

AL PUBLICO EN GENERAL

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRA SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACION DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTICULO 244, FRACCION III DEL CODIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCION DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DIAS MULTA.



DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO, MODALIDAD B (DTUB)

DESARROLLO INMOBILIARIO SECCIÓN DIAMANTE

CONSULTA AL PÚBLICO

Mayo 2026

DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO, MODALIDAD B (DTUB)

"DESARROLLO INMOBILIARIO SECCIÓN DIAMANTE"

ÍNDICE GENERAL

		Pág.
I.	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO**	1
I.1.	Datos generales del proyecto	1
I.1.1.	Nombre del proyecto	1
I.1.2.	Ubicación (dirección) del proyecto	1
I.1.3.	Duración del proyecto	16
I.2.	Datos generales del promovente	17
I.2.1.	Nombre o razón social	17
I.2.2.	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	17
I.2.3.	Datos del representante legal	17
I.2.4.	Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones	17
I.3.	Responsable de la elaboración del documento técnico unificado	18
I.3.1.	Nombre del responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental	18
I.3.2.	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	18
I.3.3.	Dirección del responsable técnico del documento	18
I.3.4.	Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el documento en materia forestal y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo.	18
I.4.	Presentación de la documentación legal.	19
II.	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	19
II.1.	Información general del proyecto	19
II.1.1.	Naturaleza del proyecto	19
II.1.2.	Objetivo del proyecto	21
II.1.3.	Ubicación física	21
II.1.4.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	24
II.1.5.	Inversión requerida	24
II.2.	Características particulares del proyecto	24
II.2.1.	Dimensiones del proyecto	24
II.2.2.	Representación gráfica regional	31
II.2.3.	Representación gráfica local	32
II.2.4.	Preparación del sitio y construcción	33
II.2.4.1.	Preparación del sitio	33
II.2.4.2.	Construcción	35
II.2.5.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	39
II.2.6.	Descripción de obras asociadas al proyecto	40
II.2.7.	Estimación del volumen por especie de materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo	41
II.2.8.	Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo	43
II.2.9.	Operación y mantenimiento	43
II.2.10.	Desmantelamiento y abandono de las instalaciones	45

CONSULTA AL PÚBLICO

		Pág.
II.2.11.	Programa de trabajo	47
II.2.12.	Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera. Generación, manejo y descarga de residuos y líquidos, aguas residuales y lodos	48
II.2.13.	Residuos sólidos	52
III.	**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO**	56
III.1.	Ordenamientos jurídicos federales	56
III.1.1.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	56
III.1.2.	Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental	59
III.1.3.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)	60
III.1.4.	Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)	61
III.1.5.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	61
III.1.6.	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuo	62
III.1.7.	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	63
III.2.	Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)	63
III.2.1.	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	63
III.2.2.	Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California 2014	70
III.2.3.	COCOTREN	108
III.2.4.	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte	109
III.3.	Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas	113
III.3.1.	Áreas Naturales Protegidas	113
III.3.2.	Regiones Terrestres Prioritarias de México	113
III.3.3.	Regiones Marinas Prioritarias de México	113
III.3.4.	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	113
III.3.5.	Humedales de RAMSAR	113
III.4.	Normas Oficiales Mexicanas	114
III.5.	Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)	114
III.5.1	Factibilidad de uso de suelo	116
III.6.	Otros instrumentos	116
III.6.1.	Ley de Protección al Ambiente para el estado de Baja California	116
III.6.2.	Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Baja California en materia de Prevención y Control de la Contaminación del Agua, el Suelo y la Atmosfera.	118
III.6.3.	Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el estado de Baja California.	121
IV.	**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**	123
IV.1.	Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto.	123

CONSULTA AL PÚBLICO

Pág.

IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA)	124
IV.2.1.	Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	131
IV.2.2.1.	Medio abiótico	131
a	Clima y fenómenos meteorológicos	131
b	Geomorfología	147
c	Suelo	157
d	Agua	160
e	Hidrología superficial	164
f	Hidrología subterránea	167
IV.2.2.2.	Medio biótico	177
a	Flora	177
IV.2.2.2.1.	Vegetación terrestre	177
IV.2.2.2.2.	Vegetación Marina	185
b	Fauna	194
IV.2.2.2.3.	Fauna terrestre	194
IV.2.2.2.4.	*Fauna marina*	197
c	Composición de poblaciones y comunidades	202
d	Biodiversidad	202
e	Ecosistemas	203
f	Ecosistemas ambientalmente sensibles	203
IV.2.2.3.	Medio socioeconómico	206
a	Demografía	206
b	Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.	208
c	Crecimiento y distribución de la población	216
d	Natalidad y mortalidad	218
e	Migración	218
f	Población económicamente activa	221
g	Población económicamente inactiva	221
h	Distribución de la población activa por sectores de actividad	221
IV.2.2.4.	Paisaje	223
IV.3.	Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto	224
IV.3.1.	Describir la importancia de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema a nivel cuenca hidrológico-forestal y área de influencia del proyecto (microcuenca o cuenca)	224
IV.3.2.	Indicar, de acuerdo con la naturaleza del proyecto y del ecosistema por afectar, los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo	225
IV.3.2.1.	Provisión del agua en calidad y cantidad	226
IV.3.2.2.	Captura de carbono y/o contaminantes	226
IV.3.2.3.	Generación de oxígeno	227
IV.3.2.4.	Amortiguamiento a los impactos de fenómenos naturales	227
IV.3.2.5.	Modulación o regulación climática	228
IV.3.2.6.	Protección y recuperación de suelos	228
IV.3.2.7.	Biodiversidad	228
IV.3.2.8.	Paisaje y recreación	229
IV.3.3.	Determinar el grado de afectación de los servicios ambientales, indicado si es a nivel de la cuenca o del área de influencia del proyecto	229
IV.4.	Diagnóstico ambiental	229

CONSULTA AL PÚBLICO

		Pág.
V.	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**	232
V.1.	Identificación de impactos	232
V.2.	Caracterización de los impactos	233
V.3.	Valoración de los impactos	233
V.4.	Conclusiones	273
VI.	**JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONOMÍA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO**	274
VI.1.	Justificación ambiental	274
VI.2.	Justificación económica	275
VI.3.	Justificación social	275
VII.	**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**	276
VII.1.	Descripción de las medidas de prevención y mitigación	276
VII.2.	Impactos residuales	288
VII.3.	Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	288
VII.4.	Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo	289
VII.4.1.	Producción de organismos de flora	289
VII.4.2.	Reubicación de los organismos producidos en el invernadero (medida compensatoria)	290
VII.4.3.	Mantenimiento de las áreas de reubicación	290
VII.4.4.	Asistencia técnica	291
VII.4.5.	Estimación del costo	291
VII.4.6.	Costo de restauración y nivel de equivalencia	292
VIII.	**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**	295
VIII.1.	Descripción y análisis del escenario sin proyecto	295
VIII.2.	Descripción y análisis del escenario con proyecto	297
VIII.3.	Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación	300
VIII.4.	Pronóstico ambiental	302
VIII.5.	Programa de manejo ambiental	303
VIII.6.	Seguimiento y control	319
IX.	**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**	329
IX.1.	Presentación de la información	329
IX.1.1.	Cartografía	329
IX.1.2.	Fotografías	329
IX.1.3.	Videos	333
IX.2.	Otros anexos	333
IX.2.1.	Bibliografía	333

CONSULTA AL PÚBLICO

Pág.

Anexo I **Documentos legales**
Deslinde catastral manzana uno
Deslinde catastral manzana dos
Publicación acuerdo Plaza del Mar (autorización del fraccionamiento)
Constancia de situación fiscal
Autorización de relotificación de la manzana uno
Autorización de relotificación de la manzana dos
Impuesto predial manzana uno
Impuesto predial manzana dos

Anexo II **Acta de inspección PROFEPA**
Acta de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS**, con la Orden de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.2/0032-2025** en materia forestal.
Acta de Inspección Número SIN NÚMERO, con la Orden de Inspección Número **PFPA/9.3/2C.27.5/0073/2025/ROS**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.4/0073-2025** en materia de impacto ambiental.
Acta de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS**, con la Orden de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.5/0016-2025** en materia de zona federal marítimo terrestre.

Anexo III **Responsables técnicos**
Factibilidad CESPT
Factibilidad CFE
Dictamen de uso de suelo manzana uno
Dictamen de uso de suelo manzana dos

Anexo IV **Responsables técnicos Autorizaciones y factibilidades**
Copia de la identificación oficial y CURP del responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental.
Identificación oficial, y Registro Forestal Nacional del encargado de la formulación del documento en materia forestal y del cambio de uso de suelo.

Anexo V **Planos**

Anexo VI **Estudios y memorias técnicas**
Estudio de mecánica de suelos
Memoria técnica electrificación

Anexo VII **Hojas de seguridad**

Anexo VIII **Análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, y la calidad, captación e infiltración del agua.**

IX.3. Bibliografía

CONSULTA AL PÚBLICO

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	Polígono envolvente de la manzana 1	2
Figura 2.	Polígono envolvente de la manzana 2.	5
Figura 3.	Polígono envolvente de las vialidades Mirador y Almería.	8
Figura 4.	Ubicación y zona de acceso al predio.	12
Figura 5.	Polígono envolvente del proyecto.	13
Figura 6.	Macrolocalización del sitio del proyecto.	22
Figura 7.	Microlocalización del sitio del proyecto.	23
Figura 8.	Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites de PDUCP PT 2010.	25
Figura 9.	Superficie sujeta al cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales.	30
Figura 10.	Representación gráfica regional.	31
Figura 11.	Representación gráfica local de los componentes del proyecto.	32
Figura 12.	Superficie de terreno preferentemente forestal	34
Figura 13.	Ubicación del sitio del proyecto según el POEGT.	64
Figura 14.	Ubicación del sitio del proyecto según el POEBC.	70
Figura 15.	Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites del COCOTREN.	108
Figura 16.	Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte.	109
Figura 17.	Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites del PDUCP-PT 2010.	115
Figura 18.	Cuencas hidrológicas de la zona del proyecto.	125
Figura 19.	Subcuencas hidrológicas de la zona del proyecto.	126
Figura 20.	Cuencas hidrográficas de la zona del proyecto.	127
Figura 21.	Sistema Ambiental.	128
Figura 22.	Zonificación forestal de CONAFOR.	129

CONSULTA AL PÚBLICO

Figura 23. Temperatura (ºC) mensual promedio en las regiones del Sistema Ambiental. 133

Figura 24. Precipitación (mm/día) anual promedio en las regiones del Sistema Ambiental. 134

Figura 25. Precipitación (mm/día) mensual promedio en las regiones del Sistema Ambiental 134

Figura 26. Velocidad y dirección dominante de los vientos a 10 metros del suelo en las regiones de Sierra Juárez y Valle de Guadalupe. 137

Figura 27. Velocidad y dirección dominante de los vientos a 10 metros del suelo en la región de Primo Tapia 138

Figura 28. Humedad relativa (%) en las regiones del Sistema Ambiental. 139

Figura 29. Humedad relativa (%) mensual en el Sistema Ambiental. 140

Figura 30. Comportamiento de la humedad relativa (%) en un día en el sitio del proyecto. 144

Figura 31. Imágenes satelitales de Google Earth correspondientes a la Laguna Hanson, que muestran el periodo de sequía de 2016–2023. 146

Figura 32. Fisiografía del Sistema Ambiental. 148

Figura 33. Geología del Sistema Ambiental. 152

Figura 34. Mapa de fallas regionales Baja California. 154

Figura 35. Edafología del Sistema Ambiental. 158

Figura 36. Hidrología superficial del Sistema Ambiental. 165

Figura 37. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental. 167

Figura 38. Uso de suelo y vegetación del Sistema Ambiental. 179

Figura 39. Ubicación de los sitios de muestreo de flora. 189

Figura 40. Tipo de vegetación presente en la zona donde se ubica el sitio del proyecto. 190

Figura 41. Resultados del IVI y sus componentes para las especies identificadas en los sitios de muestreo. 194

Figura 42. Regiones terrestres prioritarias CONABIO (2004). 205

CONSULTA AL PÚBLICO

Figura 43. Características de las viviendas particulares habitadas en las localidades del Sistema Ambiental y Area de influencia. 208

Figura 44. Características de las viviendas habitadas en las localidades del Sistema Ambiental. 209

Figura 45. Composición por sexo y edad de la población de las localidades dentro del Sistema Ambiental. 218

Figura 46. Composición étnica de la población de las localidades dentro del Sistema Ambiental. 220

Figura 47. Unidades ambientales. 237

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla I. Coordenadas del polígono de la Manzana 1 3

Tabla II. Coordenadas del polígono de la Manzana 2. 6

Tabla III. Coordenadas del polígono de las vialidades. 9

Tabla IV. Coordenadas del polígono envolvente del proyecto. 14

Tabla V. Desglose de superficies por lote y uso. 27

Tabla VI. Vértices del polígono de CUSTF. 27

Tabla VII. Desglose de superficies preferentemente forestal y sujeta a CUSTF. 33

Tabla VIII. Estimación de organismos en el área de afectación 41

Tabla IX. Volumen de vegetación afectada. 42

Tabla X. Estimación económica del recurso biológico afectado por especie. 43

Tabla XI. Programa de trabajo. 47

Tabla XII. Condición anual dominante de sequía en el Sistema Ambiental (2014–2025). 145

Tabla XIII. Especies de flora encontrada en las colindancias del sitio del proyecto. 188

Tabla XIV. Estimación de organismos en el área de afectación. 191

Tabla XV. Resultados del índice de valor de importancia para las especies presentes dentro de los sitios de muestreo. 193

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla XVI.	Fauna observada durante el trabajo de campo en el predio y el SA.	199
Tabla XVII.	Población por localidades dentro del Sistema Ambiental.	206
Tabla XVIII.	Transporte de las localidades dentro del Sistema Ambiental.	210
Tabla XIX.	Disponibilidad de red pública de drenaje en las localidades del Sistema Ambiental.	212
Tabla XX.	Servicios públicos de manejo de residuos por localidad del Sistema Ambiental.	213
Tabla XXI.	Unidades y centros de atención medica disponibles en las localidades del Sistema Ambiental.	215
Tabla XXII.	Población de las localidades del SA reportadas en el censo de 2010 y 2020 de INEGI.	216
Tabla XXIII.	Resultados del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal de INEGI para el estado de Baja California.	222
Tabla XXIV.	Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente	234
Tabla XXV.	Matriz de identificación de impactos ambientales.	242
Tabla XXVI.	Matriz de valoración numérica y ponderación de los impactos ambientales.	272
Tabla XXVII.	Programa de monitoreo.	320

CONSULTA AL PÚBLICO

DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO, MODALIDAD B (DTUB)
DESARROLLO INMOBILIARIO SECCIÓN DIAMANTE

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante.

I.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto

El proyecto se ubica en un predio integrado por tres componentes, la manzana 1 (lotes del 1a al 9a) con clave catastral KP-001-001 (fig.1), la manzana 2 (lotes 1a al 7a) con clave catastral KP-002-000 (fig.2); y las vialidades Mirador y Almería, las cuales en conjunto conforman el área destinada al desarrollo del proyecto (fig.3), que comprende una superficie total de 23,726.808 m^2 (2.373 Ha).

El acceso al sitio es mediante la Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada, km 56.98+250, colonia Plaza del Mar, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, Baja California (fig.4).

Para su representación cartográfica y análisis integral se generó un polígono envolvente (fig. 5), el cual permite incorporar los tres componentes que integran el proyecto; no obstante, dicha envolvente tiene fines exclusivamente técnicos y no constituye una referencia catastral oficial.

Las coordenadas centrales del predio en donde se llevará a cabo la actividad son:

Sistema de coordenadas	X	Y
UTM	510,234.39 E	3´556,131.67 N
Geográficas GMS	116°53'29.35" O	32° 8'29.59" N

CONSULTA AL PÚBLICO

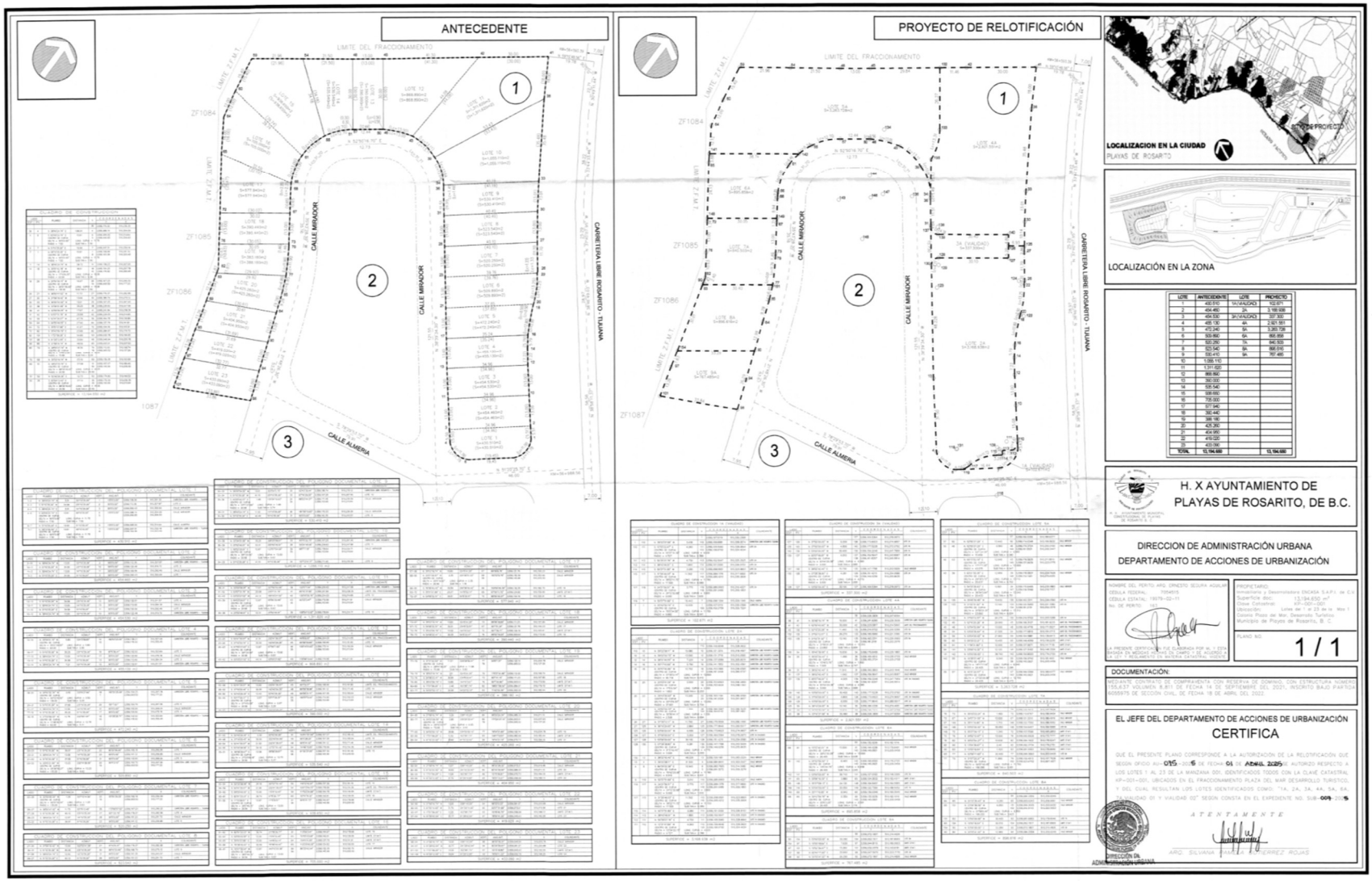


Figura 1. Polígono envolvente de la manzana 1.

Las coordenadas de la manzana 1, dentro del sistema de coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 11, de acuerdo con el deslinde catastral (Anexo I), son las que se muestran en la tabla I (fig.1).

Tabla I. Coordenadas del polígono de la Manzana 1.

