveles de mortalidad general de la población eran relativamente altos. Por otra parte, también se aprecia como los niveles de natalidad inician su descenso durante la década de los años ochenta.

XII Nacimientos y defunciones en B.C.S., tendencias.					
Año	Nacimientos	Defunciones	Pobl. Media	TBN	TBM
1930	2289	847	47142	48.56	17.97
1940	2159	666	51738	41.73	12.87
1950	2727	697	60983	44.72	11.43
1960	3469	641	81830	42.39	7.83
1970	5800	626	130793	44.34	4.79
1980	8659	1211	215765	40.13	5.61
1990	9375	1324	320601	29.24	4.13

1991	9348	1312	330378	28.29	3.97
1992	9323	1342	340454	27.38	3.94
1993	9542	1426	350836	27.20	4.06
1994	9577	1403	361535	26.49	3.88
1995	9735	1463	372561	26.13	3.93
1996	9677	1499	382592	25.29	3.92
1997	9780	1630	393753	24.84	4.14
1998	10085	1553	405292	24.88	3.83
1999	10477	1665	419486	24.98	3.97
2000	11930	1697	431779	27.63	3.93
Fuente: Anuarios Estadísticos de B.C.S. INEGI, varios años y Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD), INEGI.					

El desfase en el tiempo entre el descenso de la mortalidad primeramente y la natalidad posteriormente, fueron la base de un crecimiento demográfico con tasas elevadas en el estado (inicio de la transición demográfica).

Posteriormente, a partir de la década de los años ochenta con la caída en la tasa de natalidad y la fecundidad la brecha con respecto a la mortalidad empieza a estrecharse, presentándose a partir de ese momento una disminución en las tasas de crecimiento poblacional, principalmente porque el ritmo de disminución de la natalidad es ligeramente superior al ritmo decreciente de la mortalidad.

V.1.7 Migración

Para el año 2000, el Estado de Baja California Sur tiene un flujo migratorio positivo de 98,827 habitantes, esto significa que arriban a esta región una gran cantidad de personas, muchas de ellas lo hacen para residir de manera definitiva, mientras otras lo hacen en plan de turistas, negocios o simplemente visitas.

Para la ciudad de La Paz, el saldo neto migratorio fue de 38,886 personas representando el 89% del Municipio de La Paz (43,545 personas), aunque la tendencia sea tomarlo como punto de partida (entrada) al Estado, para luego trasladarse hacia otras localidades o municipios cercanos que tienen lo que realmente buscan desde su inmigración a la ciudad de La Paz.

Entre el 2000 y el 2005 llegaron a vivir a la entidad poco más de 43 mil personas, procedentes principalmente de Sinaloa, Guerrero y Veracruz, más del 80% lo hizo a Los Cabos (58%) y La Paz (21%), el 54% de estos inmigrantes son hombres y el 45% son mujeres.

Por municipio los estados que más población aportan a cada uno de ellos son: Sinaloa, Baja California y Veracruz en el caso de Comondú, en tanto que a La Paz llegan contingentes primordialmente de Sinaloa, Veracruz y Baja California.

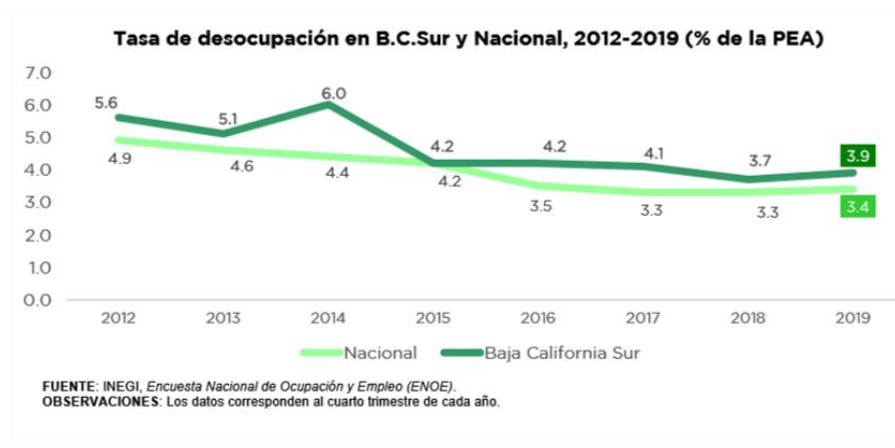
V.1.8 Población económicamente activa

La población que se encuentra laborando es de 435,675 personas, de los cuales 258,497 son hombres y 177,178 mujeres.

A partir de la coyuntura de crisis económica de 2008-2009, el desempleo en Baja California Sur se ha incrementado, mostrando tasas mayores a la media nacional. Al cuarto trimestre de 2019 se ubicó en 3.9% contra un 3.4% a nivel nacional.

La desocupación se manifestó de manera más evidente en el sector femenino, que representó un 4.8%, mientras que en el sector masculino fue del 3.3%.

La distribución de la población ocupada, por sector económico fue como sigue: 6.8% laboran en el sector primario (actividades agropecuarias), el 18.8% en el secundario (industria extractiva y de transformación), y el 74.1% en el terciario (sector servicios).



De acuerdo al estatus que desempeñan en la fuente de trabajo, el 75.8% corresponden a trabajadores subordinados, 15.7% trabajadores por cuenta propia, 6.7% empleadores, y 1.8% trabajadores no remunerados.



La creación de fuentes de empleo en Baja California Sur ha sido un factor económico de suma importancia, por su dinamismo en el entorno nacional. De acuerdo a cifras de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la población en edad de trabajar (de 15 años y más) al cierre de 2019 fue de 653,410 habitantes. De éstos, la Población Económicamente Activa (PEA) fue 453,332 habitantes, de los cuales el 59.0% es masculina, y el 41.0% femenina.

Entre la población ocupada, en Baja California Sur el 12.8% corresponde a un nivel de subocupación. Asimismo, el 17.7% de la misma representa a aquella ocupada en el sector informal.

Los trabajadores asegurados del IMSS en el estado, muestran una recuperación, luego del descenso registrado entre los años 2008 y 2010. Los puestos de trabajo alcanzan la cifra de 193,253.

La edad promedio de la población económicamente activa es de 39 años y su promedio de escolaridad 10.7 años de estudio (2do año de preparatoria).

Las horas trabajadas a la semana de la población ocupada en promedio es de 42.7, con un ingreso estimado en 61.8 pesos por hora trabajada.

V.1.9 Educación

En Baja California Sur el 2.5% de la población de 15 años y más es analfabeta. La disminución de la misma fue de menos de un punto porcentual en 5 años.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 9.9 años, es decir, primer año de educación media superior. Lo anterior coloca a la entidad por arriba del promedio nacional que es de 9.2 años.

En educación media superior, cuenta con 167 escuelas, 124 de bachillerato general y 43 de bachillerato tecnológico.

En el nivel superior, se cuenta con una amplia oferta de carreras profesionales de todas las áreas, tanto en instituciones públicas como privadas.

En cuanto a la preferencia o costumbres regionales, la población del municipio de La Paz, se considera mayoritariamente católica, debido a la existencia de grupos católicos ya que de 176,157 habitantes de la población de 5 años en adelante, 159,448 la práctica, lo que representa el 90.51, por su parte una población de 6,531 habitantes que es el 3.7% son protestantes y evangélicos.

**Alumnos por nivel educativo en B.C.Sur,
2018-2019**

Tipo y Nivel Educativo	Alumnos
Inicial	5,578
Especial	943
Básica	151,195
Preescolar	28,649
Primaria	84,030
Secundaria	38,516
Capacitación Trabajo	17,737
Media Superior	36,511
Bachillerato General	14,997
Bachillerato Tecnológico	19,526
Bachillerato No Escolarizado	1,989
Superior	25,428
B.C.Sur.	237,392

FUENTE: Secretaría de Educación Pública (SEP) en B.C.Sur.
OBSERVACIONES: Información de inicio de curso.

Para brindar una formación más especializada en el ámbito superior, se tienen ubicadas 25 instituciones de educación superior, principalmente en la capital del estado, y en la zona de Los Cabos. El resto de los municipios tienen acceso a ella a través de campus ubicados en las cabeceras municipales.

La población estudiantil de nivel superior es de 25,428 alumnos, que representan un egreso de más de 3,600 estudiantes al año.

Todos Santos y El Pescadero

El poblado de Todos Santos, a 80 kilómetros al sur de La Paz y a 73 al norte de Cabo San Lucas, se sitúa sobre una meseta al pie de la Sierra de la Laguna. Todos Santos, fue establecido como visita dependiente de la misión de Nuestra Señora del Pilar de La Paz, por el padre Jaime Bravo, en 1,723.

La tierra es altamente fértil y el agua proveniente de la Sierra de la Laguna, propiciaron que a finales del pasado siglo Todos Santos cobrara auge en la agricultura, especialmente en el cultivo de la caña.

En 1850 contaba con 8 ingenios azucareros. De acuerdo con ciertas fuentes (INEGI, Cuadernos estadísticos) esta etapa de bonanza se mantuvo durante casi cien años. Se construyeron en esos tiempos edificios de estilo colonial que funcionaron como oficinas públicas, hoteles y teatros. El agotamiento de los veneros, las sequías y la caída de los precios del azúcar que ocurrieron después de la segunda guerra mundial, provocaron un colapso económico del que le tomó varias décadas para la recuperación.

Esta población se caracteriza por su vocación turístico-cultural que se reafirma a través de los años. Esta circunstancia sumada a su belleza natural y excelente clima lo ha convertido en el hogar de un gran número de pintores, escultores, artesanos e intelectuales.

La localidad de Todos Santos ha dado a Baja California Sur algunos de sus personalidades militares más ilustres:

- El General Manuel Márquez de León, quien tomó parte activa en la Guerra de Reforma y contra la intervención Francesa Liberal, escritor y periodista descansa en la Rotonda de los Sudcalifornianos Ilustres en La Paz.
- El Coronel Clodomiro Cota Márquez sobresalió por su lucha a favor de los derechos y libertades individuales y en defensa de la patria oponiéndose a la intervención francesa.
- El General Agustín Olachea Avilés, revolucionario, Secretario de la Defensa Nacional y Gobernador del Territorio de Baja California Sur, dos veces.
- El General Melitón Albañez, revolucionario, y Dionisa Villarino Espinoza, llamada cariñosamente la "Nicha" o la "Corónela", revolucionaria y genuina exponente de la calidad y el valor de la mujer sudcaliforniana.

La población de Todos Santos fue de 3,940 habitantes de acuerdo con el Censo de INEGI en el año 2000, y de 4,078 habitantes en el conteo de población 2005. En 2020 es posible encontrar que Todos Santos presenta una población de 5,203 habitantes, de los que 2658 son masculinos y 2545 son femeninos. Existen 1218 menores de 12 años y 568 mayores de 60 años.

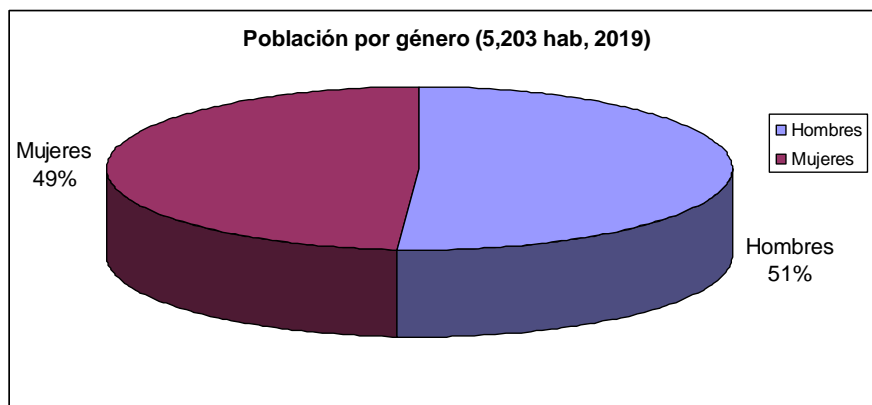


Figura 39. Población por género en Todos Santos (INEGI 2020).

En Todos Santos, la mayor parte de la población de más de 15 años ha cursado la primaria o un grado mayor de escolaridad.

Hay 2049 viviendas en Todos Santos, y 3 establecimientos de salud, así como 10 escuelas y 23 supermercados. Se encuentran en Todos Santos 17 hoteles, 4 bancos y una gasolinera.