MANZANA 1, COLONIA PLAZA DEL MAR, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				36	3,556,170.32	510,236.35
36	4	S 38°49'24.74" E	108.04	4	3,556,086.14	510,304.09
4	6	S 83°49'24.74" E Centro de curva Delta=90°0'0.00" Radio=7.50	10.61 Curva=11.78 Sub.Tan=7.50	6	3,556,085.00	510,314.64
				5	3,556,090.85	510,309.93
6	7	N 51°10'35.26" E	19.96	7	3,556,097.51	510,330.18
7	1	N 06°10'35.26" E Centro de curva Delta=90°0'0.00" Radio=7.50	10.61 Curva=11.78 Sub.Tan=7.50	1	3,556,108.06	510,331.32
				8	3,556,103.36	510,325.48
1	14	N 38°49'24.74" E	38.72.	14	3,556,138.23	510,307.05
14	18	N 30°01'42.78" W Centro de curva Delta=17°10'6.25" Radio=62.00	18.51 Curva=18.58 Sub.Tan=9.36	18	3,556,154.25	510,297.78
				15	3,556,176.92	510,355.49
18	26	N 29°54'56.15" W Centro de curva Delta=06°21'30.93" Radio=135.00	14.97 Curva=14.98 Sub.Tan=7.50	26	3,556,167.23	510,290.32
				19	3,556,093.52	510,177.22
26	27	N 38°50'47.52" W	11.73	27	3,556,176.37	510,282.96
27	30	N 37°06'18.42" W	13.00	30	3,556,186.74	510,275.12
30	33	N 36°05'54.30" W	13.01	33	3,556,197.25	510,267.45
33	38	N 33°34'01.99" W	35.25	38	3,556,226.62	510,247.96
38	41	N 32°09'06.05" W	17.97	41	3,556,241.84	510,238.39
41	42	S 53°07'31.76" W	29.68	42	3,556,224.03	510,214.65
42	59	S 52°41'35.57" E	97.76	59	3,556,164.78	510,136.89
59	64	S 09°55'49.55" E	27.40	64	3,556,137.79	510,141.61
64	72	S 35°51'07.86" E	41.47	72	3,556,104.18	510,165.91
72	82	S 35°43'56.79" E	23.66	82	3,556,084.97	510,179.72
82	101	S 17°21'58.26" E	54.69	101	3,556,032.78	510,196.05
101	98	N 61°28'12.95" E	33.84	98	3,556,048.94	510,225.78
98	85	N 21°58'16.74" W	48.50	85	3,556,093.91	510,207.63
85	79	N 28°55' 47.74" W Centro de curva Delta=13°55'2.00" Radio=75.88	18.39 Curva=18.43 Sub.Tan=9.26	79	3,556,110.00	510,198.74
				78	3,556,065.52	510,137.26
79	68	N 35° 53' 18.74" W	25.16	68	3,556,130.39	510,183.99
68	51	N 08° 23' 33.76" E Centro de curva Delta=88°33'45.00" Radio=26.56	37.08 Curva=41.05 Sub.Tan=25.90	51	3,556,167.07	510,189.40
				56	3,556,145.96	510,205.50
51	50	N 52° 40' 26.26" E	12.73	50	3,556,174.80	510,199.53
50	36	S 83° 04' 13.42" E Centro de curva	37.10	36	3,556,170.32	510,236.35

COPIA NO OFICIAL PÚBLICO

MANZANA 1, COLONIA PLAZA DEL MAR, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
		Delta=88°30'40.63" Radio=26.58	Long. Curva=41.06 Sub.Tan=25.90	35	3,556,153.66	510,215.64
SUPERFICIE = 13,194.65 m^2						

CONSULTA AL PÚBLICO

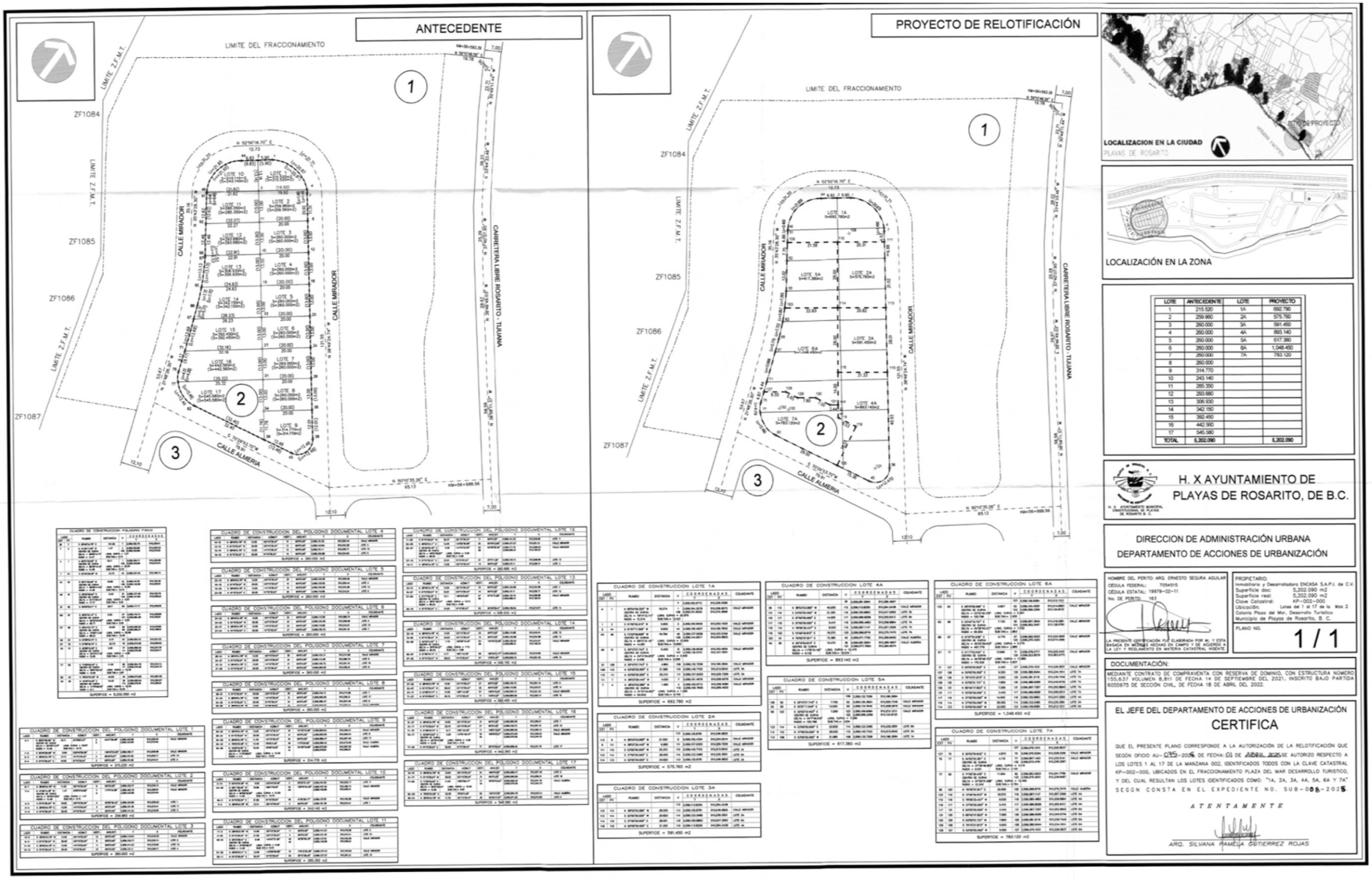


Figura 2. Polígono envolvente de la manzana 2.

En la tabla II se muestran las coordenadas de la manzana 2, dentro del sistema de coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 11, de acuerdo con el deslinde catastral (Anexo I), son (fig. 2).

Tabla II. Coordenadas del polígono de la Manzana 2.

MANZANA 2, COLONIA PLAZA DEL MAR, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				7	3,556,162.75	510,226.91
7	4	N 41°49'17.95" W Centro de curva Delta=05°50'14.71" Radio=14.47	1.47 Long. Curva= 1.47 Sub. Tan.= 0.74	4	3,556,163.85	510,225.93
				102	3,556,153.66	510,215.65
4	1	N 86°01'56.69" W Centro de curva Delta=82°35'14.10" Radio=14.48	19.11 Long. Curva= 20.87 Sub. Tan.= 12.72	1	3,556,165.17	510,206.86
				102	3,556,153.66	510,215.64
1	44	S 52°40'26.26" W	12.73	44	3,556,157.45	510,196.74
44	46	S 09°11'05.50" W Centro de curva Delta=86°58'41.54" Radio=14.46	19.90 Long. Curva= 21.95 Sub. Tan.= 13.72	46	3,556,137.81	510,193.56
				122	3,556,145.96	510,205.51
46	51	S 35°02'09.94" E Centro de curva Delta=01°17'26.47" Radio=17.77	0.40 Long. Curva= 0.40 Sub. Tan.= 0.20	51	3,556,137.48	510,193.79
				124	3,556,147.84	510,208.22
51	90	S 36°00'03.11" E	25.11	90	3,556,117.17	510,208.55
90	57	S 35°51'51.47" E Centro de curva Delta=00°32'25.06" Radio=55.77	0.53 Long. Curva= 0.53 Sub. Tan.= 0.26	57	3,556,116.74	510,208.86
				127	3,556,084.28	510,163.51
57	66	N 28°44'27.74" W Centro de curva Delta=13°48'17.34" Radio=86.53	20.80 Long. Curva= 20.85 Sub. Tan.= 10.48	66	3,556,098.50	510,218.86
				99	3,556,066.31	510,138.53
66	67	S 21°58'16.74" E	5.77	67	3,556,093.15	510,221.02
67	75	S 21°58'16.74" E	22.75	75	3,556,072.05	510,229.53
75	77	S 32°08'10.32" E Centro de curva Delta=20°19'47.18" Radio=12.05	4.25 Long. Curva= 4.28 Sub. Tan.= 2.16	77	3,556,068.45	510,231.79
				111	3,556,076.56	510,240.71
77	82	S 71°59'00.53" E Centro de curva Delta=59°21'52.41"	11.93 Long. Curva= 12.49	82	3,556,064.76	510,243.14
				111	3,556,076.56	510,240.70

CONSULTA AL PÚBLICO

MANZANA 2, COLONIA PLAZA DEL MAR, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
		Radio=12.05	Sub. Tan.= 6.87			
82	40	N 78°20'03.26" E	44.83	40	3,556,073.83	510,287.05
40	36	N 19°45'19.25" E Centro de curva Delta=117°9'28.03" Radio=6.11	10.43 Long. Curva= 12.49 Sub. Tan.= 10.00	36	3,556,083.64	510,290.57
				114	3,556,079.81	510,285.81
36	7	N 38°49'24.76" W	101.55	7	3,556,162.75	510,226.91
SUPERFICIE = 5,202.09 m^2						

CONSULTA AL PÚBLICO

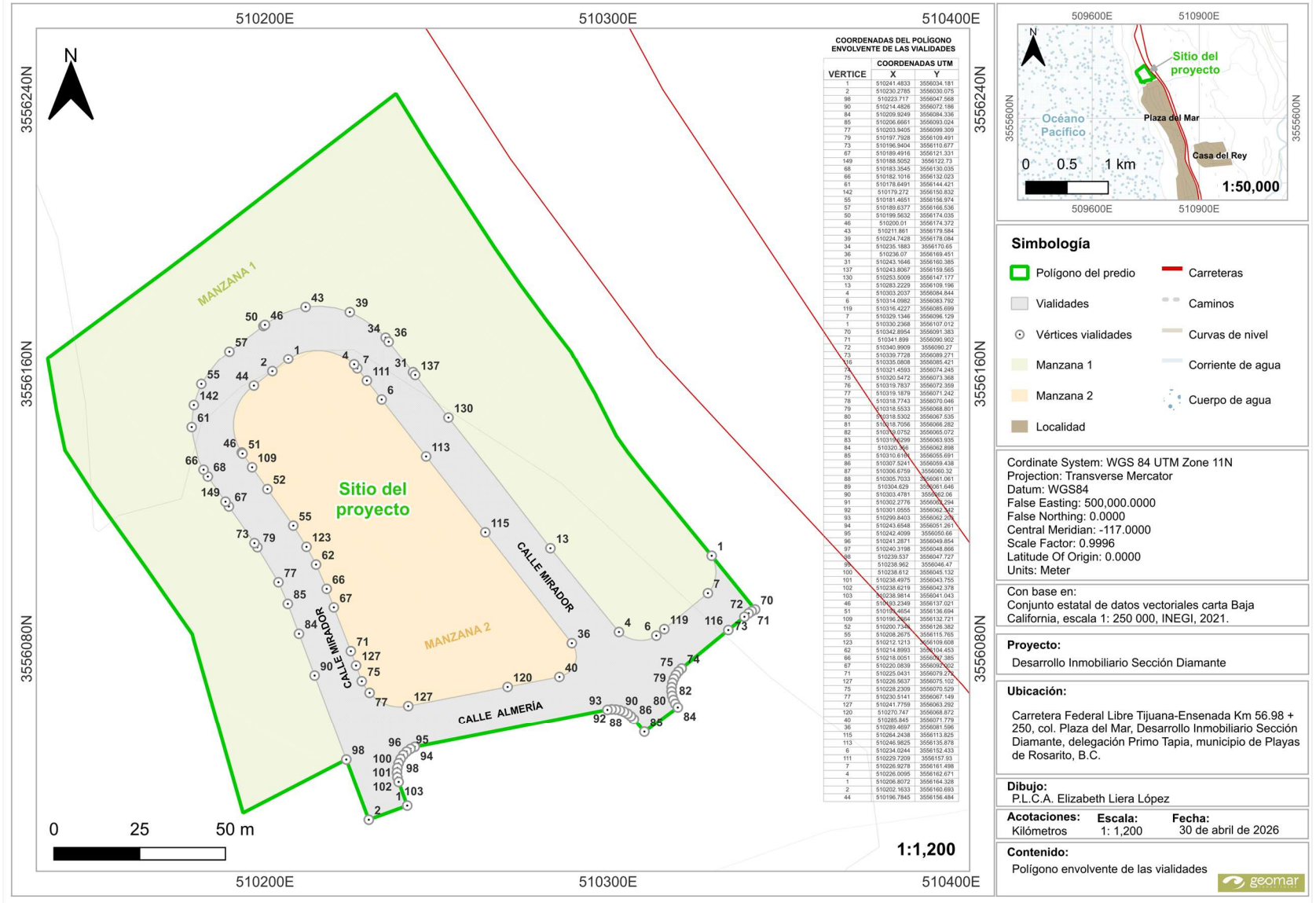


Figura 3. Polígono envolvente de las vialidades Mirador y Almería.

En la tabla III se muestran las coordenadas de las vialidades, dentro del sistema de coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 11, y se enfatiza la autorización del uso de las vialidades de acuerdo con el oficio 001156 de fecha 12 de marzo del 2026 de la Subsecretaría de Reordenación Territorial y Desarrollo Urbano de la Secretaría de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Reordenación Territorial del Gobierno del Estado de Baja California (Anexo I, fig. 3).

Tabla III. Coordenadas del polígono de las vialidades.

VIALIDADES (CALLE ALMERIA Y CALLE MIRADOR), COLONIA PLAZA DEL MAR, DESARROLLO TURÍSTICO, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA.		
VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	Y	X
1	3556034.181	510241.4833
2	3556030.075	510230.2785
98	3556047.568	510223.717
90	3556072.186	510214.4826
84	3556084.336	510209.9249
85	3556093.024	510206.6661
77	3556099.309	510203.9405
79	3556109.491	510197.7928
73	3556110.677	510196.9404
67	3556121.331	510189.4916
149	3556122.73	510188.5052
68	3556130.035	510183.3545
66	3556132.023	510182.1016
61	3556144.421	510178.6491
142	3556150.832	510179.272
55	3556156.974	510181.4651
57	3556166.536	510189.6377
50	3556174.035	510199.5632
46	3556174.372	510200.01
43	3556179.584	510211.861
39	3556178.084	510224.7428
34	3556170.65	510235.1883
36	3556169.451	510236.07
31	3556160.385	510243.1646
137	3556159.565	510243.8067
130	3556147.177	510253.5009
13	3556109.196	510283.2229
4	3556084.844	510303.2037
6	3556083.792	510314.0982
119	3556085.699	510316.4227
7	3556096.129	510329.1346
1	3556107.012	510330.2368
70	3556091.383	510342.8954

CONSULTA AL PÚBLICO

VIALIDADES (CALLE ALMERIA Y CALLE MIRADOR), COLONIA PLAZA DEL MAR, DESARROLLO TURÍSTICO, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA.		
VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	Y	X
71	3556090.902	510341.899
72	3556090.27	510340.9909
73	3556089.271	510339.7728
116	3556085.421	510335.0808
74	3556074.245	510321.4593
75	3556073.368	510320.5472
76	3556072.359	510319.7837
77	3556071.242	510319.1879
78	3556070.046	510318.7743
79	3556068.801	510318.5533
80	3556067.535	510318.5302
81	3556066.282	510318.7056
82	3556065.072	510319.0752
83	3556063.935	510319.6299
84	3556062.898	510320.356
85	3556055.691	510310.6161
86	3556059.438	510307.5241
87	3556060.32	510306.6759
88	3556061.061	510305.7033
89	3556061.646	510304.629
90	3556062.06	510303.4781
91	3556062.294	510302.2776
92	3556062.342	510301.0555
93	3556062.203	510299.8403
94	3556051.261	510243.6548
95	3556050.66	510242.4099
96	3556049.854	510241.2871
97	3556048.866	510240.3198
98	3556047.727	510239.537
99	3556046.47	510238.962
100	3556045.132	510238.612
101	3556043.755	510238.4975
102	3556042.378	510238.6219
103	3556041.043	510238.9814
46	3556137.021	510193.2349
51	3556136.694	510193.4654
109	3556132.721	510196.2664
52	3556126.382	510200.7346
55	3556115.765	510208.2675
123	3556109.608	510212.1213
62	3556104.453	510214.8993
66	3556097.385	510218.0051

CONSULTA AL PÚBLICO

VIALIDADES (CALLE ALMERIA Y CALLE MIRADOR), COLONIA PLAZA DEL MAR, DESARROLLO TURÍSTICO, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA.		
VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	Y	X
67	3556092.002	510220.0839
71	3556079.272	510225.0431
127	3556075.102	510226.5637
75	3556070.529	510228.2309
77	3556067.149	510230.5141
127	3556063.292	510241.7759
120	3556068.872	510270.747
40	3556071.779	510285.845
36	3556081.596	510289.4697
115	3556113.825	510264.2438
113	3556135.878	510246.9825
6	3556152.433	510234.0244
111	3556157.93	510229.7209
7	3556161.498	510226.9278
4	3556162.671	510226.0095
1	3556164.328	510206.8072
2	3556160.693	510202.1633
44	3556156.484	510196.7845

CONSULTA AL PÚBLICO



Figura 4. Ubicación y zona de acceso al predio.

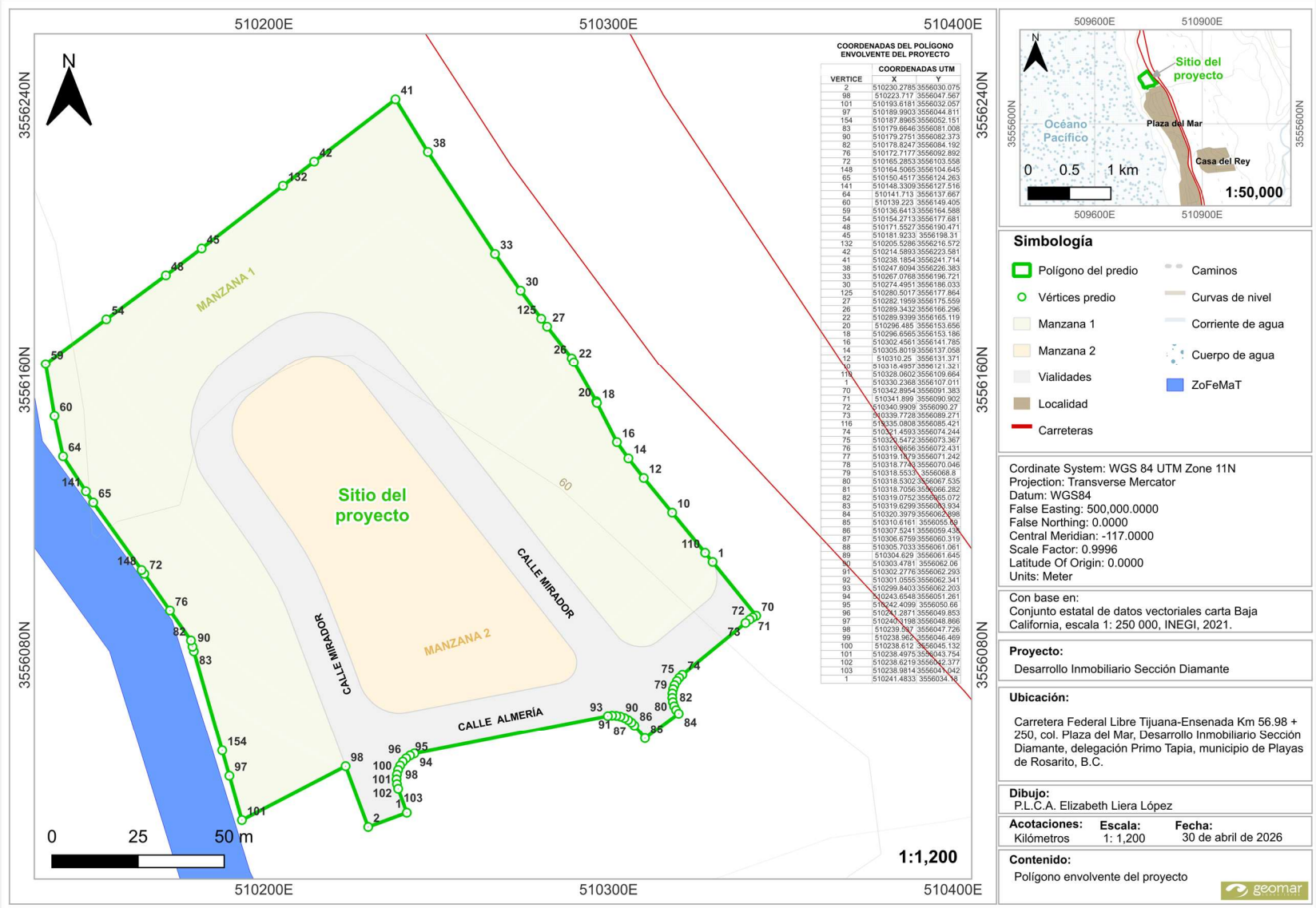


Figura 5. Polígono envolvente del proyecto.