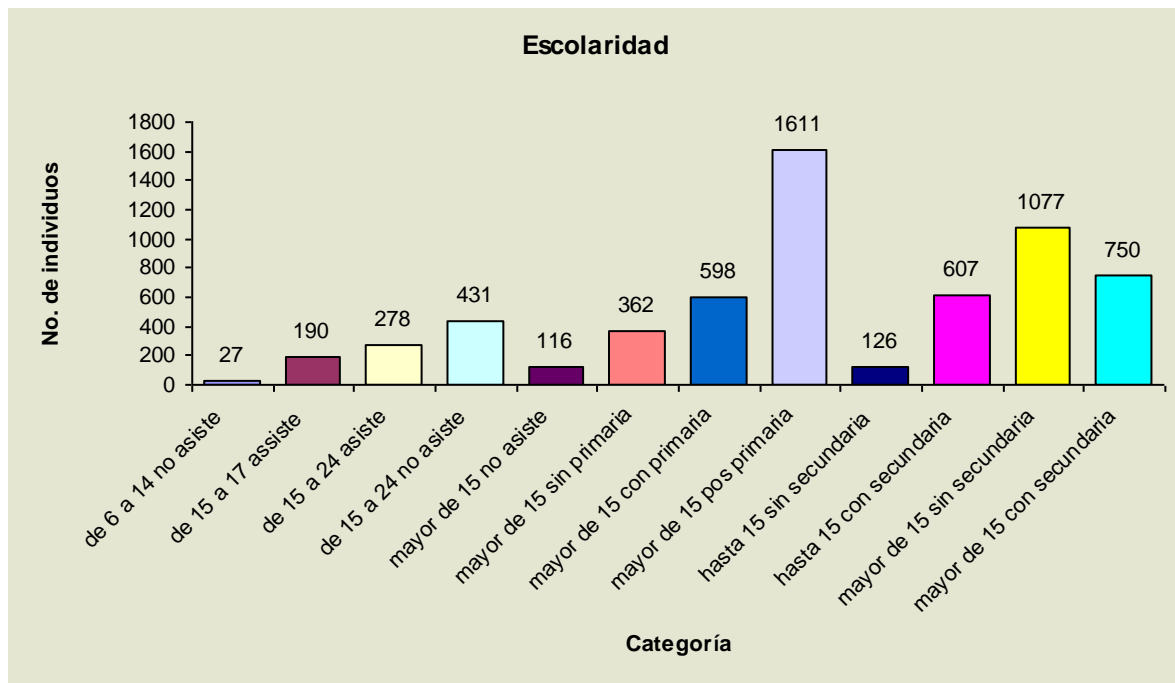


Figura 40. Escolaridad por edades en la población de Todos Santos.

Con respecto a la religión, más del 90% de los practicantes son católicos.

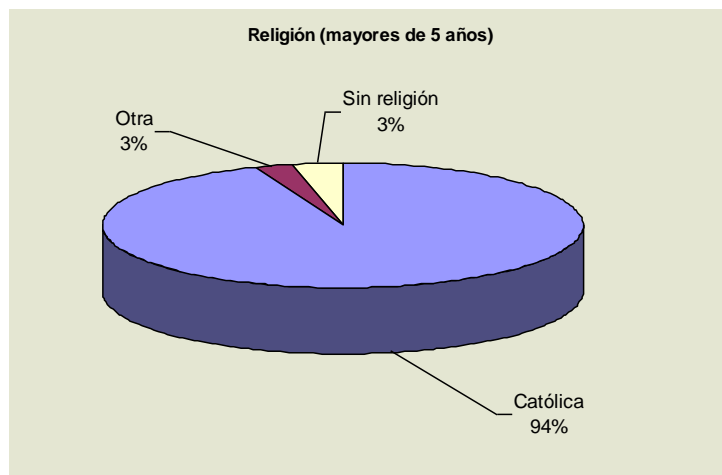


Figura 41. Religión practicada en la población de Todos Santos.

En el área de El Pescadero hay unos 2780 habitantes (datos 2020), y esto comprende también la zona de Cerritos y las unidades agropecuarias de alrededor, de ellos, 1433 son masculinos y 1347 son femeninos, hay al menos unas 1030 viviendas, y 2 establecimientos de salud, así como 13 supermercados, 8 hoteles, y 12 unidades pecuarias.

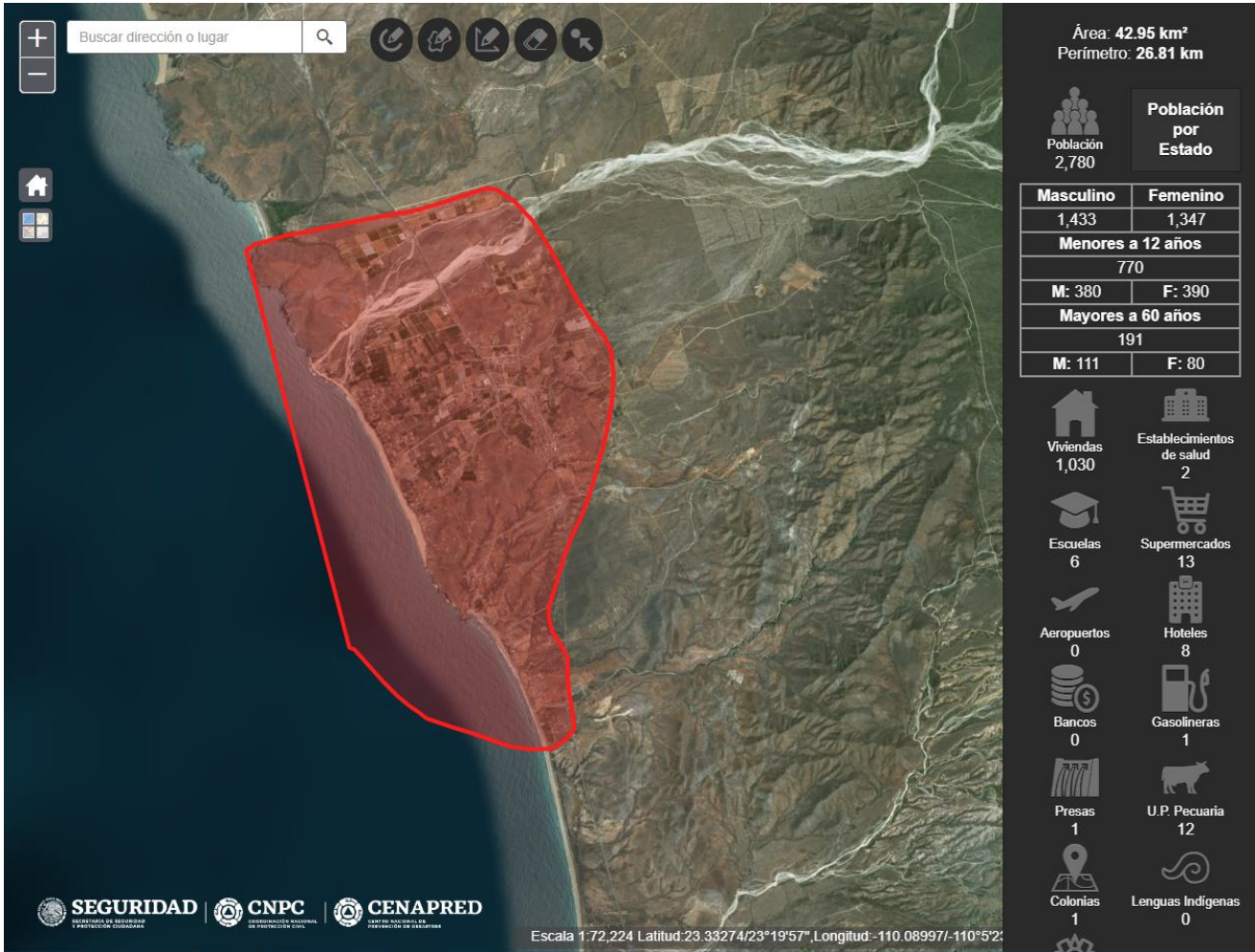


Figura 42. Área de El pescadero y cerritos en población y unidades económicas.

La tabla siguiente muestra los datos particulares correspondientes al poblado de *El Pescadero*, el núcleo de población más cercano al sitio del proyecto, se hace una relación porcentual con respecto al municipio de La Paz.

XIII Aspectos sociales de la población El Pescadero, B.C.S.		
Demografía	Número de habitantes por núcleo de población identificado.	Pescadero 1439 (clave de la localidad 0684)
	Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental	10.8 en todo el municipio de La Paz para el 2004
	Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración)	En cuanto al turismo extranjero entraron 12,186 y salieron 10910, en cuanto a los nacionales que residen en el extranjero entraron al municipio

	significativa)	1358 y salieron 1154, todos estos datos son del 2003. En cuanto a los inmigrantes e inmigrados para el municipio entraron 13 y salieron 23 para el año 2003
	Distribución y ubicación de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio	Se encuentran 3: Todos Santos, El Pescadero y el Ejido Plutarco Elías Calles
	Tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL)	Específicamente tipo rancho o bien residencial aislado
Vivienda	Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población	Aunque existe una gran demanda de lotificación y residencias para el turismo, en específico para este proyecto la cobertura de los servicios básico es muy baja ya que los interesados se proveen de los mismos
Urbanización	Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación	La vía más importante de comunicación es la carretera Todos Santos-Cabo San Lucas, y un camino de terracería de 42 kilómetros hasta el proyecto, no hay disponibilidad de servicios básicos por lo lejano de los centros de población ya mencionados
Salud y seguridad social	Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas	Tasas muy bajas y poco apreciables con respecto al total del municipio
	Sistema y cobertura de la seguridad social	Todos Santos cuenta con 1 Centro de Salud Rural SSA, 1 Unidad Médica y 1 Unidad Médica Foránea del ISSSTE El Pescadero cuenta solo con 1 Centro de Salud Rural
Educación	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo	Todos Santos cuenta con escuela Primaria en la denominada Zona 5ª
Aspectos culturales y estéticos	Presencia de grupos étnicos y religiosos	Religión católica principalmente
	Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificadas en el sitio donde se ubicará el proyecto	En Todos Santos se encuentran 28 monumentos históricos 2 del Siglo XVIII, 8 del s. XIX y 18 s. XX
	Valor del paisaje en el sitio del proyecto	Valor estético turístico y de esparcimiento por las playas y acantilados cerca del lugar
Equipamiento	Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía Eléctrica	Los lugares de disposición de residuos se encuentran alejados del proyecto por lo tanto no se aplica para esta zona

V.2 DIAGNÓSTICO

V.2.1 Integración del Inventario ambiental

El sistema ambiental en el que se encuentra el predio en estudio corresponde a una zona con alto potencial turístico, se encuentra muy cerca de Todos Santos y El pescadero, y hay acceso para La Paz y Cabo San Lucas, de manera que el potencial turístico es enorme. La topografía del lugar es muy suave, con pendiente menor del 1.53°, con escasos cerros en los alrededores y la zona costera a menos de 50 m de distancia, así como poblaciones muy importantes desde el punto de vista turístico como Todos Santos y El Pescadero.

El tipo de suelo predominante no sólo dentro del predio en estudio sino en la comarca en general es el conglomerado y el fluvisol en zonas de arroyos, además de litosol y regosol principalmente en las cercanías del Cerro Grande, Cerro Pedregoso, Cerro La Cruz y Cerros Salitral a lo lejos, este suelo con predominancia de litosol se mezcla mucho con regosol, hasta ser regosol casi únicamente en la zona más plana del sitio, y en la zona del arroyo Salomón, a 625 metros de distancia de este proyecto, el suelo se encuentra mezclado con fluvisol mientras que en las zonas montañosas predomina el litosol. Los materiales que lo conforman provienen de los cerros locales (Cerro Grande, Cerro Pedregoso, Cerro La Cruz y Cerros Salitral).

Las rocas que sustentan el regosol en la zona más plana del sitio en estudio son aluviones y conglomerados de origen Cuaternario, su origen es palmítico, es decir, los clastos que lo componen tienen diferente origen, mientras que el cementante no se encuentra muy bien consolidado. En la zona del Cerro Grande, la geología es muy diferente, se trata de rocas metamórficas tipo gneis del mesozoico.

El regosol de este lugar se encuentra mezclado con arena que proviene de las rocas metamórficas de los cerros Grande y Pedregoso, en tanto que hacia la zona del arroyo Salomón comienza a predominar el fluvisol.

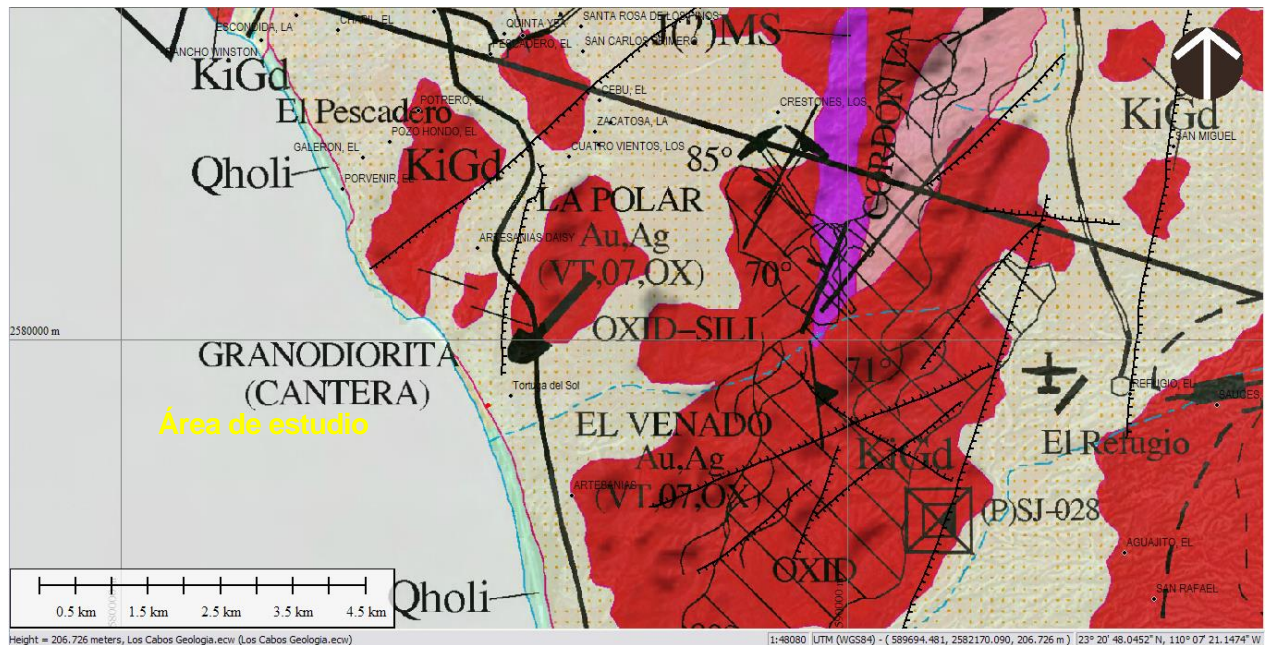


Figura 43. Las fracturas geológicas cerca del sitio en estudio, la más cercana a más de 1.5 km del mismo.

La zona hacia los cerros se encuentra fracturada en cierta medida, y de hecho existe una Falla Normal en las lejanías del predio en estudio. Se encuentra a una distancia de 0.7 km, esta fallas se ha originado al fracturarse en forma escalonada un complejo metamórfico del mesozoico. Dicho complejo metamórfico es en que actualmente forma el cerro Grande, con dirección hacia Cuatro Vientos.

Desde el punto de vista socioeconómico, la localidad más importante se encuentra a sólo 4.3 km rodeando el Cerro Grande (esta es El Pescadero), mientras que algunas localidades como Todos Santos se encuentran más lejos (a 16 km al norte). El poblado de Todos Santos se localiza a 16 kilómetros de distancia del sitio del proyecto, lo que le proporciona facilidad de acceso.

Estas playas de la zona de Cerritos presentan un fuerte oleaje, lo que las hace ideales para la práctica del *surf*. Por su ubicación a la mitad del trayecto entre La Paz y Cabo San Lucas, es muy visitado por el turismo local y extranjero que gustan de su clima y tranquilidad. Desde Todos Santos es posible emprender un recorrido guiado de carácter ecológico por la *Reserva de la Biosfera de la Sierra de la Laguna*.

Actualmente el sitio y sus alrededores son visitados regularmente por turismo principalmente extranjero y local, y pueden observarse casas rodantes establecidas temporalmente en las cercanías de la playa a lo largo de todo el año.

En especial el predio en estudio se encuentra junto a algunos asentamientos humanos permanentes de clase turística, se trata de Cerritos Beach, Sol Pacífico Cerritos, Hacienda, algunas casas particulares, algunos caminos de terracería se encuentran en las cercanías.

Al interior del predio no hay vegetación forestal, anteriormente se obtuvo una autorización para la limpieza, despalme y deshierbe de la vegetación por la Dirección de Ecología, Educación y Gestión Ambiental del H. XVI Ayuntamiento de La Paz (Oficio DEEGA/1104/111/2020), vegetación considerada como no forestal por su cobertura menor de 500 m² y por su elenco taxonómico. Dicha vegetación fue reubicada y rescatada dentro del polígono del predio para formar parte de sus áreas verdes y ajardinadas, de manera que en la actualidad no hay vegetación a remover y no hay fauna al interior del predio que pudiera ser impactada.

V.2.2 Caracterización Pre operacional del sitio del proyecto

Con el objetivo de caracterizar el sistema ambiental en estado Pre operacional en el predio en estudio, se construyó una matriz en la que se incluyeron los factores ambientales siguientes (en concordancia con los factores sugeridos por La *Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental*, SEMARNAT, 2002):

- ❑ Topografía
- ❑ Geología
- ❑ Edafología
- ❑ Fauna
- ❑ Flora
- ❑ Hidrología superficial y subterránea

Estos factores fueron valorados con una escala de 1 (bajo), 2 (medio) o 3 (alto), mediante los siguientes criterios:

- ❑ **Criterio Normativo.** Se valoró alto si la normativa protege algunas especies y/o ecosistemas.
- ❑ **Diversidad.** La probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello, considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con

ecosistemas complejos y bien desarrollados. Se valoró la variabilidad de organismos presentes al nivel taxonómico de vertebrados.

- ❑ **Rareza.** Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.
- ❑ **Naturalidad.** Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.
- ❑ **Grado de aislamiento.** Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.
- ❑ **Recuperabilidad.** Se valoró alta la imposibilidad de que el factor sea sustituido (recuperado) y si esto es posible en el mediano plazo.
- ❑ **Calidad.** Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

XIV Valoración de los Factores Ambientales con los criterios considerados de mayor influencia.								
Factor / Criterio	Criterio Normativo	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Recuperabilidad	Calidad	Valor global
Topografía	1	1	1	2	1	1	3	1.43
Geología	2	1	1	3	1	1	3	1.71
Edafología	2	1	1	3	1	1	3	1.71
Fauna	1	2	1	2	1	1	2	1.43
Flora	1	1	1	1	1	1	1	1.00
Paisaje	1	1	1	1	1	2	2	1.29
Hidrología superficial y subterránea	1	1	1	1	1	1	1	1.00
Valor global	1.57	1.29	1.14	1.86	1.00	1.29	2.29	1.36

El sistema presente en el área de estudio obtuvo un valor estimado de **1.36**, este valor considerado como **bajo** se explica sobre todo por las características físicas que presenta, la flora fue calificada como 1 en normativo porque no se encontraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de la superficie del proyecto, **y de hecho no presenta vegetación ni fauna dentro del predio.**

Hay que notar que el grado de aislamiento de los diferentes factores ambientales del lugar es muy bajo, es decir, se encuentra cerca de localidades bastante conectadas y conocidas, Todos Santos y El Pescadero, de manera que el sitio no se considera aislado por lo que en este valor es bajo.

En relación con el criterio normativo, de acuerdo con el censo de vegetación, no hay especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que es bajo, la fauna y flora en general en los alrededores del área del proyecto es diversa pero muy escasa y se encuentra en buenas condiciones, por lo que el valor es medio en diversidad. Eso se debe a las propiedades físicas del lugar, que al tratarse de una zona costera con clima desértico, una precipitación media anual de 150.2 mm y una temperatura media anual de 21.5° C, en combinación con un suelo delgado tipo regosol con textura pedregosa sustentado en conglomerados con cementante no muy bien consolidado.

La geología en el área de estudio de los alrededores en las áreas de lomas y cerros bajos se caracteriza por rocas metamórficas principalmente del cerro Grande, y conglomerados del cuaternario. Estos conglomerados presentan clastos de diferente origen, no muy bien trabajados, con las aristas agudas. El cementante que une los clastos es una arenisca con poca consolidación, lo que proporciona al material alta fragilidad y susceptibilidad a fracturas.

A unos 1.5 km del predio en estudio, atrás del Cerro Grande, se encuentra un Sistema de Fallas Normales, fallas de tipo escalonado, son resultado del fracturamiento de un *Complejo Metamórfico* que se manifiesta en los cerros vecinos. Esta y las restantes fallas no muestran actividad actualmente, sin embargo es necesario un estudio detallado para poder confirmar la ausencia de actividad. Por esta razón se le asignó un valor bajo de 1 dentro del criterio normativo.

La edafología en el área de estudio se caracteriza por un suelo poco profundo, rocoso-arenoso, con materiales provenientes de los cerros Grande, C. Salado, C. Prieto y C. Calera.

El sitio completo del proyecto se localiza a unos 100 metros de la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que las posibilidades de existencia de un acuífero explotable son muy bajas, debido a la intrusión salina presente no solo hasta la zona de la carretera sino muchos metros más tierra adentro.

Por otro lado, en el sitio del proyecto específicamente no atraviesan escurrimientos superficiales, por lo que no hay afectación a la hidrología superficial, aunque tenemos cerca, a unos 629 metros, el arroyo El Palmar de Enmedio, a veces llamado Salomón, sin embargo no será afectado en ninguna forma, incluso este arroyo se aleja del sitio del proyecto conforme va aguas abajo.

En esta etapa de valoración únicamente se está evaluando el sistema en un estado considerado como pre operacional, es decir, sin la inserción del proyecto en cuestión, la valoración puede resultar muy superficial, no obstante nos da una idea clara de los puntos críticos del sistema y el estado general en el que se encuentra.

Hay que notar que el sistema se encuentra dominado por un clima árido, vegetación xerófila, fauna escasa, no obstante característica de la región, suelo arenoso pobre en nutrientes y de escasa profundidad y topografía muy suave, con cerros en los alrededores que pertenecen a un complejo metamórfico muy antiguo. El sitio del proyecto no se encuentra sobre un acuífero aprovechable (dada la cercanía que tiene con el agua marina y la intrusión salina que esto representa), por otro lado tampoco se encuentran escurrimientos superficiales esporádicos que atraviesen el terreno en estudio.

Se considera que la actividad propuesta no contraviene las políticas de desarrollo estatal y de uso de suelo establecidos para la zona. Por otro lado, el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de La Paz no establece políticas de manejo o medidas especiales aplicables en el área de estudio.

VI IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1.1 Identificación de actividades causantes de cambios en el ambiente y factores ambientales impactados

Para la evaluación de impactos mediante el método multicriterio, se usó la técnica de lista de verificación o chequeo, lo cual permitió identificar y delimitar, por un lado, las actividades del proyecto que podrían generar un impacto en el ambiente y, por otro lado, los componentes (factores) ambientales que serían afectados por el proyecto dentro del área de influencia y los indicadores de impacto correspondientes.

Para la elaboración de estas listas se revisaron las actividades e indicadores ambientales propuestas por Leopold y colaboradores en 1971 (Canter, 1977), las cuales se cotejaron con otras guías de evaluación de impacto ambiental. Con estas listas se elaboró una matriz de interacción que incluyó las acciones del proyecto que pueden causar impactos y los factores ambientales que pudieran resultar afectados.

Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales.

En una evaluación de los impactos ambientales es necesario, primordialmente, realizar una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases del proyecto, los cuales son susceptibles de provocar impactos. El impacto puede ocurrir en cualquier componente del ecosistema, ya sea en los elementos bióticos (flora y fauna) o en los abióticos (suelo, agua, paisaje, otros) o inclusive afectar de manera determinante en los componentes que no se pueden apreciar con facilidad como las cadenas tróficas y los ciclos de varios elementos del ecosistema, los cuales son la base para el desarrollo idóneo del medio ambiente que se verán afectados al ponerse en marcha cualquier proyecto, el cual, durante su ejecución irremediable impactará el ecosistema donde este se desarrolle.

VI.1.1.1 Indicadores de impacto

Los impactos surgen de la interacción de las actividades humanas con el entorno, el impacto sobre un factor es la diferencia entre la evolución de tal factor "con o sin proyecto. Por indicador de impacto ambiental se entiende la expresión medible de un impacto ambiental, aquella variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representara la alteración; un indicador pues debe de ser capaz de representar numéricamente aquello que se pretende valorar.

Siempre que ay una actividad humana se produce impactos, pero muchos de ellos, frecuentemente la mayor parte de ellos, son despreciables en su magnitud o en su espacio o tiempo de duración.

Geomorfología.- En este indicador al no atenderlo adecuadamente se podrán generar procesos de erosión, cambios en la superficie del terreno, entre otros, sin embargo hay que mencionar que en el caso de este sitio la geomorfología no se ve afectada al no existir cambios en la topografía significativos, el sitio es completamente plano, y de manera natural no hay peligro de derrumbes ni deslizamientos.

Suelo.- Debido a las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, principalmente la construcción y operación, este indicador podrá mostrar impactos importantes de naturaleza negativa en la superficie de los condominios, sin embargo, el resto de las superficies serán ocupadas por estructuras desmontables como las terrazas, y en caso del estacionamiento no hay pavimentación, únicamente se colocan tapetes de piedras, por lo que el suelo realmente se ve muy poco afectado, y para atenuar las circunstancias adversas que se pudieran presentar se realizarán las actividades compensatorias como la inclusión de vegetación ornamental, sin embargo, desde el inicio es posible ver que por la naturaleza del proyecto, al estar la superficie cubierta con los condominios, es claro que no habrá mayor erosión.

Clima.- Con el manejo de la de la maquinaria que se utilizará en la ejecución del proyecto, se presentará un cambio ligeramente perceptible a nivel de microclima debido a la generación de calor producido por los automotores y ligeramente más fresco por la cobertura de las superficies con los condominios. Por otra parte, en las superficies destinadas a áreas verdes el microclima se verá beneficiado al tener mucha más vegetación, de manera que la temperatura y humedad serán más estables dentro de parámetros de bienestar humano.