En la tabla IV se muestran las coordenadas del polígono envolvente del proyecto en el sistema de coordenadas UTM datum WGS84 Zona 11.

Tabla IV. Coordenadas del polígono envolvente del proyecto.

Vértices	Este X (m)	Norte Y (m)
2	510230.2785	3556030.075
98	510223.717	3556047.567
101	510193.6181	3556032.057
97	510189.9903	3556044.811
154	510187.8965	3556052.151
83	510179.6646	3556081.008
90	510179.2751	3556082.373
82	510178.8247	3556084.192
76	510172.7177	3556092.892
72	510165.2853	3556103.558
148	510164.5065	3556104.645
65	510150.4517	3556124.263
141	510148.3309	3556127.516
64	510141.713	3556137.667
60	510139.223	3556149.405
59	510136.6413	3556164.588
54	510154.2713	3556177.681
48	510171.5527	3556190.471
45	510181.9233	3556198.31
132	510205.5286	3556216.572
42	510214.5893	3556223.581
41	510238.1854	3556241.714
38	510247.6094	3556226.383
33	510267.0768	3556196.721
30	510274.4951	3556186.033
125	510280.5017	3556177.864
27	510282.1959	3556175.559
26	510289.3432	3556166.296
22	510289.9399	3556165.119
20	510296.485	3556153.656
18	510296.6565	3556153.186
16	510302.4561	3556141.785
14	510305.8019	3556137.058
12	510310.25	3556131.371
10	510318.4957	3556121.321
110	510328.0602	3556109.664
1	510330.2368	3556107.011
70	510342.8954	3556091.383
71	510341.899	3556090.902
72	510340.9909	3556090.27
73	510339.7728	3556089.271
116	519335.0808	3556085.421

CONSULTA PÚBLICO

74	510321.4593	3556074.244
75	510320.5472	3556073.367
76	510319.8656	3556072.431
77	510319.1879	3556071.242
78	510318.7743	3556070.046
79	510318.5533	3556068.8
80	510318.5302	3556067.535
81	510318.7056	3556066.282
82	510319.0752	3556065.072
83	510319.6299	3556063.934
84	510320.3979	3556062.898
85	510310.6161	3556055.69
86	510307.5241	3556059.438
87	510306.6759	3556060.319
88	510305.7033	3556061.061
89	510304.629	3556061.645
90	510303.4781	3556062.06
91	510302.2776	3556062.293
92	510301.0555	3556062.341
93	510299.8403	3556062.203
94	510243.6548	3556051.261
95	510242.4099	3556050.66
96	510241.2871	3556049.853
97	510240.3198	3556048.866
98	510239.537	3556047.726
99	510238.962	3556046.469
100	510238.612	3556045.132
101	510238.4975	3556043.754
102	510238.6219	3556042.377
103	510238.9814	3556041.042
1	510241.4833	3556034.18
SUPERFICIE = 23,726.808 m^2		

CONSULTA PÚBLICO

I.1.3. Duración del proyecto

El proyecto considera un plazo de tres años para la ejecución de las actividades comprendidas en el presente documento, correspondientes a la preparación del sitio, urbanización y construcción del desarrollo inmobiliario.

La ejecución se realizará de manera gradual, en tres fases anuales, definidas conforme a los lotes que integran el proyecto y a la programación prevista para su desarrollo. La primera fase se ejecutará durante el primer año y comprenderá la preparación del sitio, urbanización y construcción de los lotes **1A , 8A y 9A** de la manzana 1, así como los lotes **3A, 4A ,6A y 7A** de la manzana 2, incluyendo la parte correspondiente de las vialidades Mirador y Almería.

La segunda fase se desarrollará durante el segundo año y comprenderá la urbanización y construcción de los lotes **1A, 2A y 5A** de la manzana 2, así como de los lotes **5A, 6A y 7A** de la manzana 1, además del resto de las vialidades Almería y Mirador que no hayan sido ejecutadas durante la primera fase.

La tercera fase se desarrollará durante el tercer año y comprenderá la urbanización y construcción del área restante de la manzana 1, correspondiente a los lotes **2A, 3A y 4A**, con lo cual se concluirán las actividades de ejecución del desarrollo contempladas en el presente documento.

En consecuencia, el plazo de tres años corresponde a la ejecución gradual de las actividades pendientes de preparación del sitio, urbanización y construcción. Una vez concluidas dichas etapas, el proyecto tendrá una duración estimada de 90 años para la etapa de operación del desarrollo inmobiliario.

El predio del sitio del proyecto se encuentra afectado por la remoción de vegetación en casi la totalidad de su superficie, y presenta cortes de terreno con movimientos de tierra con un avance de aproximadamente el 70%, actividades que no forman parte de la evaluación de impacto ambiental del presente documento, y por lo que resta ejecutar un 30% del movimiento de tierras.

Actualmente el predio se encuentra bajo el procedimiento de verificación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente bajo tres expedientes administrativos, el primero en materia forestal con un Acta de Inspección Número PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.2/0032-2025; el segundo en materia de impacto ambiental con un Acta de Inspección Número SIN NÚMERO, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.3/2C.27.5/0073/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.4/0073-2025; y el tercero en materia de zona federal marítimo terrestre con un Acta de Inspección Número PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.5/0016-2025. El promovente se encuentra en proceso de resolver los tres expedientes, y durante el período de evaluación se presentarán las resoluciones correspondientes.

Los documentos citados con anterioridad se encuentran en el Anexo II del presente documento.

CONSULTA AL PÚBLICO

Es importante hacer notar que si bien el predio ya fue sujeto de una acción de remoción de vegetación, este cuenta con un carácter de preferentemente forestal y por tanto sujeto a la obligación de solicitar la autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, objeto del presente documento.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

El registro federal de contribuyentes del promovente es , se adjunta copia simple de la constancia de situación fiscal (Anexo I).

I.2.3. Datos del representante legal

Dicho documento corresponde al requerido en el anexo IV.21.4 del formato SEMARNAT-09-001-B. Cabe señalar que la protocolización del acta de asamblea y el poder del representante legal constan en el mismo instrumento notarial, por lo que se presenta copia simple física como anexo del formato SEMARNAT-09-001-B, y los archivos digitales correspondientes se integran en el anexo IV.21.7 del formato SEMARNAT-09-001-B.

Se adjunta copia de la identificación oficial del representante legal en el IV.21.1 y el archivo digital se integra en el anexo IV.21.7 del formato SEMARNAT-09-001-B

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

Dirección:
Colonia:
Código Postal:
Ciudad:
Municipio:
Entidad Federativa:
Correo electrónico:
Teléfono:

CONSULTA AL PÚBLICO

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

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

Geomar Consultores, S.C., representado por el Ocean. Jorge Nava Jiménez con cédula profesional 1533886, expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, con título registrado en fojas 335 del libro 1,668, y RFC: NAJJ620915RX3 (Anexo III).

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

GCO900319FN1.

I.3.3. Dirección del responsable técnico del documento

Dirección:	Hidalgo 225
Colonia:	Obrera
Código Postal:	22830
Ciudad:	Ensenada
Municipio:	Ensenada
Entidad Federativa:	Baja California
Correo electrónico:	jonavaji@gmail.com
Teléfono:	646-171-7739

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

Nombre
Domicilio

Céd. Prof. Núm.
Registro Forestal Nacional

Se adjunta copia de la identificación oficial (cédula profesional) y de la inscripción en el Registro Forestal Nacional del encargado de la formulación del documento en materia forestal (Anexo III).

CONSULTA AL PÚBLICO

I.4. Presentación de la documentación legal.

El promovente acredita el uso legal del predio a través del contrato de compraventa el cual se adjunta en el anexo IV.21.5 del formato SEMARNAT-09-001-B, en donde adquieren los lotes del 1 al 23 y del 1 al 17 de las manzanas 1 y 2 con clave catastral KP-001-001 y KP-002-000, mediante el Instrumento 155,637 del Volumen Número 8811, de la Notaría Pública Número Cuatro del municipio de Tijuana, Baja California, con fecha de 14 de septiembre del 2021.

Los archivos digitales correspondientes se integran en el anexo IV.21.7 del formato SEMARNAT-09-001-B.

La acreditación de las acciones de urbanización sobre las vialidades Mirador y Almería se justifica mediante el oficio 001156 de fecha 12 de marzo del 2026 de la Subsecretaría de Reordenación Territorial y Desarrollo Urbano de la Secretaría de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Reordenación Territorial del Gobierno del Estado de Baja California. Se adjunta copia simple (Anexo I).

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
II.1. Información general del proyecto
II.1.1. Naturaleza del proyecto

La naturaleza del proyecto es inmobiliaria urbana habitacional en la modalidad multifamiliar. La actividad se clasifica con la clave **2370 Construcción de obras de ingeniería civil**, de la Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), descrita como unidades económicas dedicadas principalmente a **la construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones**; **a la división de terrenos y construcción de obras de urbanización**; a la construcción de vías de comunicación y **otras obras de ingeniería civil**, y a la supervisión de la construcción de las obras de ingeniería civil. Incluyendo obras integrales para la dotación de servicios como calles, banquetas, redes de agua potable y alcantarillado, redes de distribución de energía y gas; y a la división de terrenos.

Y de acuerdo con el catálogo de actividades económicas (2019) le aplican las siguientes subcategorías:
23 Construcción
237 Construcción de obras de ingeniería civil
2372 División de terrenos y construcción de obras de urbanización
23721 División de terrenos y construcción de obras de urbanización
237212 Urbanización integral por fraccionadores
237212 Construcción de obras de urbanización - alumbrado público (urbanización por fraccionadores)
237212 Construcción de banquetas (urbanización por fraccionadores)
237212 Construcción de calles o avenidas (urbanización por fraccionadores)
237212 Construcción de redes de agua potable (urbanización por fraccionadores)
237212 Construcción de redes de alcantarillado (urbanización por fraccionadores)
237212 Trabajos especializados que requieren habilidades y equipo específicos para la construcción de obras de urbanización por fraccionadores

CONSULTA PÚBLICO

El proyecto “Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante” es un Desarrollo Inmobiliario Costero que colinda con la línea de costa, y que forma parte del fraccionamiento Plaza del Mar, cuya autorización para fraccionamiento se encuentra regulada por el acuerdo publicado en el periódico oficial del estado de Baja California el 10 de septiembre de 1986, y con una modificación aprobada el 20 de junio de 1988 (Anexo I).

En dicho acuerdo se autoriza el desarrollo de un conjunto de 338 lotes para uso habitacional, un lote para actividades deportivas, 9 lotes de servicios públicos e instalaciones especiales (dentro de los que se encuentra uno para una planta de tratamiento), 2 lotes para áreas verdes y diversas superficies para vías públicas, callejones de servicio, y áreas de conservación. El fraccionamiento se encuentra dividido por manzanas, y las Manzanas 1 y 2 con clave catastral KP-001-001 y KP-002-000, junto con las vialidades colindantes, corresponden a la Sección Diamante del presente proyecto, el cual contempla la construcción de 118 viviendas y/o departamentos en modalidad multifamiliar o condominio, y una casa club.

Como ya se mencionó, el predio del sitio del proyecto se encuentra afectado por la remoción de vegetación en casi la totalidad de su superficie, y presenta cortes de terreno con movimientos de tierra con un avance de aproximadamente el 70%, actividades que no forman parte de la evaluación de impacto ambiental del presente documento, y por lo que resta ejecutar un 30% del movimiento de tierras. Actualmente el predio se encuentra bajo el procedimiento de verificación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente bajo tres expedientes administrativos, el primero en materia forestal con un Acta de Inspección Número PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.2/0032-2025; el segundo en materia de impacto ambiental con un Acta de Inspección Número SIN NÚMERO, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.3/2C.27.5/0073/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.4/0073-2025; y el tercero en materia de zona federal marítimo terrestre con un Acta de Inspección Número PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.5/0016-2025.

El proyecto es un desarrollo inmobiliario con posibles afectaciones al medio ambiente costero, por lo que requiere de autorización en materia de impacto ambiental del ámbito federal. Adicionalmente, las solicitudes de autorización en materia forestal y de impacto ambiental por el cambio de uso de suelo se presentan en cumplimiento con lo solicitado en las actas de inspección correspondientes para el levantamiento de las medidas de urgente aplicación. El promovente se encuentra en proceso de resolver los tres expedientes, y durante el período de evaluación se presentarán las resoluciones correspondientes.

Es importante hacer notar que si bien el predio ya fue sujeto de una acción de remoción de vegetación, este cuenta con un carácter de preferentemente forestal y por tanto sujeto a la obligación de solicitar la autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, objeto del presente documento.

En su conjunto el proyecto tiene una superficie de 23,726.808 m^2, 02-37-26.81 hectáreas (2.373 Ha); el cambio de uso de suelo del predio preferentemente forestal se llevará a cabo en la totalidad de la superficie en la cual se realizarán movimientos de tierras y urbanización, para lo que se solicita la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos preferentemente forestales a habitacional turístico, objeto de este documento.

CONSULTA AL PÚBLICO

II.1.2. Objetivo del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo contribuir a satisfacer la creciente demanda de viviendas del tipo habitacional multifamiliar, rodeado de actividades recreativas diversas, con facilidades para la movilidad, tanto para los habitantes del municipio de Playas de Rosarito como para foráneos.

La zona en donde se insertará el proyecto es una zona que combina tanto el desarrollo habitacional y turístico como con áreas con rasgos naturales que representan el atractivo turístico, en esta zona principalmente el paisaje marino, la gastronomía y puntos diversos para recreación como la pesca deportiva, surf y el senderismo.

II.1.3. Ubicación física

El proyecto se ubicará en la porción Suroeste del municipio de Playas de Rosarito, en el estado de Baja California, a 46.307 km al Sur de la frontera con los Estados Unidos de Norteamérica (fig. 6). Se ubica en la porción Oeste de la delegación Primo Tapia en la colonia Plaza del Mar, frente a la costa del océano Pacífico (fig. 7).

Con mayor precisión el proyecto se ubica en un predio integrado por tres componentes, las manzanas 1 y 2 del Fraccionamiento Plaza del Mar, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito Baja California (figuras 1 y 2), con claves catastrales KP-001-001, KP-002-000 (I); y las vialidades Mirador y Almería (fig. 3). Y, comprende una superficie total de 23,726.808 m^2. Se adjunta el plano topográfico con la poligonal del sitio del proyecto (Anexo V)

CONSULTA AL PÚBLICO

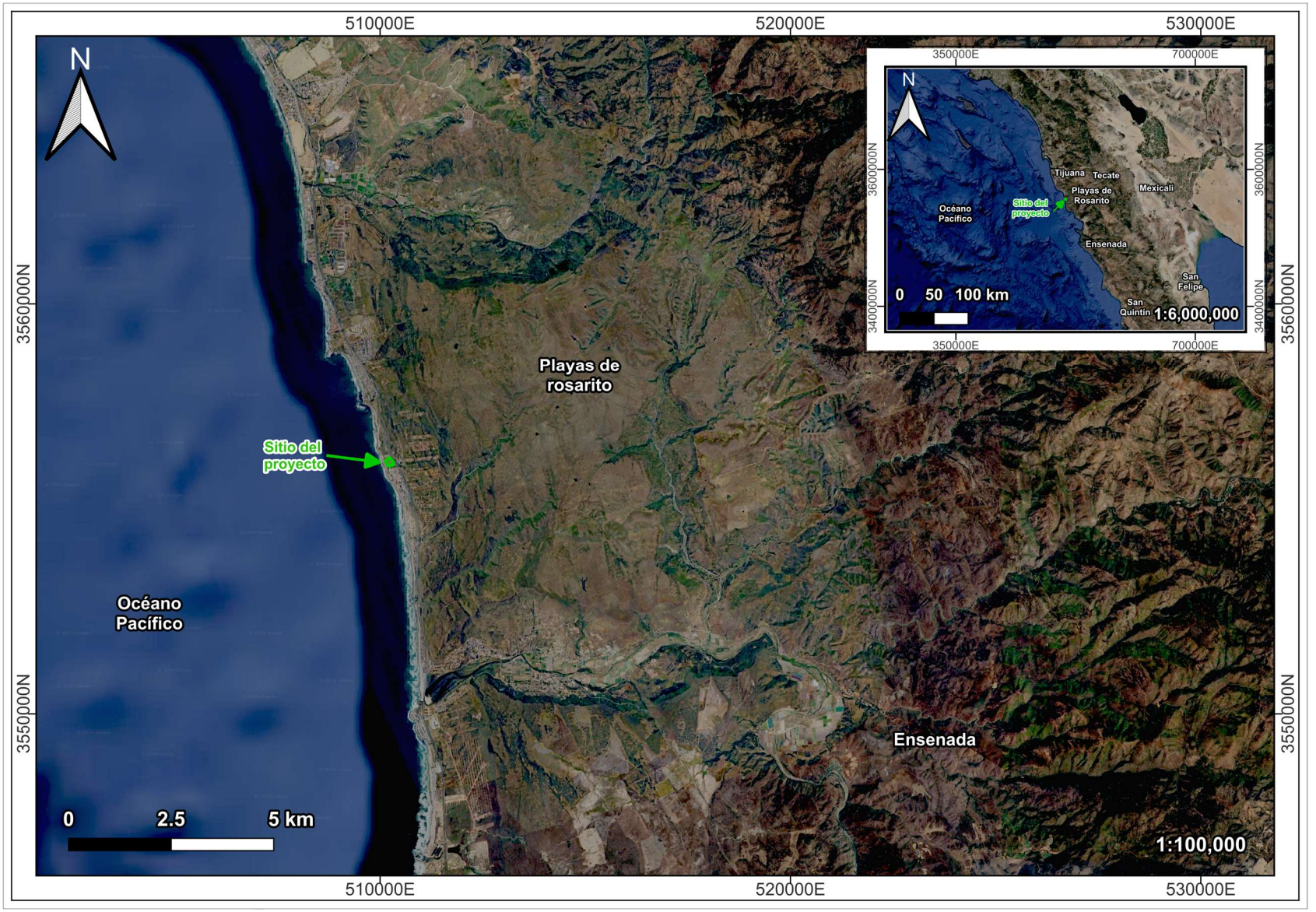


Figura 6. Macrolocalización del sitio del proyecto.



Figura 7. Microlocalización del sitio del proyecto.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La región donde se ubica el sitio del proyecto presenta características predominantemente rurales, con presencia de desarrollos habitacionales y turísticos costeros de baja a media densidad. El acceso al sitio se realiza a través de la Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada, la cual se encuentra pavimentada y constituye la principal vía de comunicación de la zona.

En materia de energía eléctrica, el proyecto contará con suministro a través de la red de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) (Anexo IV), para lo cual se dispone de proyecto eléctrico aprobado. Se contempla la instalación de una red de distribución subterránea en media y baja tensión, con transformadores tipo pedestal, acometidas individuales a cada unidad habitacional y alumbrado público en vialidades y áreas comunes, conforme a las normas y especificaciones de la CFE.

Respecto al abastecimiento de agua potable, el proyecto contará con suministro a través de la red de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) (Anexo IV). Para ello, se proyecta la construcción de una red hidráulica interna que incluirá una estructura de control y medición, así como una estación reductora de presión, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de operación y distribución del servicio hacia las viviendas y áreas comunes.

En cuanto al drenaje sanitario, el proyecto contempla la instalación de una red de alcantarillado sanitario mediante tuberías subterráneas, la cual conducirá las aguas residuales hacia la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del fraccionamiento Plaza del Mar, conforme a la infraestructura existente en la zona. Este sistema incluye pozos de visita, registros sanitarios y pendientes diseñadas para permitir el flujo por gravedad.

El manejo de aguas pluviales se realizará mediante el control de escurrimientos superficiales a través de la conformación de pendientes, vialidades y obras complementarias, considerando las características topográficas del sitio y las disposiciones aplicables en materia de escurrimientos pluviales.

En lo relativo al manejo de residuos sólidos, la recolección, transporte y disposición final será realizada mediante prestadores de servicios particulares autorizados, conforme a la normatividad aplicable en el municipio de Playas de Rosarito.

II.1.5 Inversión requerida

La inversión del proyecto es de 25 millones de pesos, de los cuales 5 millones corresponden a la preparación del sitio, 20 millones a la urbanización y construcción.

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1 Dimensiones del proyecto

El proyecto se implementará en un predio que en la actualidad se encuentra sin uso, ubicado en la delegación de Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, en el estado de Baja California, con claves catastrales KP-001-001 y KP-002-000. El predio se encuentra asignado como zona de preservación (fig 8.) conforme al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito.