Aire.- Este indicador ambiental se verá afectado de manera significativa durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. La puesta en marcha del presente proyecto traerá consigo impactos tales como aumento en los niveles de contaminación por gases de escapes de motores de combustión interna y aumento en los niveles de ruido y de vibraciones, que repercutirán de manera negativa en otros indicadores ambientales como en la fauna silvestre de alrededor.

Agua.- Por las características del proyecto, el impacto al presente indicador será poco considerable, pues el área a afectar no presenta cuerpos de agua dentro del área del proyecto y no se plantea extraer agua del acuífero ni solicitar servicio de agua potable por el municipio. Las áreas de vegetación serán abastecidas por el agua proveniente de pipas, de manera que no hay presión mayor en cuanto a provisión de agua.

Flora.- En el predio no hay flora ni fauna actualmente, se tiene noticia de que anteriormente había algunos arbustos de *Maytenus*, pero fueron reubicados y actualmente el predio se encuentra libre de vegetación, de manera que los impactos en este aspecto no son significativos.

Fauna silvestre.- Este factor ya se ha visto afectado por otros proyectos y asentamientos aledaños al área del proyecto, fragmentando el hábitat nativo de la fauna silvestre presente en el sitio del proyecto por las numerosas terracerías que ya existen, los ranchos y los visitantes a la zona de playa, por lo que este proyecto aunque no afecta la fauna directamente, si es de carácter acumulativo a largo plazo.

Paisaje.- En cualquier caso de impacto al medio ambiente por parte de las actividades humanas, este indicador es el más visible de todos. Con base a las características de la fisiografía del área, el componente paisaje será uno de los menos afectados a pesar de ser el más visible, pues el entorno se encargará de asimilarlo de forma tal, que este impacto no sea de gran consideración en comparación al estado actual que presenta el sitio, pues ya hay terracerías y presencia humana, además de que el presente proyecto es muy pequeño en dimensiones.

Población.- La población más cercana no se verá afectada por la ejecución del proyecto, si no por el contrario traerá beneficios para ellos, con la generación de empleos y mejora de las actividades en playa Cerritos.

Economía.- Este indicador será ampliamente desarrollado en beneficio de los pobladores de la región, pues tendrán la oportunidad de acceder a trabajos temporales que mejorarán la economía de la región, redondeando en oportunidades de desarrollo.

VI.1.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación se describen los indicadores de impacto de acuerdo a su componente ambiental.

Geomorfología

- 1) Posible cambio en la continuidad de la superficie del terreno y su inclinación.
- 2) Aumento de la probabilidad de ocurrencia de procesos geomorfológicos degradantes (erosión, deslizamientos, derrumbes y otros).
- 3) Nivelación del terreno, no se permitirá la formación de formas erosivas lineales (cárcavas), que puedan afectar la estabilidad del predio.

Suelos

- 4) Aumento en la intensidad de la erosión como indicador.
- 5) Compactación de los suelos a niveles críticos en áreas de tráfico automotor y de condominios
- 6) Pérdida parcial de la humedad natural de los suelos en el área del proyecto.
- 7) Cambio en las propiedades físicas y químicas de los suelos.
- 8) Pérdida de la materia orgánica.

Clima

- 9) Aumento de la insolación y de la temperatura

Aire

- 10) Aumento en los niveles de polvo sedimentable en el aire, por circulación de automotores.
- 11) Aumento de los niveles de contaminación por gases de escape de motores de combustión interna.
- 12) Aumento de los niveles de ruido y de vibraciones por el transporte automotor.

Agua

- 13) Cambio de las dinámicas de las corrientes por acciones de la obra.
- 14) Cambios desfavorables en la velocidad del escurrimiento por las cunetas del camino y su superficie (desarrollo de escurrimiento superficial laminar y lineal.
- 15) Aumento del acarreo de sedimentos a los cuerpos superficiales de agua.

Vegetación

16) Fragmentación del hábitat.

Fauna

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

Población

18) Mejoramiento en la red vial y facilidades de transportación.

19) Facilidades para la satisfacción de servicios generales turísticos.

20) Aumento del riesgo de enfermedades y molestias (Polvo, ruido, vibraciones y gases).

Economía

21) Ganancias económicas para los pobladores por demanda de mano de obra para la construcción del proyecto.

En la Tabla siguiente se enlistan las **actividades del proyecto** que potencialmente pueden causar impactos sobre el ambiente, durante cada una de sus etapas.

XV Lista de actividades del proyecto por etapas	
Etapas del proyecto	Actividades del proyecto
Preparación del sitio	Delimitación de las superficies autorizadas
	Nivelaciones y excavaciones
	Limpieza del sitio
Etapa de construcción	Transporte de materiales para construcción
	Introducción de los aljibes y construcción de cimientos
	Cobertura de piedras en zona de estacionamiento
	Construcción de los condominios
	Construcción de la alberca, terrazas exteriores y condominios
	Áreas verdes, áreas ajardinadas, acabados
Operación y mantenimiento	Uso de los condominios
	Circulación de vehículos locales
	Mantenimiento de los biodigestores y aljibes así como de condominios

Una vez determinadas las acciones principales de este proyecto, se contrastan con los factores receptores de impacto ambiental.

En la Tabla siguiente se presentan los factores ambientales que pueden ser usados como **indicadores** que se obtuvieron del análisis de la matriz de cribado. Basados en lo anterior se han identificado los siguientes indicadores de impacto para el proyecto.

XVI Lista de los factores del medio ambiente afectados resultantes de la matriz de cribado		
MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES
MEDIO ABIÓTICO	Aire (Atmósfera)	Contaminación por gases
		Contaminación por polvo
		Contaminación por ruido
	Suelo	Erosión potencial
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Creación de áreas verdes
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Empleo temporal y oferta de condominios	Empleo temporal
		Condominios, zona turística en Cerritos

Una vez definidas las listas anteriores se determinaron y evaluaron las alteraciones que pueden causar sobre el ambiente dichas actividades y los factores ambientales que pueden resultar afectados. Se analizaron los efectos considerando tiempo y espacio.

VI.1.2 Identificación de impactos causados sobre el sistema ambiental

Con base en los factores ambientales y las actividades del proyecto definidos anteriormente, se elaboró la matriz de interacción para identificar los impactos.

La matriz de interacción para identificar los impactos se elaboró con base en los factores ambientales y las actividades del proyecto definidos en la matriz de cribado. Cada interacción entre una actividad y su efecto en cada factor ambiental resulta en un impacto ambiental detectable y cuantificable.

El método matricial se aplicó también para evaluar la importancia de los impactos ambientales que produciría este proyecto, a fin de buscar la forma más adecuada de evitarlos o mitigarlos.

VI.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación

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

Fragilidad.- Es el conjunto de propiedades del sistema ambiental para resistir una actividad (resiliencia), en tanto experimenta la mínima alteración ocasionada por dicha actividad. El impacto ambiental generado en un sistema dependerá en gran medida de la calidad inicial y la fragilidad ambiental. Los impactos van a ser mayores cuanto más modificada sea la calidad inicial y mayor sea la fragilidad del medio en el que se emplaza la nueva actividad. Por otro lado también será importante el tipo de actividad en concreto que se emplaza en el medio y que va a impactar en mayor o menor medida y de forma más o menos positiva o negativa sobre éste.

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

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

Duración.- Período de tiempo que el impacto incide sobre el ambiente.

Rareza. Se entiende por rareza de un sitio la frecuencia de aparición de ese ecosistema particular en una comarca (en este caso particular una cuenca hidrológica).

Reversibilidad.- Propiedad de regresar a las condiciones ambientales previas al desarrollo del proyecto, puede ser natural o a través de acción humana.

La evaluación de los criterios utilizados en el presente documento proporciona un valor asociado a cada alternativa tratando de medir los efectos ambientales en las denominadas unidades de impacto ambiental. Para Moreno Jiménez (2001), los valores asignados son una referencia numérica, pero no tienen ningún significado intrínseco e incluyen en este grupo a la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971), el Método Batelle-Columbus (Batelle-Columbus, 1972), y el Método de Gómez Orea (Gómez Orea, 1988, 1992).

Dado que los indicadores ambientales pueden ser una medida cuantitativa o cualitativa y pueden medirse periódicamente, brindan información de la calidad ambiental de cada uno de los recursos naturales que se están considerando, en función del criterio adoptado. Ambos tipos de indicadores son importantes en el manejo forestal sustentable. Los cuantitativos son indicadores mensurables, mientras que los cualitativos son descriptivos.

La valoración de cada uno de los impactos identificados respecto a cada criterio se realizó de manera independiente en una matriz de interacción. En la matriz de impactos se verifica de manera gráfica la interacción de los factores.

XVII Valoración de los Criterios adoptados			
Criterio	Valoración		
FRAGILIDAD (FRA)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
MAGNITUD (MAG)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
REPRESENTATIVIDAD (REP)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
DURACIÓN (DUR)	3 (Largo plazo)	2 (Mediano plazo)	1 (Corto plazo)
REVERSIBILIDAD (REV)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)
RAREZA (RAR)	3 (Alta)	2 (Media)	1 (Baja)

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

XVIII Matriz I de interacción de componentes y criterios ambientales						
Componentes Ambientales	Criterios					
	FRA	MAG	REP	DUR	REV	RAR
Atmósfera					X	
Suelo	X	X	X	X	X	
Hidrología superficial	X				X	
Flora						
Fauna						
Paisaje	X	X	X	X	X	X

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

XIX Valoración de los elementos ambientales							
Componentes Ambientales	Criterios						Totales
	FRA	MAG	REP	DUR	REV	RAR	
Atmósfera					1		1
Suelo	1		1	3	1		6
Hidrología superficial	1	1			1		3
Flora			0	0	0	0	0
Fauna	0		0		0	0	0
Paisaje	1	1	1	3	3	1	10
Totales	3	2	1	6	6	1	

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

XX Calificación final			
CRITERIOS (COLUMNAS)		COMPONENTE (FILAS)	
Baja	0-5	Baja	0-6
Media	6-10	Media	7-12
Alta	11-15	Alta	13-18

Por otro lado, si tomamos en cuenta una interacción entre los factores ambientales afectados de alguna manera por las acciones del proyecto, mediante una clasificación de importancia que incluya los impactos benéficos y su significancia, así como su incidencia (directa o indirecta), temporalidad (permanente o temporal) y su reversibilidad, queda la interacción como se muestra en la siguiente tabla.

CLAVE:

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1: Benéfico significativo | 6: Indirecto |
| 2: Benéfico poco significativo | 7: Permanente |
| 3: Adverso significativo | 8: Temporal |
| 4: Adverso poco significativo | 9: Reversible |
| 5: Directo | 0: Irreversible |

XXI Matriz II de interacción de componentes y criterios ambientales				
ACTIVIDAD EMISORA DE IMPACTOS		Construcción de los condominios	Alberca, techos, áreas verdes	LIMPIEZA DEL SITIO
RECEPTOR AMBIENTAL				
ATMÓSFERA	Calidad del aire (gases emitidos)	4589	4579	4689
	Calidad del aire (levantamiento de polvo)	4589	4579	4689
	Calidad del aire (emisión de ruido)	4589	4579	4689
SUELO	Erosión potencial al momento de la construcción de los condominios		4579	
SOCIEDAD	Empleo	2589	2589	2589
	Condominios, hospedaje (después de la fase de limpieza del sitio)			1579

VI.2 IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

La valoración cuantitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total. Una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia (matriz de valoración de impactos) nos permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales.

Se procederá a evaluar los impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo con los criterios de evaluación carácter, magnitud, significado, grado de certidumbre, plazo en que aparece, duración, extensión, reversibilidad, tipo, etc.

Una vez evaluados los impactos ambientales se determina la importancia del efecto (IM) y seguidamente se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto, elaborándose la Matriz de valoración de impactos.

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

En esta sección se describen los impactos previstos por las diferentes acciones del proyecto y la valoración de su importancia. Los impactos de naturaleza adversa cuya importancia fue moderada, severa o crítica se describen con mayor detalle empleando los siguientes datos:

- ❑ Acción del proyecto que produce el impacto
- ❑ Localización y descripción de la alteración producida por la acción

Valoración general de los impactos: significativo, alto, medio o bajo

En el primer análisis realizado, se encontró que la valoración de los impactos negativos fue media y pueden mitigarse totalmente. Las afectaciones mayores se darán al paisaje dado que no hay vegetación ni fauna dentro del predio. La única causa de que los impactos no sean valorados como graves es que son relativamente puntuales, es decir de poca extensión, además de que son contrastados con los impactos positivos o benéficos que aporta la naturaleza de este proyecto, es decir, **la construcción de los condominios**, con los antecedentes sociales que se han expuesto anteriormente.

Por esta razón los impactos sociales de la construcción de condominios para poder disfrutar de estar en Cerritos son enormes en este sitio y balancean de manera muy positiva a los impactos negativos como la afectación al paisaje, sobre todo en el caso del presente proyecto.

Los impactos generados a la atmósfera como son la generación de polvo, ruido y gases de combustión de los automotores, son clasificados como de poca importancia principalmente por dos razones, una es la extensión espacial reducida en la que se llevarán a cabo estas actividades, y la otra es la temporalidad de las mismas, es decir la duración corta que estos impactos incidirán en la atmósfera. Estos son los impactos más importantes después del paisaje, y son muy puntuales, muy reducidos, ya que el predio es muy pequeño, y son temporales, de manera que son muy fácilmente controlables.

Por otro lado tenemos la valoración de los impactos en cuanto a fauna y su hábitat, ya que la presencia humana es factor negativo para la fauna silvestre. En este caso la zona tiene muy poca fauna, no hay huellas o madrigueras en el sitio del proyecto y es sumamente escasa en los alrededores, la fragmentación de hábitat es muy pequeña.

Resalta nuevamente la importancia de la generación de empleo en una zona tan necesitada como Todos Santos, El Pescadero y San Pedro, y resalta también la valoración de impactos positivos o benéficos por la construcción general de este proyecto, como generador de turismo así como la incorporación áreas verdes, en un sitio cuya principal característica es el potencial turístico.

Clima.- Con el manejo de la de la maquinaria que se utilizará en la ejecución del proyecto, se presentará un cambio ligeramente perceptible a nivel de microclima debido a la generación de calor producido por los automóviles, sin embargo sería más fresco con las sombras de las terrazas y condominios. Una vez establecida la zona del proyecto el microclima en el sitio de la misma será alterado en el sentido de aumento de temperatura muy ligero, es lo que se espera, pero también se incorporan amplias áreas ajardinadas, una alberca y suelo natural, de manera que incluso es posible que la zona del proyecto sea más fresca que alrededor.

Viendo el proyecto en su conjunto, las modificaciones al microclima son muy puntuales y reducidas, y de hecho habrá una mejoría en el microclima en la zona de entrada a los condominios, puesto que ahí se establecerán áreas verdes muy importantes, que con la vegetación que produzca mejorará tanto el aspecto como el microclima local.

Suelo.- En cuanto a las actividades emisoras de impacto del proyecto, tales como actividades de construcción, este indicador podrá mostrar impactos importantes de naturaleza negativa, para atenuar las circunstancias adversas que se pudieran presentar se realizarán las actividades compensatorias más importantes como la incorporación de áreas verdes y riego constante de la zona. El suelo será estabilizado una vez que el proyecto que de hecho, y las áreas verdes también contribuirán a la estabilización del suelo, de manera que el impacto será muy reducido o casi nulo.

Aire.- El factor aire o atmósfera se verá afectado de manera significativa durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. La puesta en marcha del presente proyecto traerá consigo impactos tales como aumento en los niveles de contaminación por gases de escapes de motores de combustión

interna y aumento en los niveles de ruido y de vibraciones, que repercutirán de manera negativa en otros indicadores ambientales como en la fauna silvestre. Este impacto es muy limitado en espacio pues es muy localizado a la zona del proyecto, y sobre todo limitado en el tiempo ya que se dará sobre todo en la fase de construcción.

Agua.- Por las características del proyecto, el impacto al presente indicador será poco considerable, pues el área a afectar no presenta cuerpos de agua dentro del área del proyecto ni afecta escorrentías superficiales. Toda el agua usada por este proyecto será proveída por pipas abastecedoras para los aljibes de cada condominio.

Flora.- En el predio no hay flora, de manera que no existe impacto ambiental a flora en este proyecto.

Fauna.- En el predio no hay fauna, de manera que no existe impacto ambiental directo a flora en este proyecto. Este factor ya se ha visto afectado por la presencia humana en la presencia de terracerías aledaños al área del proyecto, fragmentando el hábitat nativo de la fauna silvestre presente en el sitio del proyecto, por lo que se realizarán actividades tales como la reubicación de la fauna de lento desplazamiento (reptiles y anfibios principalmente) en caso de encontrarse en sitios aledaños cuando el proyecto sea construido.

Durante la fase de construcción la fauna encontrada que haya entrado al predio será ahuyentada hacia otros sitios, de manera que no será capturada ni eliminada. En las zonas de vegetación ornamental se establecerán nuevas áreas de refugio y hábitat para esta y otra fauna, de manera que este impacto queda mitigado.

A continuación se exponen los impactos encontrados por cada etapa del proyecto:

VI.2.1 Etapa de preparación del sitio

Demarcación, Trazo y Nivelación: comprende actividades de identificación, delimitación y trazo de las superficies. En esta etapa se generan impactos adversos no significativos, directos, reversibles y con tendencia a ser permanentes, el receptor de impacto es la atmósfera, pues todos los impactos tienen que ver con la generación de partículas a la atmósfera. Son de poca significancia al ser temporales y de poca extensión.

Pérdida de suelo

El área del proyecto no presenta zonas cultivables ni ganaderas por lo que el impacto se clasifica como **compatible no significativo**. Por otra parte, este proyecto trae consigo la implementación de áreas verdes y áreas ajardinadas, de manera que los impactos serán mitigados de manera continua mientras se incorporen plantas de ornato.

Reducción de la naturalidad del paisaje

En el establecimiento de cualquier asentamiento humano se levantan estructuras en el escenario paisajístico, lo que da por resultado el impacto sobre la naturalidad del paisaje, lo que se suma al efecto de construcción realizado previamente. Aquí aplica el diseño conceptual del proyecto, de modo que las características de los condominios las hacen visibles desde muy lejos, su diseño general con amplias áreas verdes, combinen desde el punto de vista estético y cultural con la zona. Esto es altamente subjetivo, sin embargo puede llegar a atenuar mucho el impacto visual de cualquier proyecto, más allá de las interacciones con la flora y fauna y con los elementos físicos locales.

Este impacto se valoró como **adverso de significancia media** debido a la extensión limitada, la recuperabilidad parcial pero continua debido a la presencia de áreas verdes, que proveerá de vegetación de manera continua.

VI.2.2 Etapa de construcción

En esta etapa se ocasionan diversos impactos. En los traslados de materiales y de personal existe un mayor aforo vehicular sobre la carretera y el acceso a la zona, de manera que puede incrementarse la probabilidad de accidentes y las molestias a los pobladores y locales que circulen en la misma.

Se crean impactos importantes en la colocación del empedrado para el estacionamiento y concreto en las zonas de los condominios, así como materiales impermeables en la zona de alberca.

También se crean impactos con la presencia de la gente y trabajadores, de manera que incide en la fauna ahuyentada por la presencia humana.

Hay que destacar la generación de polvo y ruido por la presencia y actividades de las maquinarias y personal.

Hay que mencionar que estos impactos son muy puntuales, ya que se generan en el sitio del proyecto y no se dispersan hacia comunidades o ecosistemas.

Como podemos observar, los impactos en esta etapa de construcción también son temporales, se espera que duren unos 6 a 10 meses, por lo que no son muy importantes, y son completamente mitigables atendiendo las medidas de seguridad generales y con la colocación adecuada de botes de basura y letrinas móviles.

VI.2.3 Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa el impacto generado más importante es hacia el paisaje y al aire en forma de emisiones a la atmósfera por los automotores en circulación. Hay que mencionar que no se verá afectada la topografía ni geomorfología de este sitio, y tampoco se verá afectada el agua subterránea en ninguna forma.

El paisaje en este sitio se ve afectado ya actualmente ya que existen varias zonas turísticas en Cerritos, además de terracerías en el lugar, ya hay presencia humana en la zona de playa y en la forma de rancherías, de hecho ese es el propósito de este proyecto, apreciación del turismo en realidad no se ve afectado de manera adversa.

Para el mantenimiento de unos condominios es necesario adecuar las instalaciones periódicamente y después de eventos como tormentas, lluvias y huracanes, por lo que esto ya es considerado como algo rutinario y no afecta en nada al paisaje o al ambiente.

Hay que mencionar que el aforo vehicular que se espera no es muy alto, por lo que la presencia humana se espera que aumente pero en forma muy reducida. Recordemos que son solo seis condominios, con seis cajones de estacionamiento y solo una alberca.

La vegetación de ornato de estos condominios y las áreas verdes serán mantenidas adecuadamente, el cual se abastece de agua por pipas para rellenar periódicamente los aljibes de cada condominio, por lo que se considera que este proyecto es en buena medida autosustentable.

VI.2.3.1 Impactos Acumulativos

Impacto Acumulativo se define como “el impacto sobre el ambiente que resulta del impacto incremental de la acción cuando se agrega a otras acciones pasadas, presentes, y razonablemente pronosticables sin importar qué agencia o persona emprenda esas otras acciones” (CEQ, 1978).

Adicionalmente este tipo de proyectos permiten que el aforo vehicular no genere más polvo o emisiones innecesarias a la atmósfera, y permite mejorar el servicio de vías de comunicación a la creciente industria turística.

Los impactos ambientales acumulativos de este proyecto aunque evidentes por la cercanía de una población mediana que es Todos Santos y una chica que es El Pescadero y sobre todo en la pequeña comunidad costera de Cerritos, no tienen una significancia que pudiera ofrecer problemas al corto plazo, más bien el proyecto resolverá el problema de aforo turístico sobre todo para actividades de surf en Cerritos, hacia la zona de playas y hacia las rancherías cercanas. En la zona ya existen las terracerías que comunican estas zonas por lo que los impactos acumulativos si bien existen, son impactos locales y reducidos, además de que quedan mitigados por la presencia de la zona de áreas verdes.

VI.2.4 Impactos ambientales residuales

El impacto residual es el efecto que prevalece después de aplicadas las medidas de mitigación, es un hecho que cualquier acción tiene una reacción y la aplicación de este proyecto en el medio ambiente no será la excepción. Los impactos residuales generados en este proyecto no tendrán un elevado grado de afectación en tanto se lleven a cabo apropiadamente las acciones de rescate de flora relevante, adicionalmente a esto.

Al término de la evaluación de los impactos que se generarán por el proyecto, se procedió a valorar la calidad de las medidas de mitigación y prevención para compensar los efectos negativos ocasionados al medio ambiente por la puesta en marcha del presente proyecto.

Considerando los diferentes elementos involucrados en este proceso, se concluyó que si bien el impacto a los componentes ambientales suelo y geomorfología presentan el mayor impacto, aunque por la superficie a impactar no es de gran consideración. Los impactos de mayor consideración en orden de importancia serán para el componente suelo y vegetación, por lo que se tendrá que dar especial atención a la efectividad de las acciones a implementar para mitigar en el mejor de los casos los impactos negativos a los componentes en mención. Estas acciones pueden consistir en obras de conservación de suelo y vegetación, además de revegetación dentro del área de influencia del proyecto.

Una vez aplicadas las acciones de prevención, mitigación, compensación y/o restauración los impactos negativos al ecosistema serán en gran medida saldados. En la medida de lo posible se deberá evitar ocasionar daños innecesarios para minimizar los impactos negativos al ecosistema; es decir, con adecuadas y efectivas acciones, el presente proyecto no implica de manera sustancial, un factor que ponga en riesgo el equilibrio, la armonía y los procesos evolutivos que presenta el ecosistema que acoge el presente proyecto.

Impactos sobre tierra y suelo

Para evitar la contaminación del suelo por la disposición de los residuos de vegetación removida no se deberán desechar en campo abierto sin control. Se deberán ubicar en sitios bien establecidos para su confinamiento y posterior traslado a los sitios de disposición autorizados por la autoridad competente, además de realizar limpieza cuando terminen las obras. El impacto por acceso de la maquinaria se mitigará designando áreas para el paso y ubicación.

Impactos sobre la vegetación

Los efectos sobre la vegetación son muy reducidos ya que no hay vegetación al interior del predio, pero pueden mitigarse en buena medida los impactos generales a la zona en general, pues aún el más importante es valorado apenas como moderado dado la reducida localización. Su escasa importancia se debe a que, a pesar de ser un impacto persistente en el tiempo, es muy localizado en extensión, no hay vegetación dentro del predio. Adicionalmente a esto, la vegetación no es tan abundante en la zona de Cerritos.

Impactos sobre la fauna

Por efecto del proyecto también se producirán desplazamientos locales de fauna en los alrededores, puesto que al interior del predio no hay fauna. Para minimizar la perturbación de la actividad de la fauna local, antes de iniciar cualquier actividad, se deberá comenzar con poca intensidad en la fase de construcción y se aumentará gradualmente.

En el caso de la vegetación arbustiva, la cual tiene mayor importancia como hábitat para la fauna que la vegetación herbácea, y aunque es considerable su extensión fuera del predio y alto su deterioro en el área circundante, no será afectada en manera alguna. Estas zonas de áreas verdes que incorpora el proyecto, constituirán parte del hábitat de la fauna local, además de capturar el carbono necesario y fijar el nitrógeno y dar sustentabilidad al suelo.

Este sitio se encuentra ya fragmentado por la presencia de terracerías, de manera que la fragmentación de este sitio es acumulativa, pero ya existe.