CONSULTA AL PÚBLICO

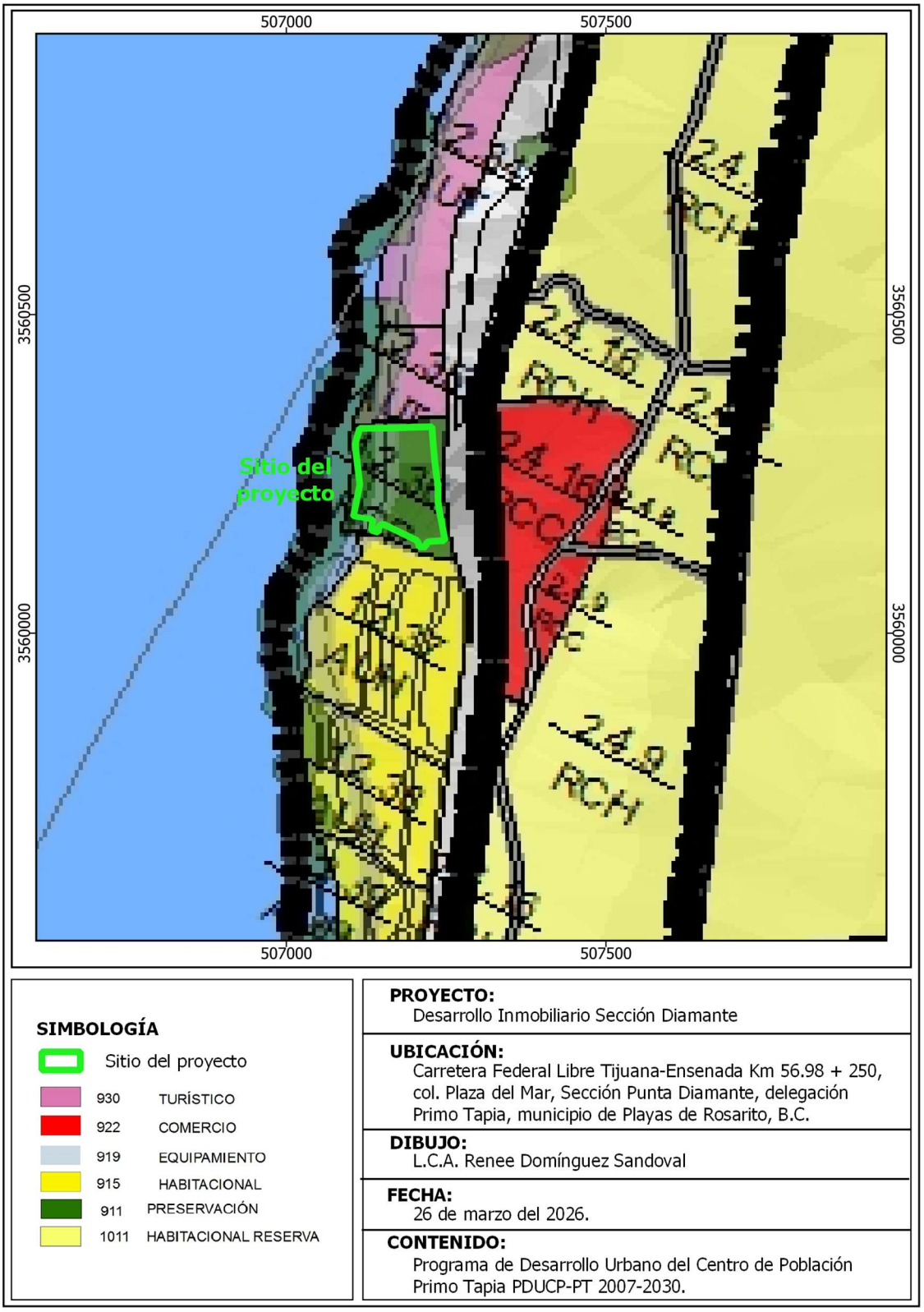


Figura 8. Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites de PDUCP PT 2010.

Es importante señalar que el proyecto "Desarrollo inmobiliario Sección Diamante" forma parte del fraccionamiento Plaza del Mar, cuyo acuerdo de autorización para el fraccionamiento fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 10 de septiembre de 1986 (Anexo I). Dicho acuerdo autoriza el desarrollo de un conjunto habitacional de 338 lotes, los cuales incluyen tanto viviendas como áreas comerciales y de servicios. De acuerdo con la tabla de compatibilidades del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia, las actividades de vivienda unifamiliar, bifamiliar, plurifamiliar vertical, plurifamiliar horizontal, conjunto habitacional y barrio no están prohibidas en las áreas de preservación, y están condicionadas a la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito, el proyecto pretende realizar el cambio de uso de suelo de preferentemente forestal a habitacional y turístico en una superficie de 23,726.808 m^2.

El proyecto cuenta con la factibilidad de uso de suelo para las dos manzanas que conforman el desarrollo, conforme a los dictámenes emitidos por la Administración Urbana del Ayuntamiento de Playas de Rosarito.

Para la manzana 1, mediante el oficio número **EXP/139/US/139/2024** con fecha de 19 de abril de 2024 (Anexo VI), en el que se autoriza el uso habitacional multifamiliar para la construcción de 87 viviendas y/o departamentos y una casa club.

Para la manzana 2 mediante el oficio número **EXP/140/US/140/2024**, de fecha 22 de abril de 2024 (Anexo VI), se autoriza el uso habitacional multifamiliar para la construcción de 31 viviendas y/o departamentos.

Ambos dictámenes establecen que el uso habitacional multifamiliar es compatible de manera condicionada con la zona de preservación del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playas de Rosarito.

De esta forma, de la superficie total del predio, las obras de urbanización para uso habitacional y las vialidades internas ocuparán una superficie total de 23,726.808 m^2. El predio estará zonificado con diferentes usos como se muestra en la siguiente tabla.

Usos la zona de CUSTF	Superficie (m^2)	Proporción del total del predio (%)	Proporción de la superficie de CUSTF (%)
Habitacional turístico	17956.769	75.68	75.68
Vialidades	5770.039	24.31	24.31
Total	**23,726.808**	**100**	**100**

En la tabla V se presenta el desglose de superficies para cada lote y uso asignado y se observa la zonificación y lotificación en la figura 11. En la superficie sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales se pretende implementar un desarrollo inmobiliario habitacional y turístico consistente en 118 viviendas y/o departamentos y una casa club en la manzana 1 y manzana 2.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla V. Desglose de superficies por lote y uso.

Uso	Manzana	Lote	Superficie (m^2)	Superficie vendible (m^2)	% de la sup. vendible	% de la sup. total
Habitacional	1	2A	3168.938	3168.938	17.65%	13.36%
	1	4A	2921.551	2921.551	16.27%	12.31%
	1	5A	3263.728	3263.728	18.18%	13.76%
	1	6A	895.858	895.858	4.99%	3.78%
	1	7A	840.503	840.503	4.68%	3.54%
	1	8A	896.616	896.616	4.99%	3.78%
	1	9A	767.485	767.485	4.27%	3.23%
Vialidad interna de acceso a estacionamiento	1	1A	102.671	0	0%	0.43%
	1	3A	337.300	0	0%	1.42%
Vialidades Almería y Mirador	N/A	N/A	5330.068	0	0%	22%
Habitacional	2	1A	692.790	692.79	3.86%	2.92%
	2	2A	575.760	575.76	3.21%	2.43%
	2	3A	591.450	591.45	3.29%	2.49%
	2	4A	893.140	893.14	4.97%	3.76%
	2	5A	617.380	617.38	3.44%	2.60%
	2	6A	1048.450	1048.45	5.84%	4.42%
	2	7A	783.120	783.12	4.36%	3.30%
Total habitacional			17956.769			
Superficie vendible			17956.769		100%	100.00%
Vialidades			5770.039			
		Total	23726.808			

De esta manera, la superficie que se sujetará al cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales del presente proyecto es de 23,726.808 m^2; las coordenadas bajo el sistema UTM WGS84 de los vértices del polígono y la superficie se muestran en la tabla VI (fig. 9).

Tabla VI. Vértices del polígono de CUSTF.

Vértices	Este X (m)	Norte Y (m)
2	510230.2785	3556030.075
98	510223.717	3556047.567
101	510193.6181	3556032.057
97	510189.9903	3556044.811
154	510187.8965	3556052.151
83	510179.6646	3556081.008
90	510179.2751	3556082.373
82	510178.8247	3556084.192
76	510172.7177	3556092.892
72	510165.2853	3556103.558
148	510164.5065	3556104.645

CONSULTA PÚBLICA

65	510150.4517	3556124.263
141	510148.3309	3556127.516
64	510141.713	3556137.667
60	510139.223	3556149.405
59	510136.6413	3556164.588
54	510154.2713	3556177.681
48	510171.5527	3556190.471
45	510181.9233	3556198.31
132	510205.5286	3556216.572
42	510214.5893	3556223.581
41	510238.1854	3556241.714
38	510247.6094	3556226.383
33	510267.0768	3556196.721
30	510274.4951	3556186.033
125	510280.5017	3556177.864
27	510282.1959	3556175.559
26	510289.3432	3556166.296
22	510289.9399	3556165.119
20	510296.485	3556153.656
18	510296.6565	3556153.186
16	510302.4561	3556141.785
14	510305.8019	3556137.058
12	510310.25	3556131.371
10	510318.4957	3556121.321
110	510328.0602	3556109.664
1	510330.2368	3556107.011
7	510329.1346	3556096.129
59	510349.92	3556114.342
60	510355.489	3556106.725
61	510361.8851	3556098.268
62	510350.8929	3556089.237
63	510350.1349	3556090.043
64	510349.2593	3556090.719
65	510348.2881	3556091.249
66	510347.2456	3556091.619
67	510346.1577	3556091.821
68	510345.0516	3556091.848
69	510343.9551	3556091.701
70	510342.8954	3556091.383
71	510341.899	3556090.902
72	510340.9909	3556090.27
73	510339.7728	3556089.271
74	510321.4593	3556074.244
75	510320.5472	3556073.367
76	510319.8656	3556072.431
77	510319.1879	3556071.242
78	510318.7743	3556070.046

CONSULTA AL PÚBLICO

79	510318.5533	3556068.8
80	510318.5302	3556067.535
81	510318.7056	3556066.282
82	510319.0752	3556065.072
83	510319.6299	3556063.934
84	510320.3979	3556062.898
85	510310.6161	3556055.69
86	510307.5241	3556059.438
87	510306.6759	3556060.319
88	510305.7033	3556061.061
89	510304.629	3556061.645
90	510303.4781	3556062.06
91	510302.2776	3556062.293
92	510301.0555	3556062.341
93	510299.8403	3556062.203
94	510243.6548	3556051.261
95	510242.4099	3556050.66
96	510241.2871	3556049.853
97	510240.3198	3556048.866
98	510239.537	3556047.726
99	510238.962	3556046.469
100	510238.612	3556045.132
101	510238.4975	3556043.754
102	510238.6219	3556042.377
103	510238.9814	3556041.042
1	510241.4833	3556034.18
SUPERFICIE = 23726.808 m^2		

CONSULTA PÚBLICO

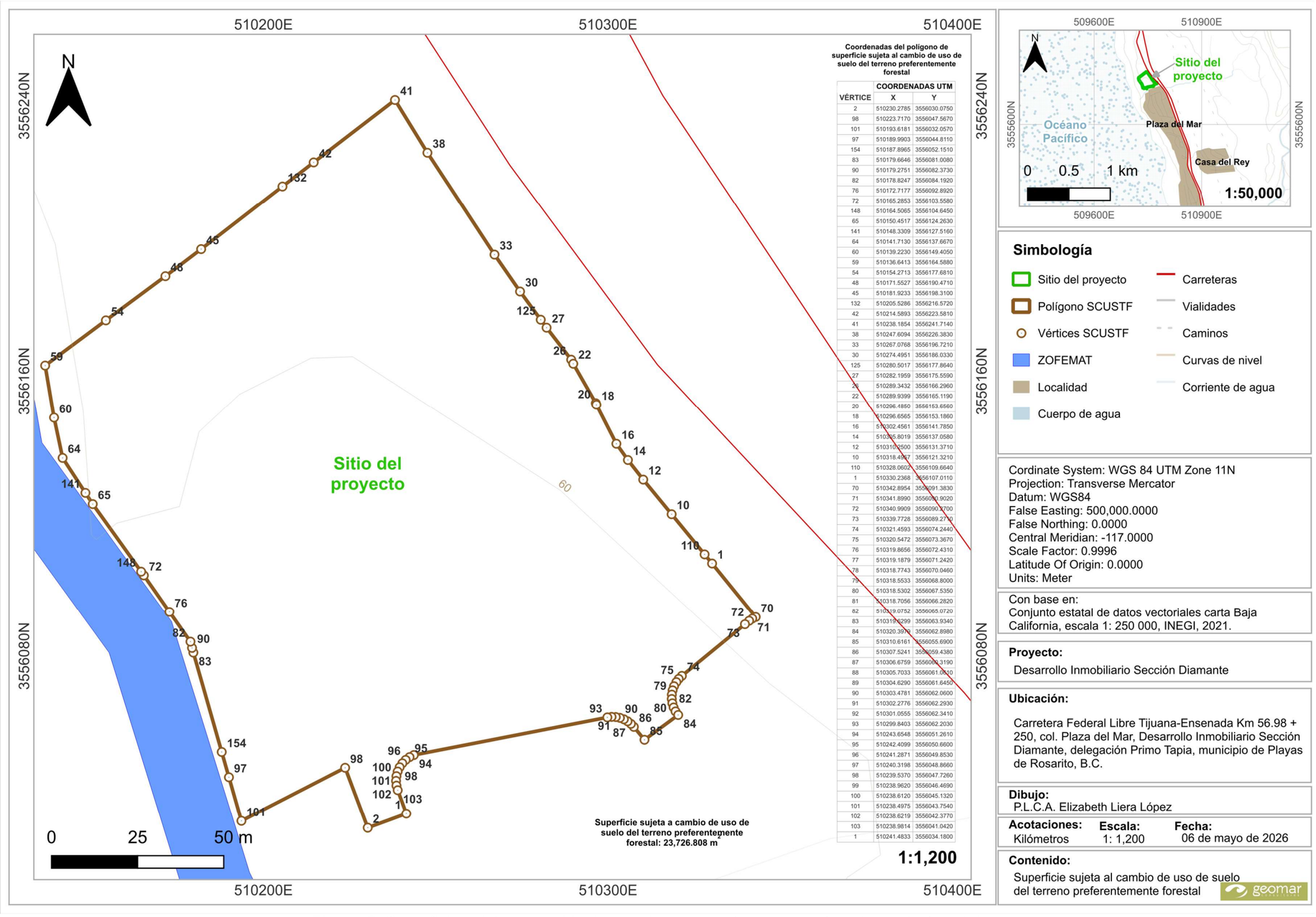


Figura 9. Superficie sujeta al cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales.

II.2.2 Representación gráfica regional. En la figura 10 se presenta la ubicación geográfica del proyecto considerando las cuencas hidrográficas Arroyo Guadalupe, La Mision (localidad), La Mision y Arroyo Alisitos a fin de describir posteriormente los rasgos del medio natural y socioeconómico del entorno del proyecto.

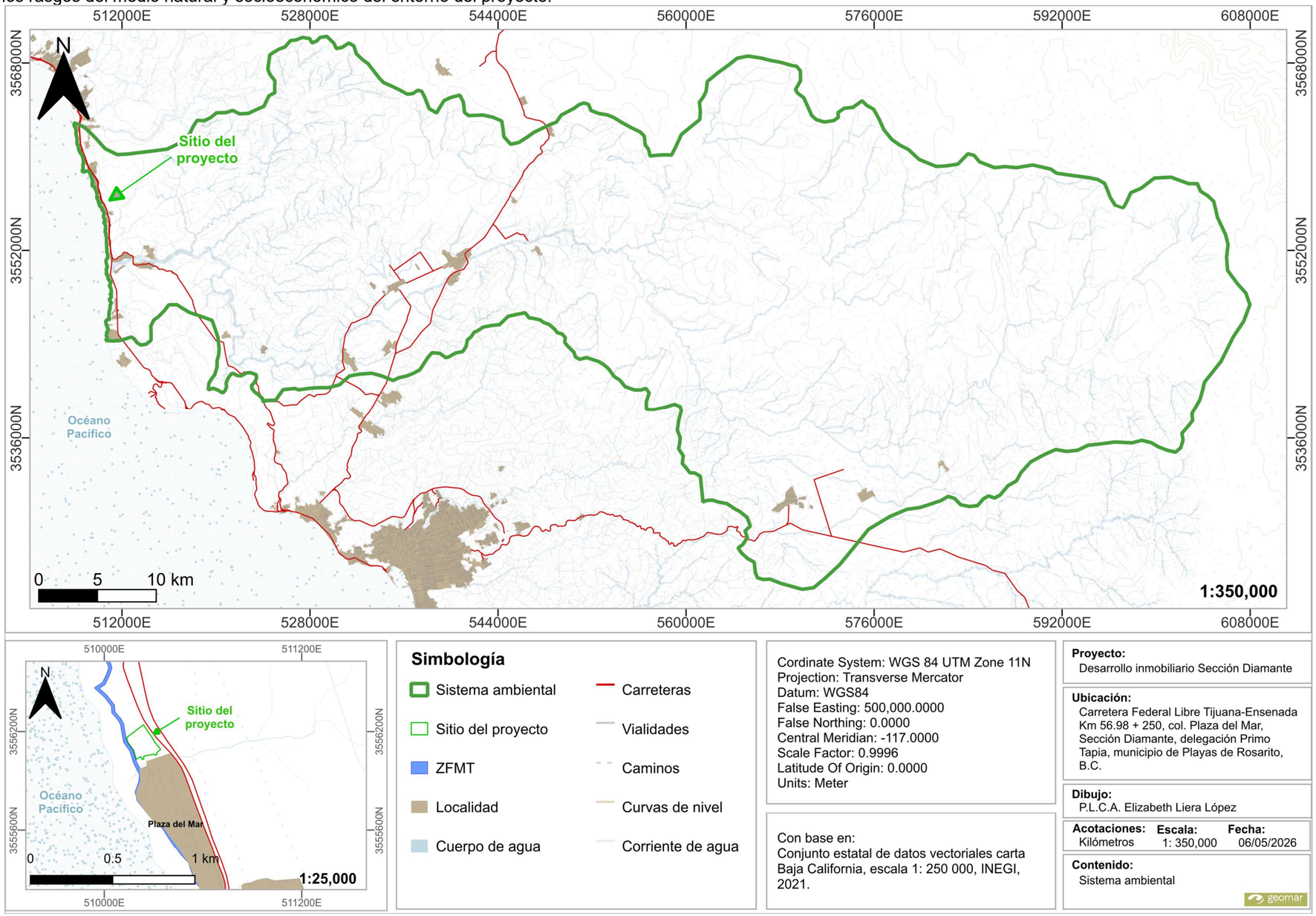


Figura 10. Representación gráfica regional.

II.2.3 Representación gráfica local. En la figura 11 se representa en forma gráfica los componentes del proyecto, se incluye el cuadro de coordenadas del polígono envolvente y en el inciso II.2.1 se desglosaron las superficies de cada componente, así como sus coordenadas. En el Anexo V se adjunta el plano con el polígono georreferenciado de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.



POLÍGONO ENVOLVENTE DEL PROYECTO		
	COORDENADAS UTM	
VÉRTICE	X	Y
2	510230.2785	3556030.0750
98	510223.7170	3556047.5670
101	510193.6181	3556032.0570
97	510189.9903	3556044.8110
154	510187.8965	3556052.1510
83	510179.6646	3556081.0080
90	510179.2751	3556082.3730
82	510178.8247	3556084.1920
76	510172.7177	3556092.8920
72	510165.2853	3556103.5580
148	510164.5065	3556104.6450
65	510150.4517	3556124.2630
141	510148.3309	3556127.5160
64	510141.7130	3556137.6670
60	510139.2230	3556149.4050
59	510136.6413	3556164.5880
54	510154.2713	3556177.6810
48	510171.5527	3556190.4710
45	510181.9233	3556198.3100
132	510205.5286	3556216.5720
42	510214.5893	3556223.5810
41	510238.1854	3556241.7140
38	510247.6094	3556226.3830
33	510267.0768	3556196.7210
30	510274.4951	3556186.0330
125	510280.5017	3556177.8640
27	510282.1959	3556175.5590
26	510289.3432	3556166.2960
22	510289.9399	3556165.1190
20	510296.4850	3556153.6560
18	510296.6565	3556153.1860
16	510302.4561	3556141.7850
14	510305.8019	3556137.0560
12	510310.2500	3556131.3710
10	510318.4957	3556121.3210
110	510328.0602	3556109.6640
1	510330.2368	3556107.0110
70	510342.8954	3556091.3830
71	510341.8990	3556090.9020
72	510340.9909	3556090.2700
73	510339.7728	3556089.2710
74	510321.4593	3556074.2440
75	510320.5472	3556073.3670
76	510319.8656	3556072.4310
77	510319.1879	3556071.2420
78	510318.7743	3556070.0460
79	510318.5533	3556068.8000
80	510318.5302	3556067.5350
81	510318.7056	3556066.2820
82	510319.0752	3556065.0720
83	510319.6299	3556063.9340
84	510320.3979	3556062.8980
85	510310.6161	3556055.6900
86	510307.5241	3556059.4380
87	510306.6759	3556060.3190
88	510305.7033	3556061.0610
89	510304.6290	3556061.6450
90	510303.4781	3556062.0600
91	510302.2776	3556062.2930
92	510301.0555	3556062.3410
93	510299.8403	3556062.2030
94	510243.6548	3556051.2610
95	510242.4099	3556050.6600
96	510241.2871	3556049.8530
97	510240.3198	3556048.8660
98	510239.5370	3556047.7260
99	510238.9620	3556046.4690
100	510238.6120	3556045.1320
101	510238.4975	3556043.7540
102	510238.6219	3556042.3770
103	510238.9814	3556041.0420
1	510241.4833	3556034.1800

Figura 11. Representación gráfica local de los componentes del proyecto.