Impactos sobre Paisaje

Este proyecto incorpora zonas de vegetación ornamental en las partes ajardinadas, así como una zona fresca con abundancia de agua y riego, así como sombra, de manera que el paisaje se verá afectado de manera reducida, y en ciertos aspectos se verá mejorado por la presencia de plantas de ornato y otras especies de vegetación ornamental.

VII MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII.1 DESCRIPCIÓN DE PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS

Es aconsejable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sostengan en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

La Evaluación de Impacto Ambiental muestra que de los impactos adversos identificados todos son adversos *compensables y mitigables*.

Es importante destacar puntos sobre este proyecto:

- ❑ Las zonas aledañas al proyecto se presentan colindantes con la presencia de asentamientos urbanos como Todos Santos y El Pescadero así como los demás sitios de Playa Cerritos.
- ❑ Los programas e insumos legales y técnicos que inciden directamente sobre el tipo de Uso del Suelo en el predio del proyecto indican una consistente compatibilidad del Uso de Suelo propuesto con el uso designado en esos documentos de planificación.
- ❑ Es necesario mencionar que no se pretende la afectación a la hidrología superficial ni subterránea del sitio.
- ❑ Este proyecto trae consigo el manejo sustentable de las aguas residuales mediante la instalación de biodigestores residenciales para cada condominio.
- ❑ Este proyecto usará agua potable suministrada por pipas y almacenada en aljibes.
- ❑ La superficie de este terreno actualmente no presenta vegetación, y adicionalmente destinará una superficie para vegetación ornamental.
- ❑ La superficie de construcción permanente será la de los condominios y en parte la zona de la alberca, el resto de superficies llevará estructuras fáciles de desmontar.

El pronóstico del escenario indica una afectación permanente al medio físico sobre todo por el paisaje, no obstante se verá **atenuado** por las condiciones naturales existentes actualmente en el lugar, mismas que se han visto modificadas a lo largo de varios años por las actividades poblacionales que se han dado ya muy cerca del sitio (Playa Cerritos, El Pescadero y Todos Santos).

Asimismo, las afectaciones de las actividades del proyecto se van sumando a las actividades de otros proyectos similares en el área de estudio y zonas aledañas, en lo que se conoce como efecto sinérgico de los impactos.

Eso definitivamente redundará en la disminución de la naturalidad a nivel local, por lo que es necesario considerar en este y en todos los proyectos, la conservación de ciertas porciones de terreno que permitan a las especies animales movilizarse y conseguir los recursos suficientes para su supervivencia.

Se presentan los impactos benéficos para el elemento socioeconómico, como son la generación de empleo sobre todo en la fase de construcción, la mejor conectividad por vías de comunicación de este sitio, ya que

actualmente solo hay terracerías y debido al proyecto, estas deberán tener mantenimiento constante. Todo esto trae como consecuencia el impulso de la economía y del turismo.

A continuación se dan una serie de medidas basadas en la documentación jurídica aplicable así como en las leyes y reglamentos revisados en el Capítulo III.

Con el objetivo de definir el propósito y la funcionalidad de cada una de las medidas, es preciso describir a detalle cada uno de los subsistemas en que se han agrupado. La agrupación de estas obedece a factores ambientales, propósito de la medida y desarrollo cronológico de cada una de ellas con relación al periodo de ejecución del proyecto.

Medidas preventivas

Estas tienen como finalidad anticiparse a los posibles impactos que pudieran registrarse por causa de la realización o como resultado de las actividades del proyecto, en cualquiera de las etapas de que está compuesto. En estas se plasman las consideraciones ambientales desde el diseño proyecto y su forma de ejecución a fin de evitar o en un caso extremo disminuir los impactos ambientales provocados. Todo esto bajo la premisa de que siempre es mejor no producir impactos que corregirlos cuando llegue a suponerse una corrección total, por lo cual se considera este subgrupo es el más importante por la trascendencia de la prevención.

Medidas de mitigación

La mitigación es el diseño y ejecución de obras, actividades o medidas dirigidas a moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural. Incluso la litigación puede reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser ello posible, se restablecen al menos las propiedades básicas iniciales.

Medidas de restauración

También denominadas como de corrección o de rehabilitación. Este tipo de medidas tiene como propósito recuperar, rescatar o reconstituir aquel componente ambiental, que no pudo ser evitado desde el diseño del proyecto, y por tanto será modificado o alterado de sus condiciones actuales. El momento indicado para la aplicación de las medidas de restauración es inmediatamente después de terminadas las actividades que propiciaron la modificación o alteración del o los componentes o factores del medio y previamente evaluadas las condiciones reales en que se queda el sitio una vez ejecutada la obra o la etapa.

Medidas de compensación

Las medidas de compensación buscan producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso. Solo se lleva a cabo en las áreas en que los impactos negativos significativos no pueden mitigarse. La compensación se utiliza cuando no es posible mitigar los impactos. Las medidas de compensación pretenden equilibrar el daño provocado irremediablemente a través de obras, acciones o remuneraciones al ambiente.

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

La elaboración de estas estrategias están sustentadas en el marco jurídico que rige los aspectos ambientales nacionales tales como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Normas Oficiales Mexicanas, además de otra normatividad aplicable al construcción de carreteras y vías de comunicación en general.

A continuación se describen las fichas clasificadas por factor ambiental impactado y para el cual será descrito la medida de mitigación aplicable. En las siguientes fichas se describe de manera eficaz el componente ambiental, las etapas en las cuales es impactado por las acciones del proyecto así como las acciones mismas, los impactos están referidos a la matriz de identificación de impactos y a la matriz de valoración de impactos ambientales y finalmente se describen las medidas aplicables.

Geomorfología

Como se ha visto anteriormente, la geomorfología que este proyecto puede afectar es absolutamente mínima, pues no hay movimientos de cerros o lomas para este proyecto, no existe la modificación de ninguna manera de la topografía o geomorfología, este proyecto se encuentra completamente dentro de la misma topografía en toda su extensión. Recordemos en la descripción del sistema ambiental que este proyecto comienza en la cota de elevación 10 msnm, y termina a 12 metros de elevación, no pasa por lomas o cerros ni algún accidente topográfico, de manera que la geomorfología y topografía del sitio no se verá afectada en ninguna manera. No hay posibilidad alguna de cárcavas, deslizamientos, derrumbes, erosión en ninguna forma. Sin embargo, para la mitigación del proyecto, se propone la revegetación de las superficies designadas como áreas verdes.

SUELO

Preventivas

Los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto así como los desperdicios de material utilizados por el contratista, serán recolectados y depositados en lugares adecuados para su correcta disposición.

Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen durante la puesta en marcha del proyecto, deberán manejarse por separado de acuerdo a sus características y depositarse en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético, indicando su contenido; su disposición será de acuerdo a lo que señale la autoridad ambiental competente y normas aplicables. Prevenir la contaminación del suelo cuando se realicen reparaciones y suministro de combustible en el sitio del proyecto

Se prohíbe el vertido de los residuos (aceite, diésel, cementos, entre otros) al terreno y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normatividad aplicable.

Mitigación

Para reducir los efectos de la erosión y la pérdida de materia orgánica en el suelo asociado al área, el promovente realizará una adecuada implantación de áreas verdes y ajardinadas, con riego constante y adecuado mantenimiento, que sumado a los techos y sombras, darán a esta zona mayor frescura y mejor temperatura que fuera del proyecto.

Restauración

El programa de restauración consistirá en obras rehabilitadoras del suelo, entre las cuales se puede incluir el programa de reforestación con especies nativas del ecosistema en el que se desarrolla el proyecto, lo anterior con la finalidad de mejorar las características impactadas del suelo y el paisaje. Sin embargo no es necesario restaurar el sitio ya que se encuentra desprovisto de vegetación.

El promovente debe llevar a cabo el procedimiento de saneamiento de suelos afectados, en caso de que accidentalmente los residuos se derramen o diseminen (según corresponda) en toda el área del proyecto así como en el área de influencia.

CLIMA

Preventivas

Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá de cumplir con las normas siguientes: NOM- 041-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-1994 las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.

Todo vehículo que entre al área del proyecto, así como en su zona de influencia deberá circular a baja velocidad con el fin de evitar emisiones de ruido o levantamiento de polvo.

El material que durante su transporte pudiera emitir partículas a la atmósfera, deberá ser cubierto con lonas o humedecido para evitar dicho fenómeno.

AIRE

Preventivas

Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá de cumplir con las normas siguientes: NOM-041- SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-1994 las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.

Todo vehículo que entre al área del proyecto, así como en su zona de influencia deberá circular a baja velocidad con el fin de evitar emisiones de ruido o levantamiento de polvo.

El material que durante su transporte pudiera emitir partículas a la atmósfera, deberá ser cubierto con lonas u humedecido para evitar dicho fenómeno.

AGUA

Preventivas

Se prohíbe el vertido de los residuos (aceites, cementos, entre otros) a los cuerpos de agua y suelo, y estos deberán ser gestionados de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.

Toda el agua usada en todas las fases de este proyecto tendrá su origen en pipas de abastecimiento, servicio ya existente en la zona.

Toda la maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles evitando la posible contaminación a cuerpos de agua, ríos, arroyos, entre otros.

Restauración

A fin de disminuir o eliminar el efecto de compactación del suelo y por ende su capacidad de infiltración por el paso de vehículos en el área del proyecto, una vez terminada la obra se aplicará la técnica más adecuada sobre el suelo en caso de haberlo deteriorado, pudiendo ser suficiente el paso de un rodillo de rehabilitación ecológica, esto se aplicara en todas las áreas que así lo requieran.

FLORA

Preventivas

Todo personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, coleccionar o dañar ningún ejemplar de flora o fauna silvestre de los alrededores. El Promoviente deberá establecer reglamentaciones internas que eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre y especialmente sobre aquellas bajo estatus de protección.

Los residuos que sean generados se clasifican de acuerdo a la NOM-052- SEMARNAT-1993 con la finalidad de no afectar la vegetación adyacente a la obra, estos serán dispuestos de acuerdo a lo estipulado por la normatividad y autoridad correspondiente.

No deberán ejecutarse trabajos en aéreas no contempladas en esta Manifestación, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.

Mitigación

Se implementa la zona de áreas verdes y ajardinadas como incorporación de vegetación en un predio que actualmente se encuentra desnudo de cobertura vegetal.

FAUNA SILVESTRE

Preventivas

Todo el personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no atrapar, azuzar, pescar o dañar ningún ejemplar de flora o fauna silvestre. El promoviente deberá establecer reglamentaciones internas (supervisadas por el Promoviente) que eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna silvestre y especialmente sobre aquellas que se encuentran bajo estatus de protección de acuerdo al listado en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Queda estrictamente prohibido desarrollar caminos alternos durante el desarrollo del proyecto que no sean los que ya están establecidos en el área.

Los vehículos automotores, deberán circular a velocidades moderadas y solo por los caminos establecidos, con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que transite por el sitio.

Compensación

Se establecerán cúmulos de rocas en áreas aledañas al sitio del proyecto para que sean utilizadas por reptiles o pequeños mamíferos como refugios.

PAISAJE

Las alteraciones que se registrarán en el paisaje, están asociadas a la puesta en marcha del proyecto. El impacto que se producirá sobre los valores estéticos será inevitable, sin embargo, actualmente ya existen terracerías y paso de vehículos en la zona, de manera que de hecho estos condominios van a disminuir el polvo generado y mantendrá el atractivo del sitio, sin detrimento en la naturalidad.

Con las áreas verdes el paisaje se verá mitigado en lo que respecta de la presencia de los condominios, pues la cantidad de vegetación en realidad se verá aumentada respecto de la situación actual.

POBLACION (SOCIOECONOMICO)

Preventivas

El material que durante su transporte pudiera emitir partículas a la atmósfera, deberá ser cubierto con lonas o humedecido para evitar dicho fenómeno.

Colocación de señalizaciones adecuadas a la entrada del proyecto sobre la carretera y en su entronque, para prevenir accidentes, sobre todo durante la fase de construcción.

El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la Secretaría del Trabajo y previsión Social, como lo son: NOM-017-STPS- 1993 (referente al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo) y la NOM-019-STPS-1993 (relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo).

Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá de cumplir con las normas siguientes: NOM-041- SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-1994 y NOM-086-SEMARNAT-1994 las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.

Todo vehículo que entre al área del proyecto, así como en su zona de influencia deberá circular a baja velocidad con el fin de evitar emisiones de ruido o levantamiento de polvo.

El material que durante su transporte pudiera emitir partículas a la atmósfera, deberá ser cubierto con lonas u humedecido para evitar dicho fenómeno.

ECONOMIA (SOCIOECONOMICO)

Preventivas

En la contratación de mano de obra no calificada se dará preferencia a los habitantes de la región.

El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la Secretaría del Trabajo y previsión Social, como lo son: NOM-017-STPS- 1993 (referente al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo) y la NOM-019-STPS-1993 (relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo).

Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá de cumplir con las normas siguientes: NOM-041- SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-1994 y NOM-086-SEMARNAT-1994 las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.

Todo vehículo que entre al área del proyecto, así como en su zona de influencia deberá circular a baja velocidad con el fin de evitar emisiones de ruido o levantamiento de polvo.

El material que durante su transporte pudiera emitir partículas a la atmósfera, deberá ser cubierto con lonas o humedecido para evitar dicho fenómeno.

Adicionalmente, medidas generales muy importantes:

- ❑ **INSTALACION DE LA SEÑALIZACIÓN ADECUADA EN LAS ZONAS DE CIRCULACION DE CAMIONES Y VEHÍCULOS DE CARGA SOBRE LA CARRETERA Y A LA ENTRADA DEL SITIO DEL PROYECTO**
- ❑ **Uso de agua tratada en el suelo para evitar dispersión de contaminantes**
- ❑ **Uso de lonas para cubrir los camiones de carga, para evitar el polvo y la caída de desechos**
- ❑ Queda totalmente prohibida la incineración de desechos, para reducir la posibilidad de incendios de áreas colindantes y evitar la contaminación del aire a través de la generación de humos.
- ❑ Se prohibirá proporcionar servicio de mantenimiento en el sitio del proyecto al equipo y maquinaria para evitar derrames de grasas, aceite, combustibles.
- ❑ Se prohíbe el derrame, depósito o almacenamiento de residuos sólidos en el área del proyecto que puedan resultar riesgosos.
- ❑ Deberán colocarse sanitarios portátiles para los trabajadores.
- ❑ Se evitará el uso de agroquímicos.
- ❑ Con el fin de evitar la contaminación del aire por el levantamiento del polvo, con anterioridad a la remoción de la vegetación, se esparcirá agua en los sitios de trabajo.
- ❑ No deberá molestarse a la fauna del sitio o de las zonas vecinas o aledañas. De la misma manera, se evitará la caza, captura o daño en general a los especímenes que se localicen al realizar los trabajos; en caso necesario, los nidos o madrigueras que se pudieran ver afectados, se reubicarán en áreas aledañas.

A continuación se señalan las medidas preventivas y de mitigación **generales** que se llevarán a cabo:

- Quedará estrictamente prohibido abandonar residuos sólidos y material sobrante de actividades de construcción, por lo que éstos se deberán caracterizar y transportar fuera de las áreas de trabajo y depositar en los sitios que determine la autoridad local competente.
- Se colocarán contenedores con tapa, para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por las diferentes actividades.
- Se realizará la limpieza de sitios y áreas, al concluir las obras, considerando para el caso el retiro del equipo, materiales desmontables y maquinaria utilizada, así como infraestructura de apoyo.
- Se promoverá en todas las áreas del desarrollo la separación orgánica e inorgánica de basuras y desperdicios, para su adecuado manejo.
- Se realizarán contactos y acuerdos necesarios con las empresas autorizadas y/o autoridad municipal encargadas de realizar el reciclaje de los desechos sólidos para que se recolecten y separen estos desechos y buscar su recuperación económica (papel, cartón, plásticos, vidrio, aluminio etc.), favoreciendo así, la disminución del volumen diario de desperdicios a manejar y transportar.
- Se establecerá un sistema de señalización, difusión y un programa de educación ambiental, encaminado a concientizar trabajadores, usuarios, administrativos, personal ejecutivo y propietarios, para propiciar el reuso, reciclaje y buen manejo de residuos.

Las medidas de mitigación propuestas se describen en el siguiente cuadro, observándose hacia que recurso van dirigidas, así como la etapa de su aplicación.

Factor ambiental	MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA
Agua	Utilización de agua cruda o tratada	El empleo de agua cruda para el humedecimiento del sustrato reduce la dispersión de partículas sólidas a la atmósfera, sin incrementar la demanda de agua potable en trabajos que no lo requieren
	Uso de agua de la planta de tratamiento	Durante todas las fases de este proyecto el agua usada será proveída por pipas, servicio que ya existe en la zona para las viviendas vecinas, de esta manera se evita la presión de usar agua del subsuelo o del municipio.
Atmósfera	Verificación de emisiones del parque vehicular empleado y maquinaria utilizada en la obra	Un programa calendarizado de mantenimiento del parque vehicular y maquinaria pesada, además de la atención inmediata de cualquier falla registrada, permitirá que los vehículos cumplan con la normativa en materia de emisiones a la atmósfera
	Utilización de cubiertas (lonas) en vehículos utilizados para el traslado de material	El empleo de lonas en vehículos que trasladan material, evita la dispersión de partículas durante los traslados
	Humedecimiento de sustrato en sitios donde se ejecuten movimientos de suelo	Mediante el humedecimiento con agua cruda de los sustratos donde se realicen movimientos de suelo se reduce notablemente la dispersión de partículas a la atmósfera
Suelo	Utilización de letrinas para el uso de trabajadores	La distribución y uso de letrinas o sanitarios secos para el empleo de los trabajadores es indispensable para evitar la contaminación del suelo.
	Ubicación de bidones para desechos sólidos, disposición adecuada y recolección municipal.	Los residuos sólidos urbanos generados en el sitio deberán disponerse en contenedores metálicos que serán distribuidos en el sitio de la obra evitando su dispersión y/ o disposición inadecuada
	Combustible y residuos sólidos	<p>Se deberán tener las precauciones necesarias para evitar la contaminación del suelo cuando se realicen reparaciones y suministro de combustible de vehículos en el sitio de la obra y en general en el área del proyecto, de esta manera se evitará modificar la calidad del suelo y el agua subterránea.</p> <p>Los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto así como los desperdicios de material utilizados por el contratista, serán recolectados y depositados en lugares adecuados para su correcta disposición.</p> <p>Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen durante la puesta en marcha del proyecto, deberán manejarse por separado de acuerdo a sus características y depositarse en contenedores metálicos o de plástico, con tapa de cierre hermético, indicando su contenido; su disposición será de acuerdo a lo que señale la autoridad ambiental competente y normas aplicables.</p> <p>Se prohíbe el vertido de los residuos (aceite, diésel, cementos, entre otros) al terreno y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normatividad aplicable.</p>

VIII PRONÓSTICOS AMBIENTALES

VIII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

En el presente capítulo de la manifestación de impacto ambiental se busca dar una descripción objetiva del posible escenario en el sitio del proyecto, una vez que se apliquen las medidas de mitigación para compensar los impactos ocasionados de naturaleza negativa que ocasione la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales del ecosistema presente. La predicción se basó en la dinámica que presentan los componentes ambientales del ecosistema y su posible interacción entre ellos.

Como se ha dejado expuesto, la vegetación dentro del predio se encuentra ausente, de manera que no hay afectaciones a la biodiversidad, ni a la captura de carbono ni a la susceptibilidad a erosión del suelo, de hecho el sitio quedará con mejoras en cuanto a vegetación porque se aumentará con algunas áreas verdes y se colocará vegetación ornamental que dará sustento al suelo y absorberá un poco de carbono así como una mejora en el microclima.

El elemento ambiental con mayor afectación por el inicio de las actividades del proyecto será el paisaje, aun así, considerando el área del proyecto, así como las condiciones actuales de impactos originados por actividades antropogénicas, los impactos serán debidamente atenuados con la práctica de acciones de mitigación, compensación, restauración y/o prevención, haciendo de esta manera al proyecto viable ecológicamente. A manera de prevención y mitigación se encuentra la introducción de las áreas verdes y ajardinadas, adicionalmente de que el agua usada será proveída por pipas mediante un servicio que ya existe en la zona y que provee de agua a las viviendas y condominios cercanos de la comunidad Playa Cerritos.

La actuación del proyecto en el componente suelo no ocasionará aumento en la intensidad de la erosión, compactación, pérdida de humedad, pérdida de materia orgánica, ya que las mismas características de estos condominios establecen prácticamente en cero la erosión, se mantiene la biodiversidad ya que no hay desmonte y el establecimiento de las áreas de áreas verdes aumentan la capacidad de captura de carbono, el microclima y hábitat para fauna.

Con las medidas objetivas y específicas de mitigación y de restauración señaladas para el subsistema biótico y abiótico, aseguran minimizar los impactos negativos al ambiente. Mientras que los efectos residuales hacia estos factores se consideran mínimos y abatibles.

En el proyecto no solo se generarán impactos negativos, si no también impactos positivos importantes, como la generación de empleos temporales en la fase de construcción, el aumento de accesibilidad y oferta de condominios en Playa Cerritos, lo que detona la economía, de esta manera haciendo propicias las actividades de turismo, contribuyendo así al desarrollo y sustentabilidad de la región.

En el **MEDIO SOCIOECONÓMICO** es donde se agrupan o inciden el mayor número de impactos benéficos con significancia alta, en donde el establecimiento de estos condominios de primer nivel inciden sobre la **economía local** con posibilidades de extenderse los beneficios a nivel municipal en el transcurso del tiempo. Adicionalmente se detona la actividad económica de manera general, lo que beneficia a todos.

Es necesario mencionar que no se pretende la afectación a la hidrología superficial ni subterránea del sitio, ya que dichos escurrimientos serán manejados a través del drenaje pluvial urbano natural. Tampoco hay afectación a vegetación o a fauna ya que el predio se encuentra sin cobertura vegetal.

VIII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Es muy importante la integración de un programa de monitoreo que permita garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestos por el mismo proyecto, así como de las condicionantes que se determinen para su ejecución.

El objetivo de un buen programa de vigilancia ambiental es tener una estructura de planeación y ejecución que permita asegurar la protección ambiental y el desarrollo de todas las actividades en forma ordenada, para garantizar la adecuada ejecución de los trabajos y el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y condicionantes ambientales establecidas.

Otro objetivo importante deberá ser el conformar un instrumento operativo que dé seguimiento durante todas las fases del proyecto, que sirva de guía para integrar y facilitar la supervisión y evaluación de los trabajos en relación a los efectos al medio ambiente que pudieran generarse durante su desarrollo.

Para maximizar los alcances de este programa, deberá integrarse un equipo especializado de supervisión ambiental que será responsable de coordinar las acciones, actividades y verificar la correcta aplicación, cumplimiento y evaluación de las medidas de prevención y mitigación y las condicionantes establecidas por la autoridad federal.

El programa debe ser aplicado en cada una de las etapas del proyecto: preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento.

Para su desarrollo se elaborará el programa calendarizado de condicionantes y medidas de mitigación y se dará a conocer a los responsables de cada una de las áreas en los que se divida el trabajo constructivo.

Se integrará un directorio de todas las autoridades ambientales municipales, estatales y federales que tengan relación con el desarrollo de los trabajos.

Se señalarán las técnicas de muestreo, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, así como los puntos de muestreo para el caso de algunos parámetros y la frecuencia con la que se realizarán las determinaciones, los equipos y materiales a emplear.

Se integrará una base de datos que tenga relación con los estudios previos desarrollados antes de la obra, la documentación legal del proyecto, así como la que reúna el grupo de supervisión ambiental antes y durante el desarrollo de la supervisión ambiental.

Con la aplicación del programa de monitoreo, se identificarán y describirán los cambios que pudieran presentarse en los componentes ambientales vigilados, debido a las actividades que involucran las etapas del proyecto.

Los informes que deriven de la aplicación del Programa de Monitoreo Ambiental permanente serán acompañados de una memoria fotográfica de las actividades propias de la realización del programa y serán presentados a las autoridades correspondientes.

Los lineamientos generales sobre los que trabajará el equipo de supervisión ambiental son los siguientes:

- Se establecerá un amplio contacto con los responsables del área, estableciendo reuniones de trabajo periódicas en los cuales se considerará como punto de partida el avance de las actividades con respecto del programa calendarizado.

- ❑ Se elaborarán cursos de capacitación en donde los contenidos tengan relación con la importancia ecológica de la zona, así como de las actividades que se deben desarrollar para reducir los impactos ambientales inherentes al proyecto.
- ❑ Se diseñará un Reglamento de Protección Ambiental que defina las obligaciones del constructor y del personal en relación a la protección de los ecosistemas. Este reglamento incluirá los rubros:
 - Disposiciones generales
 - Residuos sólidos
 - Contaminantes a la atmósfera
 - Protección de flora y fauna silvestre
 - Sanciones
- ❑ Se generará un procedimiento ambiental para la vigilancia que incluya la elaboración de memorandos, circulares y oficios que permitan dar a conocer los resultados de la supervisión ambiental efectuada.
- ❑ Se presentarán informes a las autoridades ambientales municipales, estatales y federales conforme lo requieran.

De esta manera el programa de monitoreo ambiental pretende ajustarse a los índices e indicadores para el seguimiento de las medidas de mitigación.

La técnica propuesta de medición es con base en la identificación de las variables ambientales que permitan realizar adecuadamente informes del programa de monitoreo de cada una de las acciones del proyecto. De esta manera desde hace tiempo se está aplicando el uso de ciertos factores o parámetros ambientales, los cuales tienen como característica presentar un intervalo de comportamientos en función de sus propiedades intrínsecas o en función de las presiones ejercidas por las actividades humanas.

Estos factores y parámetros ambientales son conocidos con el nombre de indicadores ambientales y sus análisis conjuntos se denominan Índices Ambientales. Diversos organismos e instituciones ambientales han utilizado los indicadores ambientales con varios propósitos, entre ellos el monitoreo del estado del medio ambiente con relación a los desarrollos.