En la tabla VII se desglosa la superficie total del predio (fig. 5), la superficie del predio preferentemente forestal (fig. 12) y la superficie del predio que será sujeta al cambio de uso del suelo en terrenos preferentemente forestales (fig. 9).

Tabla VII. Desglose de superficies preferentemente forestal y sujeta a CUSTF.

Superficie	Superficie (m^2)	Superficie (Ha)	Proporción total del predio (%)
Polígono envolvente del predio	23,726.808	2.373	100
Superficie preferentemente forestal	23,726.808	2.373	100
Superficie sujeta a CUSTF	23,726.808	2.373	100

II.2.4. Preparación del sitio y construcción
II.2.4.1. Preparación del sitio

De manera previa a la presentación del presente documento, se realizaron actividades de remoción de vegetación y movimientos iniciales de tierra dentro del predio del proyecto. Dichas actividades fueron objeto de revisión por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, por lo que actualmente existe un procedimiento administrativo abierto relacionado con la inspección practicada en el sitio.

La remoción de vegetación ya ejecutada, así como las especies, volúmenes, superficie afectada y condiciones observadas, fueron manifestadas y evaluadas en el Estudio de Daños que fue presentado ante la PROFEPA. Por lo anterior, en el presente DTU-B no se evalúa la remoción de vegetación como una actividad por ejecutar, sino que se reconoce como un antecedente del proyecto y como parte de la condición actual del sitio, y se describen con la finalidad de ser evaluadas.

En este sentido, el presente estudio se orienta a la evaluación de las actividades pendientes de ejecución y subsecuentes para el desarrollo del proyecto, considerando que el predio corresponde actualmente a un terreno preferentemente forestal, debido a que la vegetación fue removida previamente. Así mismo, el proyecto no contempla la intervención o acción alguna en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) ni en el escurrimiento ubicado en dirección sur con respecto al sitio del proyecto.

Se gestionarán los permisos que correspondan ante las instancias gubernamentales, tales como el permiso de construcción.

Las obras y actividades de esta etapa consistirán en:

- Zonificación, delimitación de áreas.
- Movimientos de tierra (cortes, rellenos y nivelación)
- Excavaciones para introducción de servicios y construcción de edificaciones
- Habilitar un almacén y patio temporal de materiales, equipo y maquinaria
- Delimitación física y señalización del área sujeta a CUS.
- Colocación de contenedores y área para concentración de residuos de la construcción
- Colocación de sanitarios portátiles para trabajadores.
- Delimitación de un estacionamiento provisional.
- Verificación de la presencia de fauna silvestre para inducir su desplazamiento hacia áreas libres de obras.
- Trazo y señalamiento de obras, infraestructura e instalaciones.
- Valorización y/o disposición de residuos.

CONSULTA AL PÚBLICO

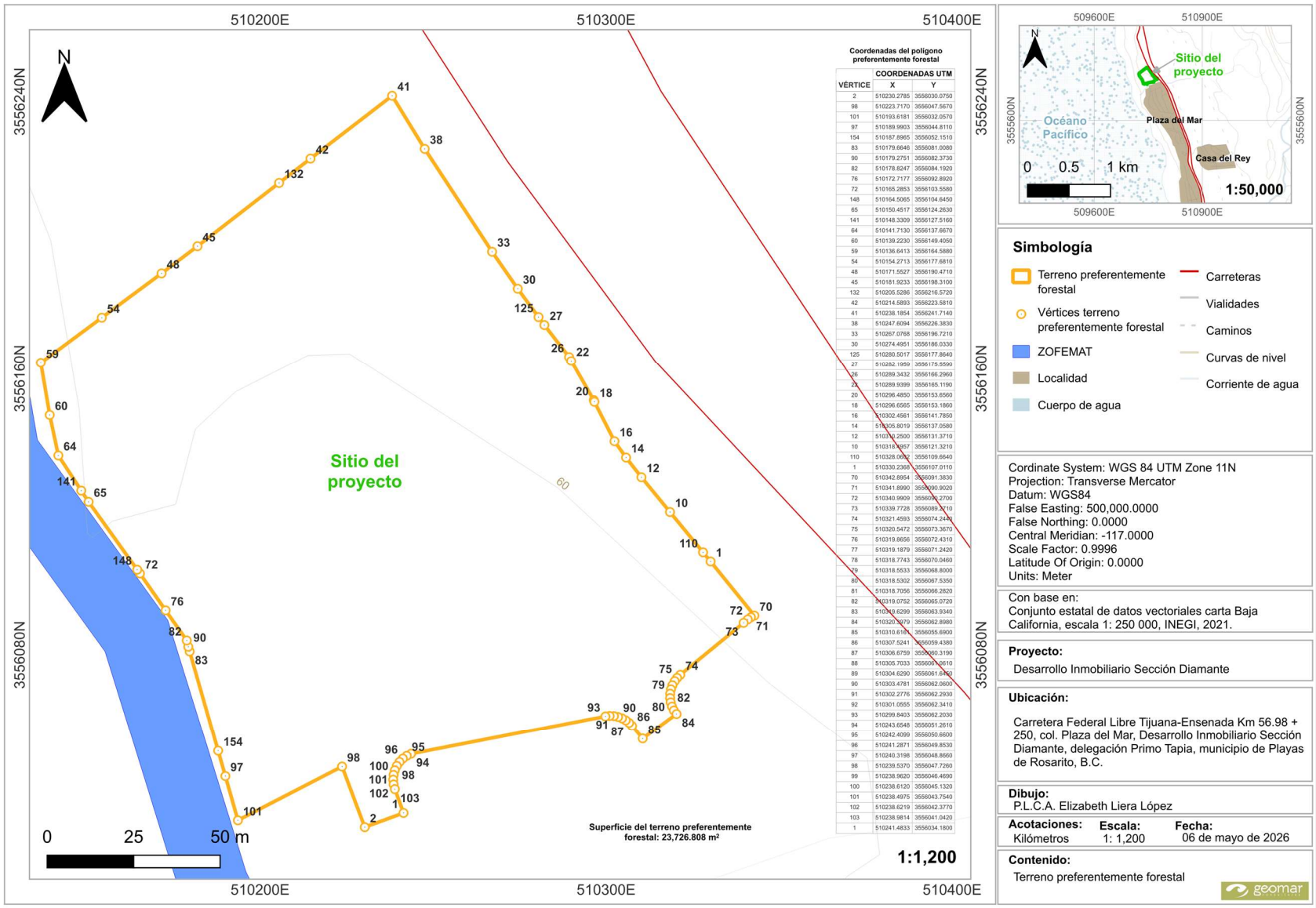


Figura 12. Superficie de terreno preferentemente forestal.

Actualmente los movimientos de tierra presentan un avance estimado del 70%, por lo que se considera que resta aproximadamente un 30% de esta actividad. Además, durante el periodo en que las actividades permanecieron suspendidas derivado de la inspección de PROFEPA, pudo presentarse transporte de sedimentos, por lo que será necesario realizar trabajos complementarios de conformación, estabilización y nivelación del terreno.

En cuanto a excavaciones para cimentación de edificaciones e introducción de infraestructura, se estima un avance aproximado del 20%, por lo que aún se realizarán excavaciones, rellenos, compactaciones y nivelaciones necesarias para el proyecto.

Estas actividades se realizarán en la superficie que será sujeta de cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales, donde se ubicarán las obras del proyecto.

Se contempla la contratación de once personas para la ejecución de esta etapa.

Personal / función	Personal Preparación del sitio
Administración	1
Encargados (obra y ambiental)	2
Trabajadores	7
Velador	1
Total	**11**

II.2.4.2 Construcción y urbanización

En esta etapa el proyecto contempla la urbanización y construcción del desarrollo inmobiliario considerando la habilitación de infraestructura, introducción de servicios y edificación de viviendas dentro del predio.

Se construirán 118 viviendas, integradas por 72 departamentos en condominio vertical y 46 casas habitación, así como una casa club. Los departamentos estarán distribuidos en 9 edificios, con unidades de aproximadamente 84.590 m^2 de desplante en construcción individual, además de un balcón de 5.2320 m^2, con una configuración de dos recámaras y dos baños. Por su parte, las casas habitación tendrán una superficie de desplante construida aproximada de 143.033 m^2, además de áreas complementarias de 4.502 m^2, con una distribución de tres recámaras y dos baños y medios, incluyendo espacios de estacionamiento al interior de cada lote. La casa club tendrá una superficie de 767.485 m^2 y contará con un salón de eventos para 50 personas, baños, alberca, jacuzzi y chapoteadero.

Se habilitarán las vialidades a base de concreto hidráulico, cuyas pendientes estarán orientadas para que en temporada de lluvia el agua fluya hacia dirección Sur hacia el escurrimiento colindante para lo que se habilitarán canales pluviales, uno en el perímetro del desarrollo que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMat) que tendrá una pendiente con un mayor gradiente al Norte y menor al Sur para que el agua fluya hacia el escurrimiento que se ubica al Sur del predio y que es considerado como una zona de conservación del Fraccionamiento Plaza del Mar. Se habilitará un canal pluvial en el límite Norte del predio que se integra al que corre paralelo a la ZoFeMat y el agua correrá en dirección Este-Oeste por la pendiente proyectada para este canal. Adicionalmente se habilitarán canaletas de conducción del agua del área de estacionamiento ubicada en el extremo Este del predio para desembocar hacia el área verde y bocas de tormenta para el flujo del agua de los entronques de las vialidades Almeira y Mirador hacia el escurrimiento Sur.

CONSULTA AL PÚBLICO

El proyecto se desarrollará sobre una superficie total de 23,726.808 m^2 (02-37-26.81 hectáreas), de los cuales 17,956.769 m^2 corresponden a superficie vendible habitacional, mientras que 5,770.039 m^2 corresponden a vialidades internas y vialidades principales (Mirador y Almería). Los lotes habitacionales presentan superficies que van desde 575.760 m^2 hasta 3,263.728 m^2, distribuidos en las manzanas 1 y 2 del desarrollo.

Las obras de urbanización incluirán la nivelación de los lotes mediante cortes, rellenos, terraplenes y compactaciones, así como la conformación de plataformas, taludes y vialidades internas. En el Anexo VI se adjunta el estudio de mecánica de suelos, en el cual se señala que el predio presenta una topografía de lomerío suave, con suelos residuales de arena arcillosa y gravas, sin presencia de nivel freático a las profundidades exploradas.

Se aprovechará, en la medida de lo posible, el material producto de excavación que cumpla con las características necesarias para su reutilización en rellenos y conformación de plataformas. En caso de requerirse material adicional, se adquirirá material de banco autorizado, con calidad adecuada para subrasante, rellenos, compactaciones y conformación de vialidades.

Las vialidades internas serán habilitadas mediante trabajos de terracería, conformación, compactación y pavimentación, considerando la introducción previa de las instalaciones subterráneas de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y alumbrado público. Así mismo, se habilitarán guarniciones, banquetas, señalización vial, delimitación física de lotes y cajones de estacionamiento.

El suministro de agua potable se realizará mediante la red de la CESPT, mientras que el drenaje sanitario será conducido hacia la planta de tratamiento de aguas residuales del fraccionamiento Plaza del Mar. La energía eléctrica será suministrada por la CFE, mediante una red subterránea en media y baja tensión, con transformadores tipo pedestal, acometidas individuales y alumbrado público mediante luminarias LED. En el Anexo VI se adjunta la memoria técnica de electrificación

Los procesos constructivos que se aplicarán para las obras civiles y edificación consistirán en:

- Trazo y preparación.
- Excavaciones, nivelaciones y/o compactaciones, así como acarreo de materiales asociados a estas actividades mediante la operación de maquinaria y equipo.
- Disposición de residuos.
- Cimentación de concreto. Cimentación con mampostería de piedra y cadenas de concreto para el resto.
- Losa. Una losa de cimentación de concreto reforzado rigidizada con trabes invertidas del mismo material en ambas direcciones para asegurar la estabilidad de la superestructura y de la subestructura.
- Muros. Los muros serán de block.
- Albañilería, pisos y cubiertas.
- Instalación hidráulica y sanitaria. Se instalarán equipos de bajo consumo de agua en sanitarios, lavamanos y regaderas.
- Instalación, eléctrica e iluminación. Se instalarán equipos con focos y lámparas LED para reducir el consumo de energía eléctrica hasta en un 85% menos de energía con respecto a los focos tradicionales.

CONSULTA AL PÚBLICO

- Instalación de equipo y mobiliario.
- Jardinería y exteriores.
- Se habilitarán las vialidades internas.
- Se delimitarán los cajones para estacionamiento.
- Se instalará biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales.
- Acabados de cemento pulido y pintura.

Personal / función	Urbanización y construcción
Administración	1
Encargados (obra y ambiental)	2
Trabajadores	30
Velador	1
Total	**34**

Maquinaria que se empleará durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto:

Equipo	Etapa	Cantidad	Horas de trabajo diario
Motoconformadora	Preparación/ urbanización y construcción	1	4-6
Rodillo vibrocompactador	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Compactadora	Preparación/ urbanización y construcción	1	4-6
Retroexcavadora	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Pick up	Preparación/ urbanización y construcción	2	8
Camión de volteo	Preparación/ urbanización y construcción	2	2-5
Camión cisterna (pipa de agua)	Preparación/ urbanización y construcción	2	2-5
Camión revolvedora de concreto	Preparación/ urbanización y construcción	2	2-5
Revolvedora de concreto	Preparación/ urbanización y construcción	3	4-6
Vibradores de concreto	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Equipo de compactación manual	Preparación/ urbanización y construcción	3	4-6
Grúa ligera o equipo tibio hiab	Preparación/ urbanización y construcción	1	4-6
Planta de luz	Preparación/ urbanización y construcción	1	2-5
Unidades de transporte de personal y materiales	Preparación/ urbanización y construcción	4	8
Herramienta menor de construcción	Preparación/ urbanización y construcción	variada	8

CONSULTA PÚBLICO

Los insumos necesarios serán adquiridos a través de proveedores locales. No se prevé que la utilización de estos insumos provoque desabasto en la zona.

Materiales	Unidad	Cantidad estimada	Utilizada para:
Cemento / concreto	m³	2,800	Cimentaciones, losas, firmes, banquetas y elementos estructurales
Block	miles de piezas	190	Muros de departamentos, casas y casa club
Mortero	m³	850	Muros, aplanados y acabados
Varilla / acero de refuerzo	tonelada	380	Cimentaciones, losas, castillos, cadenas y trabes
Grava	m³	2,500	Concretos, rellenos y bases
Arena	m³	2,000	Morteros, concretos, aplanados y nivelaciones
Material pétreo de banco	m³	4,500	Vialidades, subbases, rellenos y compactaciones
Madera para cimbra	m²	5,000	Losas, cimentaciones y elementos de concreto
Vigas / elementos de acero	piezas	250	Refuerzos, cubiertas y estructuras complementarias
PVC sanitario	m	4,000	Instalación sanitaria
CPVC / PVC hidráulico	m	5,000	Instalación hidráulica
Material eléctrico	lote	1	Red eléctrica, acometidas, cableado y registros
Registros prefabricados	piezas	150	Redes hidráulicas, sanitarias y eléctricas
Pintura	litros	6,500	Acabados interiores y exteriores
Impermeabilizante	litros	4,500	Azoteas y cubiertas
Ventanas	piezas	550	Departamentos, casas y casa club
Puertas	piezas	650	Viviendas, casa club y áreas de servicio
Mosaico/recubrimiento	m²	5,500	Pisos, baños y áreas comunes
Sanitarios	piezas	282	Baños completos y medios baños
Lavabos	piezas	282	Baños completos y medios baños
Regaderas	piezas	236	Baños completos
Calentadores de paso	piezas	118	Viviendas y departamentos
Luminarias LED interiores	piezas	1,700	Viviendas y casa club
Luminarias exteriores / alumbrado	piezas	60	Vialidades, estacionamientos y áreas comunes
Postes / accesorios de alumbrado	piezas	60	Alumbrado exterior
Concreto/ recubrimiento para alberca, jacuzzi y chapoteadero	lote	1	Amenidades exteriores
Equipo hidráulico para alberca/jacuzzi	lote	1	Bombeo, filtración y recirculación
Mobiliario sanitario y accesorios	lote	1	Casa club y viviendas
Señalética vial	lote	1	Vialidades, estacionamientos y áreas comunes
Agua para obra	m³	4,490	Mezclas, compactación, limpieza y apoyo de obra
Arena	m³	2,000	Morteros, concretos, aplanados y nivelaciones

CONSULTA AL PÚBLICO

Material pétreo de banco	m³	4,500	Vialidades, subbases, rellenos y compactaciones
Madera para cimbra	m²	5,000	Losas, cimentaciones y elementos de concreto

Agua. El agua que se utilizará en este proyecto es de dos tipos cruda y potable. La primera se utilizará para la compactación de la tierra, la formación de mezclas de concreto, arena y grava, es decir, toda la que se consumirá en el proceso de preparación del sitio y urbanización y el recubrimiento de aquellos sitios que lo requieran.

El agua potable se utilizará para el consumo humano de los trabajadores. El agua cruda se contratará con proveedores locales a través de pipas. Las fases donde se utilizará son la de preparación del sitio, urbanización y construcción; y operación.

Se estima un consumo de agua de 6,619.2 m^3 para las etapas de preparación del sitio y construcción; en el siguiente cuadro se desglosa el agua requerida por etapa.

Etapa	Consumo estimado de agua	Unidad	Características del consumo
Preparación del sitio	2,129.20	m³/etapa	Humectación y compactación de terracerías, control de polvo y consumo de trabajadores.
Urbanización y construcción	4,490.00	m³/etapa	Mezclas de concreto, obras de urbanización, construcción de viviendas y departamentos, limpieza de obra.
Operación	25,568.00	m³/año	Consumo doméstico de viviendas y departamentos, casa club y áreas comunes.
Mantenimiento	1,187.16	m³/año	Riego de áreas verdes, reposición de agua de alberca, jacuzzi y chapoteadero.
Abandono	237.27	m³/etapa	Humectación para control de polvo y actividades hipotéticas de desmantelamiento.

Combustibles. Se abastecerá de combustibles en las gasolineras próximas al sitio del proyecto (gasolina y diésel), mientras que el gas L. P. será abastecido por cualquiera de los proveedores locales autorizados y estará a cargo de los futuros propietarios de los lotes y futuras viviendas. En el siguiente cuadro se desglosa el uso de éstos por etapa.

Etapa	Tipo de combustible	Cantidad	Unidad
Preparación del sitio y construcción	Diésel	9,720	l/obra
	Gasolina	15,120	l/obra

II.2.5. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Durante el proceso de la obra será necesario instalar un almacén, patio para la maquinaria, tanques para almacenamiento de agua, recipientes para recolección de residuos, así como tres sanitarios portátiles para los trabajadores; el área se delimitará dentro del predio, en el área sujeta a CUS.

Caminos de acceso. Actualmente en la zona se cuenta con la carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada, por lo que no será necesaria la construcción de caminos de acceso al sitio como obras provisionales. Todos los materiales y maquinaria requerida para el proyecto llegarán y se transitará por estas vialidades.

CONSULTA AL PÚBLICO

La superficie de las vialidades internas está considerada dentro de la superficie de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, los caminos serán sellados revestidos con materiales que permiten la permeabilidad del suelo, sin embargo, estas serán obras de carácter permanente.

Servicios sanitarios. Durante las actividades de obra, se colocarán santiarios portátiles para uso de los trabajadores. Los servicios sanitarios estarán a cargo de una empresa contratista, la cual se encargará del mantenimiento de los mismos. Los trabajadores serán locales y regresarán a sus casas todos los días por lo que no se requerirán campamentos o dormitorios.

Agua. Durante las etapas de preparación del sitio y de construcción, se abastecerá el agua de proveedores locales mediante camiones cisterna.

Obras y actividades provisionales. Las obras y actividades provisionales que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio son:

- Almacén temporal de equipos y materiales.
- Sanitarios portátiles (1 por cada 10 trabajadores).
- Señalizaciones.
- Operación de equipos y maquinaria.
- Manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos.
- Señalamiento y trazo de las obras.
- Limpieza y remoción de residuos de las áreas destinadas a la ejecución de las obras.

Como medida de mitigación, las obras e instalaciones provisionales y temporales, se ubicarán en los sitios que puedan ser restauradas, en este caso este predio será destinado a reparaciones y mantenimiento del proyecto en forma permanente. Para habilitarlos se utilizarán materiales desmontables y reutilizables.

La señalización incluirá instrucciones que orienten y regulen el comportamiento del personal de obra, relativo a la conservación de la flora y fauna silvestre, uso de equipos de seguridad personal y colectiva, uso de instalaciones sanitarias, manejo y almacenamiento de los residuos sólidos.

El suministro de combustible será en la estación de servicio más cercana en el poblado de Maneadero, para cargarse directamente a los tanques de la maquinaria, equipo y vehículos, no se habilitará almacén para combustibles ni para lubricantes dentro del predio.