El sistema ambiental regional del área de estudio está compuesto por tres componentes, que a su vez se subdividen en subcomponentes:

Cuenca afectada, componente biótico y abiótico

- ❑ Clima
- ❑ Geología y geomorfología
- ❑ Suelo
- ❑ Hidrología superficial
- ❑ Vegetación (no hay dentro del sitio del proyecto)
- ❑ Fauna (no hay dentro del sitio del proyecto)

Paisaje

- ❑ Paisaje natural

Componente socioeconómico

- ❑ Características de la población

- ❑ Servicios
- ❑ Oferta de condominios en Cerritos

Las características o condiciones de los subcomponentes son los indicadores ambientales que se pueden considerar a medirse, ya sea cualitativamente o cuantitativamente.

Con base en las medidas y las disposiciones establecidas en los insumos de planeación estatales y municipales, se establecen una serie de Programas de Monitoreo, los cuales se llevarán a cabo desde el inicio del proyecto y durante el desarrollo del mismo.

Con base en las medidas y las disposiciones establecidas en los insumos de planeación estatales y municipales, se establecen una serie de Programas de Monitoreo, los cuales se llevarán a cabo desde el inicio del proyecto y durante el desarrollo del mismo.

XXII Programa de Monitoreo para la etapa de construcción	
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Control de Calidad del diseño	Al inicio de la obra
Instalación de Sanitarios	A la instalación
Control de Uso de Maquinaria	Durante la obra y en etapas de ampliación
Control de Recolección de residuos generados	Durante la obra y en etapas de ampliación

XXIII Programa de Monitoreo para la Operación Diaria	
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Control de Acceso a las áreas	Esporádicamente, sin aviso previo, mediante las inspecciones correspondientes
Control de Uso adecuado de agua	Esporádicamente, sin aviso previo, mediante las inspecciones correspondientes
Control de Mantenimiento después de eventos ciclónicos	Después de eventos ciclónicos

XXIV Programa de Monitoreo de Control Ambiental	
ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Control de recolección de residuos	Esporádicamente, sin aviso previo, mediante las inspecciones correspondientes
Control de emisión de ruido	Esporádicamente, sin aviso previo, mediante las inspecciones correspondientes
Control de emisión de contaminantes atmosféricos	Esporádicamente, sin aviso previo, mediante las inspecciones correspondientes
Control de descargas	Esporádicamente, sin aviso previo, mediante las inspecciones correspondientes

VIII.3 CONCLUSIONES

Una vez analizados cada uno de los elementos, con perspectiva en el entorno ecológico y social, teniéndolo visualizado y evaluado de forma cualitativa y cuantitativamente se puede concluir que, el Proyecto “*Condominios Shutes*”, es una obra que traerá consigo importantes beneficios económicos, aumentando la oferta de condominios de la comunidad costera de Playa Cerritos y de manera indirecta en los poblados de Todos Santos y El Pescadero.

Con base en el diagnóstico ambiental y los pronósticos de escenarios futuros en el sistema ambiental y con las medidas correspondientes, este proyecto no representa un agente importante que pueda impactar de forma trascendente los procesos biológicos, evolutivos, físico-químico u otros que presenta actualmente el nicho ecológico que lo acoge, principalmente por el nivel de perturbación que presenta el sitio, esto ocasionado por las actividades de origen antropogénico presentes en la región.

En base a los resultados obtenidos a través de la matriz de impactos ambientales utilizada, es de suma importancia la aplicación de las medidas destinadas al aminoramiento de los efectos producidos en los componentes ambientales, como lo es la revegetación con áreas verdes y las obras de conservación de suelo y agua, las cuales tienen el objetivo primordial de contribuir a la conservación del equilibrio ecológico y evitar indirectamente la pérdida de la riqueza del ecosistema que se afectará.

Los resultados discutidos en apartados anteriores, nos permiten reconocer la viabilidad en materia ambiental del proyecto **Condominios Shutes**, misma que se sustenta en los siguientes argumentos:

Compatibilidad con el uso y vocación del suelo

La compatibilidad es aceptable considerando el hecho de dar cumplimiento a los principios normativos establecidos a nivel federal, estatal y municipal para llevar a cabo este proyecto. Adicionalmente el carácter de construcción de condominios y áreas verdes, es muy importante desde el punto de vista socioeconómico. El terreno de este proyecto se encuentra inserto dentro del Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas, el predio se ubica dentro de zona tipificada por el uso Aprovechamiento, y se cuenta con autorización de Uso del Suelo Para Condominios, mediante **Oficio No. DPYRU/DPU/585/2019 de fecha 21 de agosto del 2019 de la Dirección de Planeación y regulación Urbana del H. Ayuntamiento de La Paz**, lo cual lo ubica bajo ese instrumento jurídico de acuerdo con el plano con clave E-2a de la Estrategia de Suelo y Reservas Territoriales del Programa subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero y Las Playitas, Municipio de La Paz, publicado en el Boletín oficial del gobierno del Estado, No. 40 de 10 de agosto del 2012. En este modelo, el proyecto se ubica dentro de la zona RT o Residencial Turístico 4 viv/ha, en la UGA U2, con política de Aprovechamiento.

Aspectos socioeconómicos

Este proyecto beneficiará a la población local en su oferta de hospedaje o de habitación, sumamente importante en este municipio, sobre todo en Cerritos, Todos Santos y El Pescadero, pues ya es una zona de muchos visitantes. Esta zona conocida como Cerritos tendrá mejor oferta turística a partir de este proyecto, así como áreas verdes.

La superficie donde se planea la construcción de estos condominios tiene las propiedades suficientes para sostener la infraestructura planeada. Se cuenta con la existencia de caminos de terracería en las cercanías, y existe el servicio de pipas de agua potable que será usada para proveer de agua a las áreas verdes de este proyecto.

En la actualidad existen grandes problemas de inversión en toda esta zona, la comunidad de Playa Cerritos ofrece grandes oportunidades de mejorar en el sentido económico, y este proyecto presenta características

que permiten su establecimiento, como ser una superficie pequeña, la superficie de desplante es muy reducida, tiene su abasto de agua asegurado sin perjuicio al acuífero o al municipio, y tendrá su propio manejo e aguas sanitarias mediante los biodigestores, además de que no impacta a la vegetación local sino por el contrario, establece algunas áreas de vegetación ornamental.

Impactos identificados

Los impactos identificados y evaluados como adversos, en su mayoría son temporales (etapa de construcción) y muy puntuales (no hay afectación más allá de los límites del sitio de este proyecto), aunque se debe reconocer que los efectos sobre los elementos ambientales serán permanentes en la etapa de operación final, mismos que deben compensarse mediante las medidas propuestas.

De acuerdo con el análisis efectuado al sistema ambiental, el área del proyecto no presenta comunidades animales o vegetales de importancia ecológica relevante, muy vulnerable, o particularmente valiosas, por lo que el desarrollo de este proyecto no causará alteraciones a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y no implica desmontes ni pérdida de corredores biológicos.

No hay afectación al agua subterránea ni superficial, pues toda el agua que este proyecto usará en todas sus fases, será proveída por servicios de pipas que existen en el sitio. La vegetación será aumentada en las áreas verdes.

Este proyecto trae consigo áreas verdes, es de dimensiones muy reducidas, actualmente el predio no tiene vegetación, y trae servicios de hospedaje o de habitación en la comunidad costera de Playa Cerritos.

Por lo anterior se establece que este proyecto es viable, compatible con el sitio, y deberá de seguir las indicaciones establecidas anteriormente para minimizar impactos y molestias a otros asentamientos.

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

Durante la elaboración de este estudio de Impacto Ambiental, se aplicaron metodologías de superposición de imágenes para la delimitación del área de influencia del proyecto, el material cartográfico en formato digital de base se obtuvo en el INEGI.

Para la identificación y evaluación de impactos se aplicaron metodologías de listas de verificación o chequeo y métodos matriciales multicriterio.

Formatos de presentación

- ☐ Un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental y Resumen Ejecutivo
- ☐ Cinco copias magnéticas (CD) de la Manifestación de Impacto Ambiental y sus anexos correspondientes
- ☐ Planos definitivos
- ☐ Plano de conjunto

Otros anexos

- ☐ Mapas temáticos
- ☐ Tabla de matriz de evaluación de impactos
- ☐ Documentos legales
- ☐ Escritura de constitución de sociedad
- ☐ Documentación legal de los predios
- ☐ Autorización de uso del suelo por parte del municipio
- ☐ Factibilidad de uso del suelo por parte del Gobierno del Estado
- ☐ Carta protesta
- ☐ Comprobante pago de derechos

X PROTESTA

LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR LA VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL* DEL PROYECTO DENOMINADO **Condominios Shutes**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL, TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTÍCULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE:

NOMBRE: **C.**

FIRMA: _____

COORDINADOR DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

NOMBRE: **ING.**

FIRMA: _____

XI BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Canter, L.W. 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2001. Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico. Subsecretaría de Planeación del Desarrollo. Compendio Estadístico 1998 – 2000. Municipios de B.C.S. Cuaderno de Datos Básicos. 1065pp.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2005. Baja California Sur. Perfil Sociodemográfico. Censo Gral. De Población y vivienda.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2004. Cuaderno Estadístico Municipal, La Paz, Estado de Baja California Sur.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000. Cuaderno Estadístico Municipal, La Paz, Estado de Baja California Sur, Aguascalientes, Ags.
- INEGI.2007. Anuario Estadístico de Baja California Sur. 365pp.
- INEGI.2005. Conteo Nacional de población 2005.
- INEGI.2005. Anuario Estadístico de Baja California Sur. 365pp.
- INEGI.2010. Censo Nacional de población 2010.
- INEGI.2015. Conteo Nacional de población 2015.
- INEGI.2020. Censo Nacional de población 2020.
- Leopold, A. S., 1977, Fauna Silvestre de México. IMRNR, impresora Galvez., S.A., 608p.
- Parés-Sierra, A., A. Mascarenhas, S. G. Marinone, and R. Castro, 2003. Temporal and spatial variation of the surface winds in the Gulf of California, Geophys. Res. Lett., 30(6), 1312, doi:10.1029/2002GL016716.
- Peredo, J. I., I. Jiménez, V. J. Ledesma y B.C. Nava, 1998. Un modelo estadístico para la estimación del período de retorno de huracanes en el Nor-Pacífico Mexicano. Oceanología, 19, DECYTEM, SEP, México.
- Perez, N. J. 1995. La vegetación de ambientes costeros de la Región del Cabo, Baja California Sur: Aspectos florísticos y ecológicos. Tesis de Licenciatura. U.N.A.M. 90 pp.
- Romero, V. E., 2003. Modelación numérica de ondas de tormenta en la Bahía de La Paz y Cabo San Lucas, Baja California Sur, Tesis doctoral, CICIMAR-IPN, 192 p.
- Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México, Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Troyo-Diéguez S. 2003. Oleaje de viento y ondas de infragravedad en la zona costera de Baja California Sur. Tesis de Doctorado. CICIMAR-IPN, 239 p.

XI.1 REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS

- Carta Geológica La Paz, Escala 1:50,000. INEGI. México. 1993.
- Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Escala 1:250,000. INEGI. México. 1981.
- Carta Edafológica. La Paz, Escala 1:50,000. INEGI. México. 1994.

Carta Hidrogeológica (aguas subterráneas). La Paz, Escala 1:50,000. INEGI. México. 1994.

INEGI, (1995), Síntesis Geográfica del estado de Baja California Sur, México.

INEGI. Carta estatal Climas, escala 1:1'000,000

Carta estatal Geología, escala 1:1'000,000

Carta estatal Hidrología Superficial, escala 1:1'000,000

Carta estatal Suelos, escala 1:1'00,000

Carta estatal Vegetación y Uso Actual, escala 1:1'000,000

Carta Geológica Todos Santos F12B33, Escala 1:250,000. INEGI. México. 2003.

Carta Edafológica Todos Santos F12B33, Escala 1:50,000. INEGI. México. 2003.

Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Todos Santos F12B33, Escala 1:50,000. INEGI. México. 2006.

Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, Todos Santos F12B33, Escala 1:50,000. INEGI. México. 2003.

Carta Topográfica Todos Santos F12B33, Escala 1:50,000. INEGI. México. 2003.

Carta Uso de Suelo y Vegetación de Todos Santos F12B33, Escala 1:50,000. INEGI. México. 1996.

INEGI. Carta estatal Climas, escala 1:1'000,000, INEGI. México, 2006.

Anuario estadístico y geográfico de Baja California Sur 2017, Gob. Baja California Sur. INEGI. 2017.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable., Última Reforma DOF 26-12-2005.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable., Nuevo Reglamento DOF 21-02-2005.

Programa Subregional de Desarrollo Urbano de Todos Santos-El Pescadero-Las Playitas.

XI.2 FOTOGRAFÍAS AÉREAS

Ortofoto Digital La Paz, INEGI 1993.

Fotografías satelitales cortesía de GoogleEarth.com (2007-2010).