Los residuos sólidos que se generen por conceptos de las obras complementarias o auxiliares se depositarán en contenedores para posteriormente ser reciclados, y el resto trasladarlos al basurero municipal de Ensenada.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se consideran obras asociadas adicionales, ya que el total de las actividades de construcción y operativas que hacen viable la implementación y el funcionamiento del proyecto, se manifiestan en este documento.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

Aún y cuando ya se ejecutó la remoción de vegetación, y su cuantificación se presentó en el estudio de daños ante la autoridad competente, se presenta la siguiente información con fines de evaluación del impacto ambiental y forestal.

A partir de muestreos en campo de las colindancias del área afectada por la remoción de vegetación, se determina el volumen por especie de materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo. Los resultados del conteo de organismos por especie en cada sitio de muestreo (E1, E2, E3), se suman para obtener el número total de organismos presentes en el área de muestreo, lo cual, dividido sobre la misma superficie total de muestreo, nos permite conocer la densidad absoluta de la especie.

La densidad de organismos por metro cuadrado para cada especie multiplicada por la superficie de afectación nos permite estimar el número de organismos que fueron removidos del área de afectación (Tabla VIII); también se estimó el volumen total de vegetación removida, y para cada especie, a partir de la estimación del volumen individual de la especie (Tabla IX). Para lo anterior se emplearon las siguientes fórmulas:

Densidad de organismos (**D**)= Densidad absoluta (organismos presentes en los sitios de muestreo/superficie muestreada)
Número de organismos por remover (**NOR**) = D (org/m^2) x Área sujeta a remoción.
Volumen individual promedio (**VIP**) = Promedio de altura x diámetro aéreo 1 x diámetro aéreo 2 de cada especie.
Volumen de vegetación a remover (**VVR**) = NOR x VIP.
Volumen por hectárea (**VS**) = VVR / el número de hectáreas a remover.

Tabla VIII. Estimación de organismos en el área de afectación.

Nombre científico	E1	E2	E3	Total de organismos en cuadrantes	Densidad (D)	Total de organismos estimados en el sitio del proyecto (NOR)
Acmispon glaber var. glaber	21	22	56	99	0.078782	1869
Adolphia californica	0	0	1	1	0.000796	19
Agave Shawii	6	1	0	7	0.00557	132
Artemisia californica	0	20	0	20	0.015915	378
Baccharis sarothroides	3	0	0	3	0.002387	57
Bahiopsis laciniata	0	14	44	58	0.046155	1095
Bergerocactus emoryi	0	10	4	14	0.011141	264
Cneoridium dumosum	0	1	0	1	0.000796	19
Cylindropuntia prolifera	0	0	1	1	0.000796	19
Dudleya sp.	0	36	7	43	0.034218	812
Eriogonum fasciculatum	0	42	54	96	0.076394	1813
Euphorbia misera	0	44	51	95	0.075598	1794
Ferocactus viridescens	0	5	7	12	0.009549	227
Hazardia berberidis	1	0	0	1	0.000796	19
Malosma laurina	5	0	0	5	0.003979	94
Mammillaria dioca	0	2	40	42	0.033422	793
Opuntia ficus indica	17	0	0	17	0.013528	321
Pseudognaphalium sp.	2	0	0	2	0.001592	38
Rhus integrifolia	38	4	3	45	0.03581	850

PUESTA AL PÚBLICO

Salsola tragus	0	*	0	0	0	0
Salvia apiana	0	0	1	1	0.000796	19
Salvia munzii	1	0	0	1	0.000796	19
Selaginella sp.	*	0	*	0	0	0
Simondsia chinensis	0	14	35	49	0.038993	925
Total				**613**		**11,574**

*= especie presente en el sitio de muestreo pero que por su forma de vida no se pueden contabilizar los organismos.

Tabla IX. Volumen de vegetación afectada.

Especie nombre científico	**Total de organismos en el sitio del proyecto**	**Volumen individual promedio (VIP m^3)**	**Volumen en la superficie solicitada (m^3)**	**Volumen por hectárea (m^3/ha)**
Acmispon glaber var. glaber	1869	0.075	140	59
Adolphia californica	19	0.096	2	1
Agave Shawii	132	0.107	14	6
Artemisia californica	378	0.686	259	109
Baccharis sarothroides	57	0.050	3	1
Bahiopsis laciniata	1095	0.110	120	51
Bergerocactus emoryi	264	3.076	813	343
Cneoridium dumosum	19	0.352	7	3
Cylindropuntia prolifera	19	0.473	9	4
Dudleya inges	812	0.005	4	2
Eriogonum fasciculatum	1813	0.689	1249	527
Euphorbia misera	1794	0.610	1094	461
Ferocactus viridescens	227	0.006	1	1
Hazardia berberidis	19	0.526	10	4
Malosma laurina	94	9.750	920	388
Mammillaria dioca	793	0.001	1	0.331
Opuntia ficus indica	321	3.137	1007	424
Pseudognaphalium sp.	38	0.291	11	5
Rhus integrifolia	850	3.567	3031	1277
Salsola tragus	0	0.000	0	0
Salvia apiana	19	2.543	48	20
Salvia munzii	19	2.103	40	17
Selaginella sp.	0	0.000	0	0
Simondsia chinensis	925	0.768	710	299
Total	**11,574**		**9, 492**	**4,001**

El número estimado de organismos removidos, de especie arbustivas y subarbustivas, como efecto de las acciones sobre el sitio del proyecto es de 11,574 organismos; el volumen húmedo removido, considerando especies arbustivas, subarbustivas se estima fue 9,492 m^3 en las 2.37 ha trabajadas, el volumen por hectárea se estima en 4,001 m^3. El volumen que se removió pudo verse reducido significativamente dependiendo de la época de la remoción de la vegetación.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

La estimación económica comercial de la vegetación removida se estima a partir de costos de mercado estimados por metro cubico de las especies en su uso forrajero, los cuales se presentan en la tabla X, indicando el costo estimado por metro cúbico para cada especie identificada dentro de los sitios de muestreo hechos en las colindancias predio del proyecto; en virtud de la superficie afectada, el monto total del costo comercial por forrajeo se estima en $79,989 pesos.

Tabla X. Estimación económica del recurso biológico afectado por especie.

Nombre científico	Número de organismos en el sitio del proyecto	Volumen a remover en el sitio del proyecto (m^3)	Costo estimado por m^3 (m.n./m^3)	Costo final (m.n.)
Acmispon glaber var. glaber	1869	140	5	699
Adolphia californica	19	2	5	9
Agave Shawii	132	14	10	141
Artemisia californica	378	259	5	1296
Baccharis sarothroides	57	3	10	28
Bahiopsis laciniata	1095	120	5	600
Bergerocactus emoryi	264	813	10	8131
Cneoridium dumosum	19	7	5	33
Cylindropuntia prolifera	19	9	10	89
Dudleya inges	812	4	5	20
Eriogonum fasciculatum	1813	1249	5	6246
Euphorbia misera	1794	1094	5	5470
Hazardia berberidis	19	10	**5**	50
Malosma laurina	94	920	10	9204
Mammillaria dioca	793	1	5	4
Opuntia ficus indica	321	1007	10	10068
Pseudognaphalium sp.	38	11	5	55
Rhus integrifolia	850	3031	10	30306
Salvia apiana	19	48	5	240
Salvia munzii	19	40	5	199
Simondsia chinensis	925	710	10	7101
Total	**11347**	**9491**		**79989**

II.2.9. Operación y mantenimiento

La operación del proyecto consistirá en el funcionamiento de un desarrollo habitacional integrado por 118 viviendas, conformadas por 72 departamentos en condominio vertical y 46 casas habitación, así como áreas comunes y equipamiento complementario, incluyendo la casa club que contará con alberca, jacuzzi y chapoteadero.

Las viviendas serán utilizadas para fines habitacionales, considerando una ocupación promedio de cuatro personas por unidad, por lo que en caso de ocupación total se tendría una población aproximada de 472 personas; sin embargo, debido a que se trata de un desarrollo con características habitacionales de tipo recreativo y turístico, se estima una

CONSULTA AL PÚBLICO

ocupación promedio anual del 70%, lo que representa una población aproximada de 330 personas.

Derivado de la operación del desarrollo se prevé la generación de residuos sólidos urbanos, así como residuos de manejo especial en menor proporción, los cuales serán separados para su valorización y posteriormente recolectados por prestadores de servicios autorizados para su disposición final conforme la normatividad aplicable.

Durante la operación del proyecto se generará emisiones a la atmósfera, principalmente por el tránsito de vehículos dentro y hacia el desarrollo, así como por el uso de gas L.P. en las viviendas para actividades domésticas.

El mantenimiento de las viviendas implica el uso de materiales de la construcción tales como pintura, solventes, impermeabilizantes, principalmente. Las vialidades deberán funcionar durante toda la vida útil del proyecto por lo que se implementará un programa de mantenimiento. Por una parte, el mantenimiento menor que consistirá en la revisión de señalización así como de eliminación manual de posibles malezas, reposición de material pétreo, y en su caso de pintura por ejemplo para señalización de espacios reservados para personas con discapacidad. El mantenimiento mayor, comprenderá el bacheo, renivelaciones y recubrimiento que pueden requerirse en períodos mayores cada diez años.

En cuanto al sistema hidráulico y sanitario, las instalaciones estarán conectadas a la red de agua potable de la CESPT y al sistema de drenaje sanitario del desarrollo, el cual conduce las aguas residuales hacia la planta de tratamiento de aguas residuales del fraccionamiento Plaza del Mar, por lo que mantenimiento de dichas instalaciones consistirá en la revisión y limpieza periódica de tuberías, registros y conexiones.

Dentro de las áreas comunes del desarrollo se contempla la operación de una alberca, jacuzzi y chapoteadero, los cuales formarán parte del equipamiento recreativo del proyecto.

El funcionamiento de estos elementos implicará el consumo de agua y su manejo periódico para mantenimiento, estimándose los siguientes volúmenes:

Componente	Consumo (m^3)	Descarga para mantenimiento
Jacuzzi	1.6	Descarga semestral
Alberca	60	Descarga anual
Chapoteadero	20	Descarga anual

El mantenimiento de estos sistemas se realizará mediante procesos de limpieza física, filtración y control químico del agua, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de higiene y seguridad para los usuarios. Para ello, se emplearán productos químicos comúnmente usados en albercas, tales como cloro para desinfección, reguladores de pH, alguicidas y clarificadores, conforme a las condiciones de uso y calidad del agua.

El sistema de operación incluirá la recirculación y filtración continua del agua, así como la medición periódica de parámetros como pH y cloro libre, a fin de mantener los rangos recomendados ara uso recreativo.

CONSULTA AL PÚBLICO

Las aguas provenientes de las descargas por mantenimiento serán conducidas al sistema de drenaje sanitario del desarrollo, el cual descarga a la PTAR del fraccionamiento Plaza del Mar.

Las instalaciones serán objeto del siguiente mantenimiento:

- Eléctrico: se realizará cada seis meses en equipos como cableados, contactos, apagadores, equipamiento electrónico, medidores, etc.
- Hidráulico: se realizará cada dos meses en tuberías, llaves, registros, bombas, depósitos, etc.
- Estructural: un programa preventivo se aplicará semestralmente a pinturas, limpieza de fachadas, etc., y un programa correctivo según requerimientos en reparaciones en la construcción. Serán objeto de mantenimiento las construcciones en general, fisuras, techos, impermeabilizaciones, equipamiento, etc.
- Sanitario: mantenimiento mensual a desagües, coladeras, cañerías, desechos sólidos, etc.
- Áreas ajardinadas: mantenimiento con podas quincenalmente, mantenimiento con abono orgánico (composta). Los residuos vegetales podrán ser triturados y manejados como abono, o bien retirados y dispuestos donde indique la autoridad competente.
- Alberca: Se hará limpieza de las instalaciones al abrir y cerrar.

II.2.10. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

A continuación, se describen las actividades y acciones que se llevarán a cabo en caso del abandono necesario del proyecto.

Programa de Abandono durante la etapa de preparación del sitio

- Se iniciará con la reducción del número de obreros, laborando una cuadrilla para llevar a cabo las acciones correspondientes a limpieza y abandono.
- El material terrígeno producto del movimiento de tierra será terraplenado y compactado dentro del predio del proyecto. No se dejarán expuestas las excavaciones que se hayan llevado a cabo, en su caso se habilitará el sitio con la obra o infraestructura necesaria para garantizar la seguridad y evitar cualquier accidente.
- Se realizarán actividades de recolección de residuos, considerando aquellos generados por los obreros: residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico, se removerá del sitio del proyecto los santiarios portátiles que se hubiesen instalado y los contenedores para basura, dándoles adecuada disposición conforme a la legislación aplicable y la autoridad competente lo determine.
- Se removerá del sitio del proyecto toda la maquinaria y equipo utilizado tanto durante la etapa de preparación del sitio como durante las actividades de abandono.
- El responsable de obra verificará que el predio quede libre de cualquier contaminante sólido (ni materia orgánica ni inorgánica) o líquido.
- Se integrará un reporte en donde se indique la razón de la suspensión de la obra, el estado de avance de la etapa de preparación del sitio y las actividades realizadas conforme al presente programa de abandono.
- Se documentará en una bitácora el tipo de residuos que se manejaron dentro del predio (material de despalme) y de aquellos dispuestos en un sitio distinto al sitio del proyecto, señalando al menos su fecha, tipo, volumen, nombre del responsable y sitio de disposición final. Se integrará un informe fotográfico como evidencia de la remoción de todo tipo de residuo del sitio.
- Se avisará a las distintas autoridades sobre el cese del proyecto y se solicitará la liberación del predio de pasivos ambientales.

CONSULTA AL PÚBLICO

Programa de abandono durante la etapa de construcción

- Se reducirá el número de obreros, dejando solamente el número de cuadrillas necesarias en función de la superficie ya construida sujeta al presente programa.
- Se desmantelará el almacén temporal.
- Los materiales del almacén temporal serán dispuestos como parte de los residuos de construcción, ya que los materiales empleados son del mismo tipo.
- En la superficie del predio en donde no se haya realizado obra civil alguna, se rellenará el área en caso de haber llevado a cabo excavaciones o bien se habilitará el sitio con la obra o infraestructura necesaria para garantizar la seguridad y evitar cualquier accidente.
- El material de desecho de la construcción se recolectará por tipo de residuo. En un área previamente delimitada por el responsable de la obra dentro del mismo predio se concentrarán en un sitio: a) cemento, concreto o mortero, block, alambre, alambrón, etc.; y en otro se concentrarán b) papel, cartón, madera, etc. (con factibilidad de reciclarse), para manejarse o disponerse conforme se ha señalado en el presente documento.
- Se removerán del predio los santiarios portátiles empelados, verificando que el sitio en donde estuvieron colocadas quede libre de cualquier contaminante.
- Las obras civiles que se hayan realizado quedarán intactas verificando únicamente que estén libres de cualquier tipo de residuos.
- Se removerá del sitio del proyecto toda la maquinaria y equipo utilizado.
- El responsable de obra verificará que todo el predio quede libre de cualquier contaminante sólido (ni materia orgánica ni inorgánica) o líquido (*p.e.* aceite).
- Se integrará un reporte en donde se indique la razón de la suspensión de la obra, el estado de avance de la construcción al momento del cese de actividades y las acciones realizadas conforme al presente programa de abandono.
- Se documentará en una bitácora el tipo de residuos que se manejaron dentro del predio y de aquellos dispuestos en un sitio distinto al sitio del proyecto, señalando al menos su fecha, tipo, volumen, nombre del responsable y sitio de disposición final. Se documentará el número de viviendas construidas, señalando su estado de avance o componente concluido al momento del abandono. Se presentará un informe fotográfico de obras civiles, evidenciando las áreas desprovistas de cualquier tipo de residuo.
- Se avisará a las distintas autoridades sobre el cese del proyecto y se solicitará la liberación del predio de pasivos ambientales.

Programa de abandono durante la etapa de operación

- Una vez que se lleve a cabo la ocupación del fraccionamiento, se contempla que la operación del mismo tenga una vida útil indefinida, por lo que no se contemplan programas de abandono, de restitución del sitio, ni planes de uso alternativo por parte del promovente, una vez ocupadas las viviendas por colonos estos últimos serán los propietarios.
- Se documentará en una bitácora el tipo de residuos que se manejaron dentro del predio y de aquellos dispuestos en un sitio distinto al sitio del proyecto, señalando al menos su fecha, tipo, volumen, nombre del responsable y sitio de disposición final. Se documentará el número de viviendas construidas, el avance en su caso de la edificación del hotel y las principales instalaciones, señalando su estado de avance o componente concluido al momento del abandono. Se presentará un informe fotográfico de obras civiles, evidenciando las áreas desprovistas de cualquier tipo de residuo.
- Se avisará a las distintas autoridades sobre el cese del proyecto y se solicitará la liberación del predio de pasivos ambientales.

CONSULTA AL PÚBLICO

II.2.11 Programa de trabajo

El programa de trabajo se muestra en la tabla XI. Para la etapa de preparación del sitio que contempla la ejecución del cambio de uso de suelo se contemplan seis meses; mientras que para la etapa de urbanización tendrá una duración de 2 años y medio.

Tabla XI. Programa de trabajo.

Actividad/semestre	1er año		2do año		3er año	
	1er Sem	2do Sem	1er Sem	2do Sem	1er Sem	2do Sem
Preparación del sitio						
Actividades previas						
Ahuyentamiento de fauna						
Excavaciones para cimentación e infraestructura						
Construcción y urbanización						
Trazo y nivelación						
Habilitación de vialidades						
Introducción de líneas de servicio (agua drenaje, electricidad)						
Construcción de viviendas						
Construcción de casa club						

CONSULTA AL PÚBLICO

II.2.12 Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmósfera. Generación,
manejo y descarga de residuos y líquidos, aguas residuales y lodos

Durante las etapas de preparación del sitio y urbanización y construcción del proyecto, se generarán residuos sanitarios procedentes de los sanitarios portátiles que utilizará el personal, estos se colocarán en zonas específicas para evitar impactos en áreas ajenas a las destinadas al proyecto. Se instalarán a razón de un sanitario por cada 10 obreros, por lo que durante la preparación del sitio se contará con un sanitario, con tres durante la urbanización y construcción.

Se contratará a una empresa especializada para el mantenimiento de los sanitarios portátiles, con la periodicidad requerida para una operación segura y eficiente, la cual transferirá las aguas colectadas al sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Ensenada. De igual forma se estima que durante las etapas de preparación del sitio, urbanización y construcción se generarán residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores. Se colocarán recipientes en las zonas de trabajo y se concentrarán en el predio destinado para mantenimiento, posteriormente serán recolectados y dispuestos en el relleno sanitario de la delegación de Ojos Negros, Ensenada, Baja California. En el siguiente cuadro se resumen la cantidad de residuos que se generarán.

Etapa	Residuos sanitarios (m^3/etapa)	Residuos sólidos urbanos (ton/etapa)
Preparación del sitio	7.92	0.52
Urbanización y construcción	122.4	7.988
Abandono	47.52	126.87
Total	**130.32**	**3.10**

Durante la etapa de operación se generarán aguas residuales sanitarias y residuos sólidos urbanos derivados principalmente de la ocupación de viviendas, departamentos y uso de la casa club.

Las aguas residuales serán conducidas al sistema sanitario del desarrollo y posteriormente a la planta de tratamiento correspondiente. Los residuos sólidos urbanos serán recolectados por el servicio autorizado correspondiente.

Componente	Consumo de agua (m^3/año)	Aguas residuales (m^3/año)	Residuos sólidos urbanos (ton/año)
Viviendas (departamentos y casas)	25,842.00	25,842.00	168.61
Casa Club	1,170.00	1,170.00	7.64
Empleados permanentes	182.50	182.50	1.19
Alberca y jacuzzi	79.20	79.20	-
Chapoteadero	5.00	5.00	-
Áreas verdes	1,118.21	-	-
Total	**28,396.91**	**27,278.70**	**177.44**

CONSULTA AL PÚBLICO

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Durante las etapas de preparación del sitio y de construcción la generación de contaminantes de la atmósfera tanto en el predio como en la zona circundante a este tendrá como fuentes las actividades de nivelación (incluyendo el movimiento de tierras), misma que será llevada a cabo por medios mecánicos, ocasionando la suspensión de polvos. El control de estas emisiones se dará mediante la aplicación de riegos periódicos (cuando sea necesario), sobre el área de trabajo, con ayuda de camiones cisterna.

Posteriormente, en las labores de excavación, movimiento o traslado materiales, también se ocasionará suspensión de polvos. Para mitigar el impacto, se aplicarán riegos periódicos. Dicha medida se conservará en cada una de las posteriores etapas de construcción, con las mismas condiciones de ejecución.

En relación a la emisión de contaminantes atmosféricos generados partir del movimiento o traslado de materiales, por el uso de vehículos de carga y transporte se generarán tanto partículas como gases de combustión, considerándose la siguiente relación de medidas de control:

- Se verificará que los vehículos circulen siempre con lonas para evitar la suspensión o la caída de materiales.
- Por otro lado, toda la maquinaria y equipo que pueda incidir en la generación de contaminantes atmosféricos se sujetará a un mantenimiento preventivo programado, igualmente por parte del contratista, con la finalidad de que operen en las condiciones adecuadas y suficientes para la prevención y control de la contaminación del aire.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas por dos tipos de acciones: la operación de la maquinaria pesada y la movilización de los materiales durante el movimiento de tierras. En el primer caso, se generan emisiones de gases de combustión y, en el segundo, partículas suspendidas.

Se estiman las emisiones de contaminantes por maquinaria similar a la que puede ser usada en el sitio durante una jornada de trabajo de 8 horas continuas; es evidente que esta situación no se presenta en la realidad ya que el lapso máximo de operación continua de este tipo de maquinaria se estima que es no mayor de 6 horas por semana y que son fuentes móviles.

CONSULTA AL PÚBLICO

Uso de maquinaria durante la preparación del sitio y urbanización y construcción:

Equipo	Etapa	Cantidad	Horas de trabajo diario
Retroexcavadoras	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Motoconformadora	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Vibrocompactadores	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Camión de carga de 14 m^3	Preparación/ urbanización y construcción	2	2-5
Cargador frontal	Preparación/ urbanización y construcción	1	2-5
Pick up	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Revolvedora de concreto	Preparación/ urbanización y construcción	2	2-5
Vibrador de concreto	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Grúa ligera	Preparación/ urbanización y construcción	2	2-5
Planta de luz	Preparación/ urbanización y construcción	1	4-6
Unidades de transporte personal	Preparación/ urbanización y construcción	1	2-5
Camión de volteo	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6
Pipas	Preparación/ urbanización y construcción	2	4-6

Con base en el cuadro anterior, se estima el siguiente consumo de combustibles y emisiones de gases de combustión y partículas a generarse durante estas etapas.

Combustible	Consumo (l)	Gases de combustión (kg)	Partículas (kg)	Emisiones totales (kg)
Diésel	62,280	5,589.6153	10.1886	5,599.8039
Gasolina	15,120.00	9489.4809	4.3020	9493.7829

Combustible	Etapa	Tiempo que dura la etapa	Consumo (l)	Gases de combustión (kg)	Partículas (kg)	Emisiones totales (kg)
Diésel	Preparación del sitio	6 meses	62,800	35,814.94	65.28	35,880.22
Gasolina	Preparación del sitio	6 meses	3,600	2,259.40	1.02	2,260.42
Diésel	Urbanización construcción	30 meses	341,640	196,464.63	358.11	196,822.74
Gasolina	Urbanización construcción	30 meses	37,620	23,610.73	10.70	23,621.44
Total	**-**	**36 meses**	**445,140**	**258,149.70**	**435.12**	**258,548.82**
Gas L.P.	Operación	Anual	82.60 m3/año	131,266.85	9.52	131,276.36
Gasolina	Operación	Anual	6,029.80 l/año	13,346.24	8.35	13,354.59
Total	**-**	**-**	**-**	**144,613.09**	**17.87**	**144,630.95**
Diésel	Abandono	36 meses	100,224 l	260,436.65	474.69	260,911.34
Gasolina	Abandono	36 meses	20,736 l	45,896.64	28.72	45,925.36
Total	**-**	**36 meses**	**120,960 l**	**306,332.29**	**503.41**	**306,836.7**

Fuente: Elaboración propia con base en EPA (1996), AP-42 Section 3.3 Gasoline and Diesel Industrial Engines y SEMARNAT, inventario Nacional de Emisiones – Quema de combustibles.

CONSULTA PÚBLICO

Contaminación por vibraciones y ruido. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción y urbanización, la generación de ruido se presentará en niveles bajos, por períodos cortos y no continuos, debido al escaso uso y funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo. Además, se considera una baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea y que el área es abierta. El uso de la maquinaria dependerá de las condiciones del sustrato local y las excavaciones indicadas podrán ejecutarse con herramienta manual en caso pertinente.

En la etapa de preparación del sitio y urbanización las emisiones a la atmósfera serán generadas por los siguientes equipos y maquinaria:

Equipo emisor	Tipo de emisión	Mitigación o control
Rodillo vibro compactador	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Compactador neumático	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Motoconformadora	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Retroexcavadora	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Camión de volteo	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Camión cisterna	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Camión revolvedora de concreto	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Revolvedora de concreto (1 saco)	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Vibrador	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Planta de luz	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Unidades de transporte de personal y materiales	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo
Grúa ligera	Gases de combustión, partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles	Mantenimiento mecánico preventivo

Las fuentes generadoras de ruido serán:

Equipo emisor	Nivel de ruido dB	Mitigación o control
Rodillo vibro compactador	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Compactador neumático	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Motoconformadora	82	Mantenimiento mecánico preventivo.
Retroexcavadora	84	Mantenimiento mecánico preventivo.
Camión de volteo	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Camión cisterna	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Camión revolvedora de cemento	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Revolvedora de cemento	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Vibrador	75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Unidades de transporte	50-75	Mantenimiento mecánico preventivo.
Planta de luz	72	Mantenimiento mecánico preventivo.

CONSULTA PÚBLICO

Para el control de niveles sonoros elevados en la zona de obras, se consideran las siguientes condiciones:

· La operación de los vehículos se restringirá a los horarios de la obra, no permitiendo la generación de ruido más allá de las 20:00 horas.
· Los vehículos que se utilizarán para trasladar los materiales de la obra, realizarán los mínimos movimientos fuera de la zona del proyecto, mediante el establecimiento de rutas.
· Se restringirá el uso del claxon en la zona de obras.
· Toda maquinaria y equipo se someterá, por parte de los contratistas, al cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo permanente, para garantizar su adecuado funcionamiento.

Cabe señalar que las dimensiones del predio y características del régimen de viento de la zona y ser un espacio abierto, permitirán la disipación de las ondas sonoras elevadas.

Lodos. Durante las etapas de preparación del sitio, urbanización y construcción no se prevé la generación directa de lodos por parte del proyecto, ya que las aguas residuales provenientes de sanitarios portátiles serán manejadas por una empresa autorizada para su limpieza y disposición final.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales serán conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales del fraccionamiento Plaza del Mar, por lo que cualquier generación de lodos derivada del tratamiento corresponderá a dicha infraestructura y no al proyecto en evaluación.

II.2.13 Residuos sólidos

Residuos sólidos urbanos. Como parte de las operaciones diarias en las etapas de preparación del sitio y urbanización, y durante la operación de las viviendas se generarán desechos principalmente por las actividades de limpieza y mantenimiento de las viviendas.

Se estiman generar 8.50 toneladas de residuos sólidos urbanos durante las etapas de preparación del sitio y urbanización. Durante la etapa de operación se estima se generarán 177.44 toneladas anuales de residuos sólidos urbanos provenientes de las viviendas (casas y departamentos), casa club y personal fijo de operación. Además, en un escenario hipotético de abandono se estima una generación de 3.10 toneladas por etapa.

Cada uno de los lotes de las viviendas contarán con sus nichos para los contenedores con tapa de residuos sólidos. Además, se cuentan con cinco depósitos generales para los residentes del desarrollo. Los residuos sólidos urbanos serán colectados y transportados al relleno sanitario de la ciudad de Ensenada por un prestador de servicios autorizado (GEN).

Residuos de manejo especial. Los residuos de manejo especial serán generados de las actividades de preparación del sitio, urbanización y construcción; y del mantenimiento del desarrollo. Tales residuos se clasificarán en:

· Materiales (suelo, rocas, arena, material de construcción, entre otros). Estos desechos se generarán a partir de que inicien las labores de preparación del sitio y construcción se transportarán, los cuales servirán para rellenar y emparejar el terreno.

CONSULTA AL PÚBLICO

· Orgánicos: serán los desechos del material vegetal que se generen por el despalme del predio, los cuales serán utilizados para composta para el vivero del proyecto, sin embargo, la vegetación ya fue removida del predio.
· Reutilizables y/o reciclables: estos desechos serán el papel y cartón, plásticos, metálicos, los cuales se generarán durante la preparación del sitio, construcción y operación del desarrollo.

Se estima que será necesario adquirir material para la nivelación de los predios, considerando el granito como primera opción y será adquirido con proveedores autorizados de la localidad.

Los residuos de manejo especial serán manejados por un prestador de servicio autorizado y dispuestos en la celda de residuos de manejo especial del relleno sanitario.

Este tipo de residuos serán recolectados al interior de la zona de obras, por medio de contenedores especialmente habilitados para esta actividad, siendo tambos metálicos de 200 litros de capacidad, con tapa y debidamente identificados. Dichos contenedores, se ubicarán en lugares estratégicos de generación para hacer más eficiente el proceso de recolección.

Durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la realización de las etapas de preparación del sitio y urbanización, los contratistas a través de los supervisores de turno, vigilarán que no se dispongan residuos sólidos en las áreas circundantes a la zona de obras, con la finalidad de evitar daños al ambiente y al paisaje en general, por ello, las zonas para el almacenamiento estarán bien definidas e identificables por cualquier trabajador.

Para mitigar los posibles impactos por los elementos de desecho antes mencionados, se incluye:
• La colocación de recipientes para la recolección de los residuos valorizables en zonas estratégicas del desarrollo, los cuales deben ser botes metálicos con tapa, debidamente identificados mediante color representativo o una leyenda que indique orgánico e inorgánico.
• Supervisión continúa en todos los frentes de trabajo.

Con respecto a este rubro se implementarán medidas de prevención y actividades tendientes al control y minimización de la generación de residuos mediante un programa de manejo y reciclaje de residuos sólidos, consistente en la clasificación, manejo, recuperación, reúso, minimización y reciclaje de los residuos a través de compañías especializadas.

Dicho programa tendrá como características principales: la concientización en cuanto a los beneficios de actuar de manera ambiental adecuada dentro y fuera del predio de estudio. Con ello, se espera promover y fomentar las actividades de protección ambiental entre la población del desarrollo habitacional y turístico.

Otros aspectos relevantes a considerar son:
• Plantear una forma práctica y eficiente de recolectar y separar los residuos limpios y ordenados.
• Establecer las cualidades del almacén temporal de residuos con las condiciones indispensables de higiene y vigilancia en el predio destinado a mantenimiento del desarrollo.
• Determinar la necesidad de ubicar en lo posible, los lugares donde se puedan comercializar los productos.
• Concebir según sea el caso, una infraestructura económica que garantice el seguimiento del programa.

CONSULTA AL PÚBLICO

Residuos peligrosos. Con base en las actividades desarrolladas, se generarán esporádicamente y en mínimas cantidades residuos peligrosos, básicamente producto de actividades de respuesta a emergencia mecánica por descompostura o fallo de la maquinaria en las etapas de preparación del sitio, urbanización y construcción, y durante la etapa operativa debido a las actividades de mantenimiento de las edificaciones. En el siguiente cuadro se enlistan los residuos que se prevé serán generados, así como los puntos de generación.

Residuo	Clasificación CRETI	Volumen estimado al año	Sitio de generación
Aceite gastado por fuga	Inflamable	10 kg	Emergencia mecánica por descompostura o fallo de la maquinaria
Solventes gastados y restos de pintura de aceite	Inflamable	200 kg	En actividades de mantenimiento
Sólidos impregnados con sustancias tóxicas e inflamables. Estopas y trapos de mantenimiento	Inflamable	25 kg	En actividades de mantenimiento
Envases que contuvieron residuos tóxicos e inflamables	Tóxico, inflamable	50 kg	En actividades de mantenimiento

Manejo. Los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas se manejarán de manera separada. Estos se envasarán en contenedores en buen estado (tambores metálicos de 200 l y de 20 l) y contarán con tapas a fin de sellar perfectamente los recipientes. Los recipientes destinados para almacenar los residuos peligrosos contarán con etiqueta de identificación que mencionarán el tipo de residuo, el sitio de generación, la clasificación CRETI, el volumen, fecha, medidas de seguridad durante su manejo y en caso de derrame.

Recolección. La recolección de los residuos peligrosos se realizará cuando el contenedor llegue al 90% de su capacidad, se enviarán para su almacenamiento temporal.

Para el transporte interno de los contenedores que almacenen los residuos peligrosos desde el sitio de generación hasta el almacén temporal de residuos peligros, se contará con diablitos y/o carritos para transportar material, que tendrán cintas de sujeción, para evitar caídas.

Almacenamiento temporal. El proyecto contará con un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en el predio destinado a mantenimiento.

Tratamiento. No se realizará tratamiento a los residuos peligrosos generados en la instalación. Todos los residuos peligrosos serán recolectados, tratados y/o confinados por compañías especializadas y autorizadas para tal fin.

Recolección y transporte. Para el transporte a los sitios de disposición final, la empresa contratará los servicios de compañías especializadas para la recolección y transporte de residuos peligrosos, que deberán contar con autorización previa de la SEMARNAT y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SCT.

CONSULTA AL PÚBLICO

Cuando los residuos peligrosos sean enviados a tratamiento o disposición final, se entregará al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado, y dos copias del mismo. El transportista conservará una de las copias para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que entregará al destinatario, junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final.

El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador. El original del manifiesto y las copias del mismo, deberán ser conservadas por el generador durante diez años, contados a partir del momento en el que el destinatario entregue al primero el original del manifiesto y conservando los registros de los resultados de las pruebas CRETIB realizadas.

Los vehículos destinados al transporte de residuos peligrosos deberán contar con registro de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y reunir los requisitos que para este tipo de vehículos determine dicha dependencia.

Tratamiento o disposición final. El tratamiento o la disposición final de los residuos se realizarán a través de compañías especializadas que cuenten con autorización vigente por parte de la SEMARNAT.

Los suministros de combustibles y lubricantes para la operación de la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio, de urbanización y construcción; y de operación, se realizará en establecimientos comerciales de la localidad y será responsabilidad del prestador de servicios y siempre se realizarán fuera del predio. En caso de que exista un derrame ya sea de aceite o combustible, se procederá a tomar las medidas respectivas para su manejo y tratamiento, es decir, se retirará la capa de suelo en la que se haya derramado y se considerara como residuo peligroso, disponiéndose en envases herméticos para su posterior traslado a una empresa autorizada en la materia.

No se contempla la generación de residuos peligrosos como parte regular de la operación del proyecto inmobiliario; algunas actividades de mantenimiento serán las únicas fuentes de este tipo de residuos, tales como los envases vacíos de pinturas, solventes, así como materiales de limpieza utilizados para su manejo impregnados de dichas sustancias; materiales impregnados con combustibles, lubricantes o las posibles fugas del mismo a partir de vehículos. Se reitera que los combustibles serán adquiridos en estaciones de servicio y no se almacenará combustible durante ninguna etapa del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

III.1. Ordenamientos jurídicos federales

III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 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: **VII.** Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;	De la superficie total del sitio del proyecto el 100% corresponde a la superficie que se solicita en cambio de uso de suelo, por tanto, de conformidad con el presente criterio se requiere de autorización en materia de impacto ambiental y en materia forestal por la remoción de la cubierta vegetal. La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento.
Art. 30.	Para obtener la autorización a que se refiere el Art. 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	
Art. 101 bis.	En la realización de actividades en zonas áridas, deberán observarse los criterios que para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se establecen en esta Ley y las demás disposiciones que resulten aplicables.	En este documento se plasman las distintas medidas que se implementarán para llevar a cabo la realización de este proyecto de forma amigable con el ambiente, de tal forma que su ejecución no sea causa de un desequilibrio ecológico. Ver apartado de medidas de mitigación.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 110.	Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: ... II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	Durante la ejecución del proyecto, en sus etapas de preparación del sitio, despalme, urbanización, construcción y operación, se generarán emisiones a la atmósfera en forma de gases de combustión, partículas y ruido. Estas emisiones serán reducidas implementando entre otras acciones el mantenimiento preventivo de la maquinaria y el equipo, y el uso de lonas durante el transporte del material vegetal y terrígeno excedente producto de movimientos de tierra, para ver más detalles ver el capítulo de medidas de mitigación.
Art. 113.	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	Como medida de mitigación para la emisión de gases de combustión provenientes de vehículos y maquinaria y equipo a emplearse, se les realizará mantenimiento regular en un taller de la localidad más cercana.
Art. 121.	No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Las aguas tratadas cumplirán con los estipulado en la legislación ambiental aplicable.
Art. 123.	Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	Todas las aguas residuales tratadas cumplirán con los límites máximos permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-2021.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 134.	Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: ... II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen serán contenidos en tanques metálicos en una zona determinada para tal fin. Estos residuos serán dispuestos con periodicidad por el promovente en el relleno sanitario o basurero acreditado que indique la autoridad competente, se guardarán los comprobantes de disposición. En caso de generarse residuos peligrosos estos serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente, lo que incluye su disposición a través de una empresa acreditada. En caso de que se incurriera en daño ambiental tal como es reconocido por la legislación vigente aplicable se procederá de conformidad con lo indicado por la autoridad competente.
Art. 136.	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: **I.** La contaminación del suelo; **II.** Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; **III.** Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y **IV.** Riesgos y problemas de salud.	Todos los residuos sólidos y líquidos serán debidamente dispuestos, ver apartado de medidas de mitigación.
Art. 150.	Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, ... La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.	En caso de generarse serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente, lo que incluye su disposición a través de una empresa acreditada.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 151.	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó…	La empresa promovente dará el seguimiento oportuno a la adecuada disposición de los residuos peligrosos que llegasen a generar. Los residuos peligrosos serían dispuestos a través de una empresa acreditada para su traslado y disposición. De así requerirlo la autoridad competente se le mostrarán los comprobantes de disposición.
Art. 155.	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia …	Para minimizar las emisiones de ruido provenientes de vehículos, maquinaria y equipo se procurará mantenerlos en buen estado con mantenimiento continuo.

III.1.2 Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 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: **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...	De la superficie total del sitio del proyecto el 100% corresponde a la superficie que se solicita en cambio de uso de suelo. Por tanto, de conformidad con el presente criterio se requiere de autorización en materia forestal por la remoción de la cubierta vegetal. La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúa REEPAMEIA

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 9°.	Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización...	La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento.

III.1.3 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 48.	La zonificación forestal es el instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.	Con fecha de 30 de noviembre de 2011 la Comisión Nacional Forestal publicó el Acuerdo por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal en el cual se señala para el sitio del proyecto la clave IID correspondiente a Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas. De la superficie total del sitio del proyecto el 100% corresponde a la superficie que se solicita en cambio de uso de suelo. Se realizará el trámite necesario para satisfacer lo requerido en el Art. 5 del RLGEEPAMEIA y el Art. 68 fracción I de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable al solicitar autorización en materia de impacto ambiental y la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.
Art. 68.	Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones: I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;	La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento.

CONSULTA AL PÚBLICO

III.1.4 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS)

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 120.	Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente: …	La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento.
Art. 170.	Para realizar actividades de recolección de germoplasma forestal para reforestación y forestación con fines de conservación o restauración, se requerirá la presentación de un aviso mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:	Para poder ejecutar el programa de propagación de especies de flora nativa se llevarán a cabo actividades de recolección de germoplasma en las colindancias del sitio del proyecto. Se tramitarán los permisos necesarios para estas actividades.

III.1.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 41.	Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	En caso de generarse residuos peligrosos estos serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente, lo que incluye su disposición a través de una empresa acreditada.
Art. 42.	Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	
Art. 45.	Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.	

CONSULTA PÚBLICA

Continúa Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 68.	Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes...	En caso de que la empresa incurriera en alguna acción que implicase daño ambiental tal como es reconocido por la legislación aplicable, la empresa procederá según determine la autoridad competente.
Art. 69.	Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.	

III.1.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuo

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 129.	Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras...	En caso de que se llevara a cabo el derrame accidental de alguno de los residuos peligrosos se procederá conforme al plan de manejo de contingencias de la empresa. En caso de que la empresa incurriera en alguna acción que implicase daño ambiental tal como es reconocido por la legislación aplicable, se procederá según determine la autoridad competente.
Art. 130.	Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el Art. anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá: ...	

CONSULTA PÚBLICO

III.1.7 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 10.	Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	En caso de que la empresa incurriera en alguna acción que implicase daño ambiental tal como es reconocido por la legislación aplicable, se procederá según determine la autoridad competente.

III.2. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Con fecha de viernes 7 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. De acuerdo con este documento son la recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales significativos y relevantes como el cambio climático.

Fue esta situación la que 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, que involucra la toma de decisiones y la ejecución de estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio.

Según el acuerdo arriba citado “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.

La Regionalización Ecológica llevada a cabo arrojó la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Se desarrollaron 10 lineamientos ecológicos para este Programa, cuya intención refleja el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, estos lineamientos 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.

CONSULTA AL PÚBLICO

El sitio del proyecto cae dentro de la Región Ecológica 10.32, UAB número 1 (Fig. 13), que tiene como política ambiental asignada el Aprovechamiento Sustentable y Preservación y a la que aplican las siguientes estrategias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42 y 43.95.

La ficha técnica de esta UAB menciona como rectores del desarrollo a la preservación de flora y fauna y como coadyuvantes del desarrollo el forestal, industrial y minero; como asociados del desarrollo el desarrollo social y del turismo.

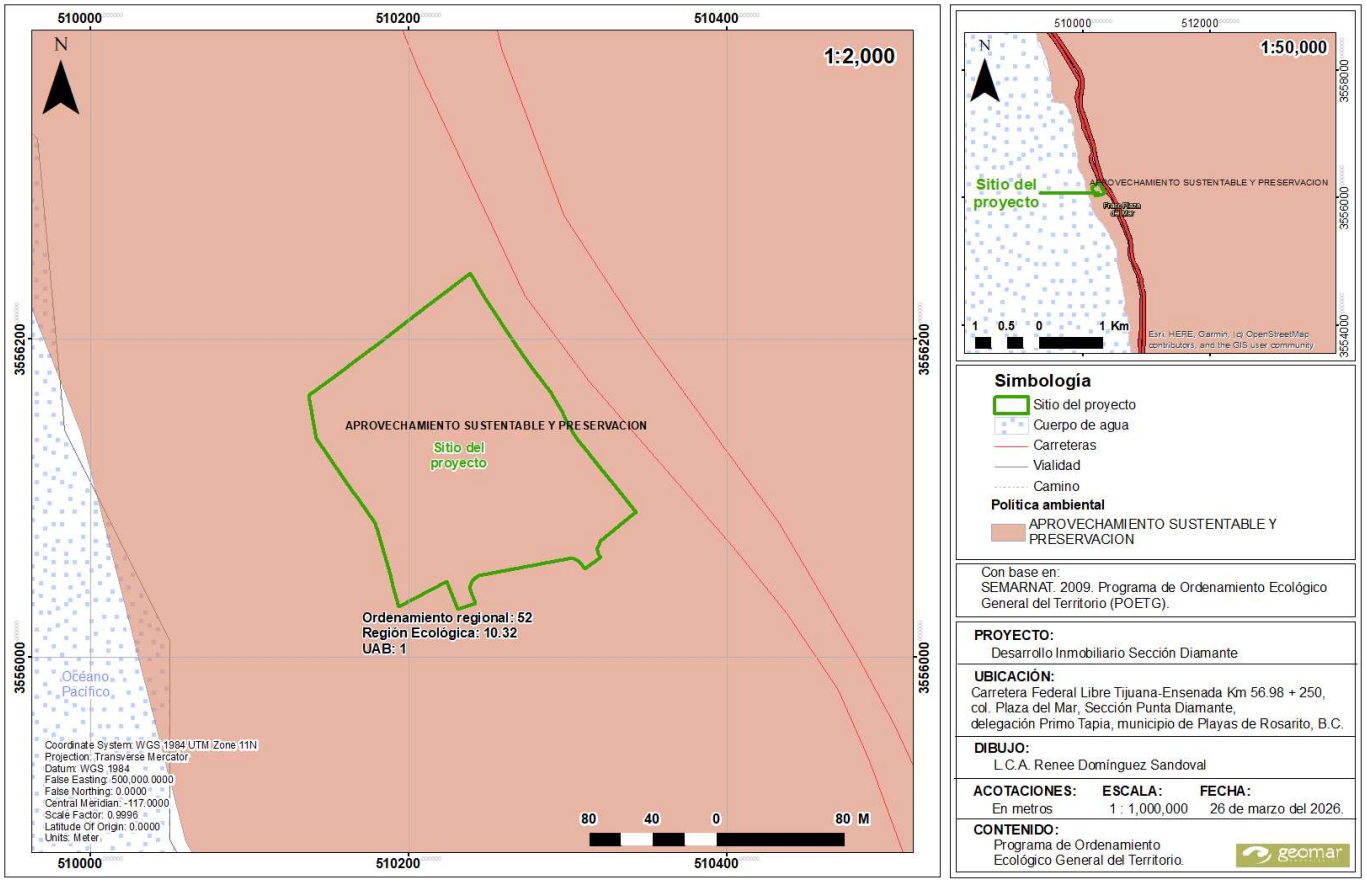


Figura 13. Ubicación del sitio del proyecto según el POEGT.

La actividad propuesta es de tipo habitacional-turístico, consiste en la implementación de un fraccionamiento habitacional. La actividad propuesta no está directamente relacionada con las estrategias del Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, ni del Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana; ni del Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, a continuación, se presenta la vinculación con el proyecto como se señala en las tablas siguientes.

A continuación, se desglosa cada una de las estrategias que le corresponden a la UAB 1 y su- vinculación con el proyecto propuesto.

Estrategia		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad		ambiental del territorio.
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto propuesto es la construcción y operación de un fraccionamiento habitacional, no se mantendrán áreas de conservación dentro del sitio del proyecto.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	No se llevará a cabo la recuperación de especies de flora ni de fauna.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se proporcionará a los usuarios de las instalaciones información sobre la zona, haciéndose énfasis en la flora y fauna nativa.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Las actividades propuestas no contemplan el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Las actividades propuestas no contemplan acciones de aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Las actividades propuestas no contemplan acciones para modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

CONSULTA AL PÚBLICO

Estrategia		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.		
Continúa B) Aprovechamiento sustentable	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con el aprovechamiento de los recursos forestales con fines comerciales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se realizo un estudio de erosión y de infiltración del agua.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto no está enfocado a desarrollar medidas de protección a los ecosistemas.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con la restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables, por tanto, tampoco lo está con la aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con consolidar el marco normativo ambiental.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con actividades industriales.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúan las estrategias que le corresponden a la UAB 1 y su vinculación con el proyecto propuesto.

Estrategia		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.		
D) Dirigidas a la Restauración	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con actividades industriales.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	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.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico y no está relacionada con actividades del sector energético.
	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.	El proyecto durante su parte operativa contará con luminarias solares de distintas marcas y modelos.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico, y como parte de sus acciones está el fomento de las actividades turísticas de la zona donde se ubica el sitio del proyecto.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico.
	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).	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico, y como parte de sus acciones está el fomento de las actividades turísticas de la zona donde se ubica el sitio del proyecto trabajando en conjunto con otros prestadores de servicios.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúan las estrategias que le corresponden a la UAB 1 y su vinculación con el proyecto propuesto.

Estrategia		Vinculación
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
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.	El sitio del proyecto se ubica en una zona por donde ya existen carreteras estatales y calles bien trazadas y numerosos caminos vecinales, por tanto, no pretende participar de la construcción de una nueva red vial.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La operación del proyecto favorece el desarrollo socioeconómico de la zona al crear fuentes de empleo formal.
	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.	Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/139 US/139/2024 de fecha 19 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-001-001, y con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/140 US/140/2024 de fecha 22 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-002-000. Ambas expedidas por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito.
	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.	
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El personal operativo del proyecto incluye a hombres y mujeres indistintamente de su origen étnico, orientación política, religiosa o sexual.

CONSULTA PÚBLICO

Continúan las estrategias que le corresponden a la UAB 1 y su vinculación con el proyecto propuesto.

Estrategia		Vinculación
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
E) Desarrollo Social.	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.	El promovente atenderá a la convocatoria de las autoridades de los tres órdenes de gobierno sobre los programas que al respecto emitan.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El promovente atenderá a la convocatoria de las autoridades de los tres órdenes de gobierno sobre los programas que al respecto emitan.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico.	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El promovente cuenta con los documentos probatorios sobre el derecho al legal uso del predio del proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial.	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Se realizan los trámites pertinentes ante las autoridades locales para obtener los permisos que regulen y autorizan la actividad propuesta y con su ejecución seguir favoreciendo el desarrollo socioeconómico de la zona.
	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.	Se realizarán los trámites pertinentes ante las autoridades municipales, estatales y federales para obtener los permisos que regulen y autorizan la actividad propuesta y con su ejecución seguir favoreciendo el desarrollo socioeconómico de la zona.

CONSULTA AL PÚBLICO

III.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California 2014

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC) (2014) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el día 03 de Julio de 2014, el predio del proyecto queda comprendido en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número dos a la cual se le asignó como Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable. De conformidad con la figura de unidades de gestión ambiental del POE BC 2014 al sitio del proyecto le aplican los criterios de regulación ecológica correspondientes a la UGA-1J. En la figura 14 se muestra la ubicación del área donde se ubica el sitio del proyecto dentro de la UGA mencionada.

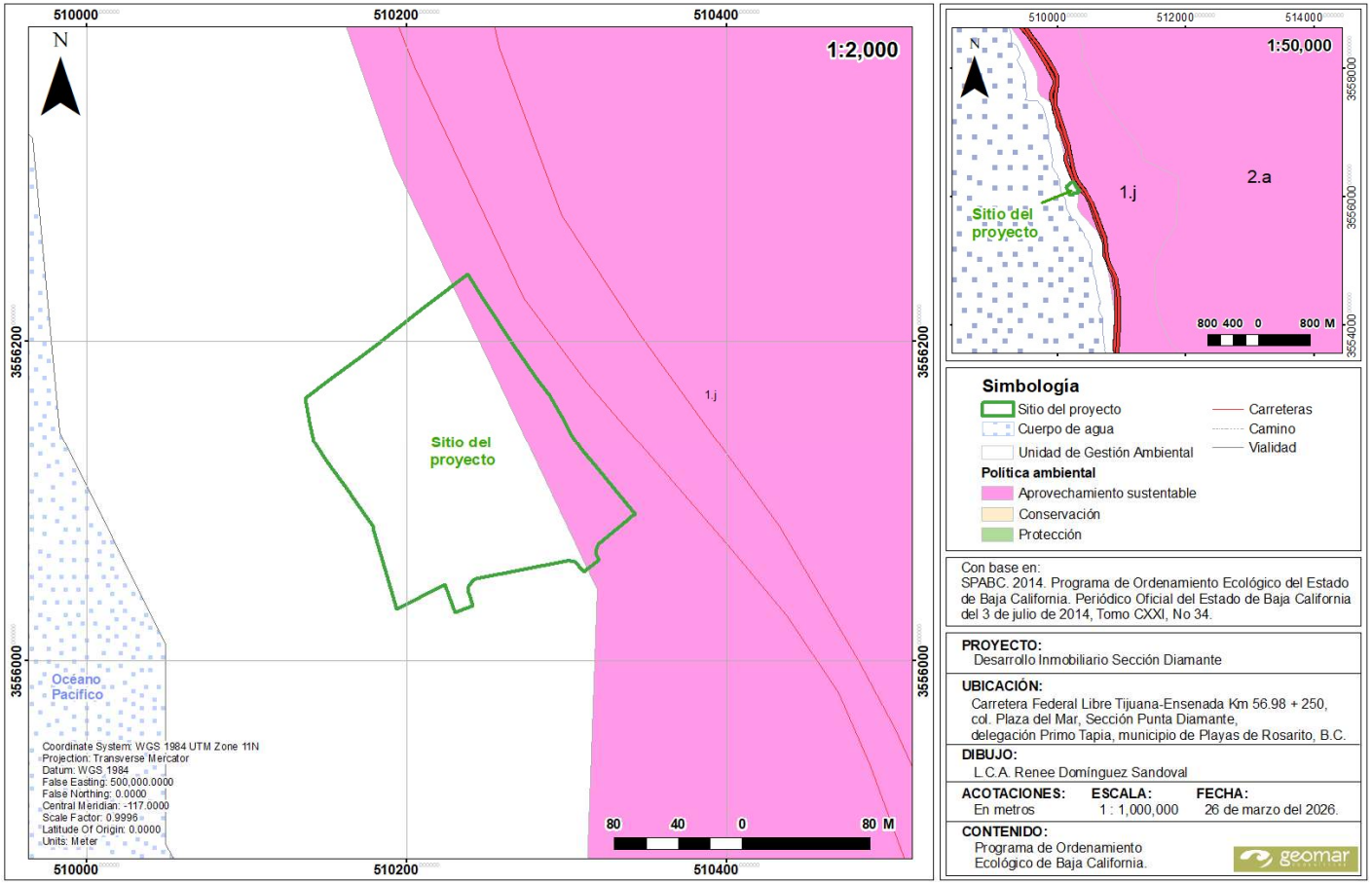


Figura 14. Ubicación del sitio del proyecto según el POEBC.

De conformidad con la figura de unidades de gestión ambiental del POEBC 2014 al sitio del proyecto le aplican los criterios de regulación ecológica correspondientes a la UGA 1J, que se presentan a continuación.

Lineamiento	Vinculación
Minería sustentable	
MIN01 Las empresas mineras, como parte de su compromiso por la sustentabilidad, realizarán prácticas que permitan respetar los estándares ambientales definidos en la legislación vigente en la materia: …	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico, por no estar relacionada con actividades mineras los presentes criterios no le aplican.
MIN02 En el desarrollo de los proyectos mineros, se debe considerar los costos necesarios para atender la compensación ambiental por: ...	
MIN03 El tratamiento de las aguas residuales derivadas de los procesos de extracción y concentración de los minerales en los proyectos mineros, deberá ser del tipo que remueva, al menos, la demanda química de oxígeno, sólidos suspendidos, nitrógeno …	
MIN04 Cualquier impacto ambiental producido por la operación y abandono de los proyectos mineros que afecte los terrenos aledaños al proyecto, los acuíferos y las comunidades son responsabilidad de la empresa minera…	
MIN05 Las personas que habiten en las zonas aledañas a los proyectos mineros deberán ser sujetos de una capacitación y monitoreo para prevenir y detectar los riesgos a la salud y los impactos ambientales derivados de las actividades mineras…	
MIN06 En caso de que se encuentren diversas vetas de mineral en el predio del proyecto, se deberá realizar un aprovechamiento racional que consista en proyectar los frentes de explotación para disminuir los impactos ambientales sinérgicos sobre la flora y fauna.	
MIN07 Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que se instalará el proyecto. La vegetación que no sea modificada, deberá estar distribuida en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Minería sustentable	
MIN08 Los proyectos mineros que colinden con áreas naturales protegidas federales y estatales deberán minimizar la apertura de caminos en sus predios, ubicar su infraestructura lo más lejano posible del área protegida, instalar las presas de jales completamente aisladas de los acuíferos, prever obras para evitar las contingencias por los lixiviados de las presas de jales y la instalación de campamentos y almacenes en la mínima superficie posible.	La actividad propuesta es de habitacional turístico, por no estar relacionada con actividades mineras los presentes criterios no le aplican.
MIN09 Los predios de los proyectos mineros en su etapa de abandono, deberán estar sujetos a una rehabilitación de suelos y un manejo de vegetación que permita la recolonización de las especies nativas.	
MIN10 La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de la mancha urbana y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros.	
MIN11 La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y asolvamiento de los cuerpos de agua, así como contar con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.	
MIN12 En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	
MIN13 Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justificará por excepción, cuando el aprovechamiento consiste en extraer el material excedente que permita la rectificación y canalización del cauce, propiciando la consolidación de bordos y márgenes.	
MIN14 El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. Para ello deberá depositarse en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Minería sustentable	
MIN15 En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. …	La actividad propuesta es de habitacional turístico, por no estar relacionada con actividades mineras los presentes criterios no le aplican.
MIN16 Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de extracción, volúmenes a extraer, las especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizarán para el abandono del sitio.	
MIN17 Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	
MIN18 Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.	
MIN19 Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, deberán sin excepción contar con el título de concesión correspondiente y evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental.	
MIN20 El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.	
MIN21 Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.	
MIN22 Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 15 grados.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Huella ecológica	
PE01 Para evitar la desertificación de los predios, los hatos ganaderos que pastorean en ellos no deberán rebasar el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, ...	La actividad propuesta es de giro habitacional turístico, por no estar relacionada con actividades pecuarias los presentes criterios no le aplican.
PE02 En los potreros donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, ...	
PE03 Se deberán realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	
PE04 Se deberá realizar un manejo de la vegetación sujeta a pastoreo, a través de fertilización y eliminación de especies herbáceas de baja palatabilidad.	
PE05 Los nuevos proyectos de ganadería estabulada (granjas lecheras, de porcinos, aves, etc.) deberán ubicarse a una distancia suficiente de los asentamientos humanos en la que se evite el impacto por ruido, malos olores e insectos plaga...	
PE06 El manejo de estiércol y aguas residuales producidas en las granjas deberá realizarse a través de la producción de composta y de biogás. El tratamiento de aguas residuales deberá alcanzar al menos un nivel secundario.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Hidrológico	
HIDRO 01 Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de los arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	La actividad propuesta no está relacionada con la modificación y ocupación de los cauces de los arroyos, ni la rectificación, ni la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua.
HIDRO 02 La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	
HIDRO 03 En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo.	
HIDRO 04 En los nuevos proyectos de desarrollo urbano… Se debe separar el drenaje pluvial de sanitarios. El drenaje pluvial de techos, previo al paso de un decantador… Podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente en cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de… Deberá contar con un sistema de retención de grasas y aceites.	En los contratos de adquisición de la tierra se establecerán los criterios y obligaciones ambientales. Se propondrá a los dueños que instalen captadores de agua de lluvia en las edificaciones para reutilizarla en riego de sus jardines.
HIDRO 05 Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación riparia y humedales en la región del delta del río Colorado	El proyecto propiamente consiste en la urbanización, construcción y operación del Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante, por tanto, se habilitarán las vialidades y la red de recolección de aguas residuales; así como las áreas de almacenamiento temporal para el manejo de residuos sólidos; también se habilitará el alumbrado exterior que contará con luminarias solares.
HIDRO 06 En los hoteles ecoturísticos y recreativos se debe contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa.	
HIDRO 07 Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	
HIDRO 08 Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Caminos	
CAM 01 En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.	La actividad propuesta no está relacionada con actividades de construcción de nuevas vías de comunicación, ni carreteras panorámicas o libramientos los presentes criterios no le aplican. El sitio del proyecto se ubica en una zona por donde ya existen carreteras bien trazadas y numerosos caminos vecinales, por tanto, no se pretende participar en la construcción de una nueva red vial.
CAM 02 En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos perpendiculares de acceso a las inmediaciones a la playa cuando existan proyectos de desarrollo aledaños, debidamente aprobados por la autoridad competente, que puedan compartir la vialidad.	
CAM 03 Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	
Forestal	
FO01 En los aprovechamientos forestales maderables en bosques, la intervención en el área de corta no deberá extraer más del 50% de los árboles, pero se deberá cortar al menos el 35%, tratando de reducir la densidad de la masa a un nivel inferior al original (considerando de saturación) y dejar una densidad residual homogénea…	La actividad propuesta no está relacionada con actividades de aprovechamiento forestal con fines comerciales ni reforestación. La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento. Para poder ejecutar el programa de propagación de especies de flora nativa se llevarán a cabo actividades de recolección de germoplasma en las colindancias del sitio del proyecto. Se tramitarán los permisos necesarios para estas actividades. Posteriormente de búcara colaborar con la autoridad competente en actividades de reforestación con especies nativas.
FO02 Los aprovechamientos forestales maderables se deberán realizar por encima de los 1,000 msnm y por debajo de los 3,000 msnm…	
FO03 Las plantaciones forestales comerciales se establecerán preferentemente en terrenos de agricultura de temporal, pastizales inducidos o áreas erosionadas sin vegetación arbórea…	
FO04 La reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1,000 individuos por hectárea (ha).	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Forestal	
FO05 La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos	La forestación de zonas jardinadas se realizará principalmente con especies adquiridas en viveros de la localidad. El sitio del proyecto no se ubica en el Área Natural Protegida del Río Colorado. No se llevará a cabo aprovechamiento comercial de especies forestales de ningún tipo. Para poder ejecutar el programa de propagación de especies de flora nativa se llevarán a cabo actividades de recolección de germoplasma en las colindancias del sitio del proyecto. Se tramitarán los permisos necesarios para estas actividades. Posteriormente de búcara colaborar con la autoridad competente en actividades de reforestación con especies nativas.
FO06 Se debe mantener la vegetación denominada “Vegetación para la conservación” según la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011 y que se ubica preferentemente al norte del Área Natural Protegida del Río Colorado.	
FO07 Se debe reforestar y atender los problemas de erosión del suelo en las áreas forestales y preferentemente forestales definidas como de restauración en la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011.	
FO08 El aprovechamiento comercial de especies forestales no maderables se realizará a través de Unidades para el Manejo de Vida Silvestre.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Agricultura	
AGR01 Se debe sustituir el riego rodado, por infraestructura de riego más eficiente (por goteo o aspersión). Estos dispositivos funcionarán como la vía de aplicación de fertilizantes y plaguicidas necesarios para optimizar las cosechas.	El sitio del proyecto no requiere de la conversión de suelo agrícola a otros usos.
AGR02 Los terrenos en los que se practique la agricultura de riego no serán susceptibles de cambio de uso de suelo. …	
AGR03 Se aplicarán las acciones y la infraestructura necesarias para evitar la erosión hídrica y eólica.	
AGR04 Se promoverá el uso de cercas vivas, como una franja de al menos 1 m de espesor en el perímetro de los predios agrícolas, …	
AGR05 Los terrenos de agricultura de temporal que cuenten con una calidad edafológica y una pendiente suficiente para que sea rentable su riego, deberán incorporarse a esta actividad a través de la mejor tecnología de riego por goteo.	
AGR06 Los predios agrícolas de temporal podrán tener cambios hacia otros usos del suelo siempre que se rehabilite el 20% del predio para permitir la regeneración de vegetación nativa. …	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Turismo	
TU01 Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicas extremos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.	El sitio del proyecto no se encuentra ubicado bajo los siguientes supuestos: zona de deslizamientos, y zonas litorales expuestas a oleaje de tormenta y procesos de erosión. En los contratos de adquisición de la tierra se establecerán los criterios y obligaciones ambientales para habitacionales. La infraestructura construida respetará los lineamientos establecidos en las distintas normatividades que le apliquen. El sitio del proyecto se es colindante con la zona federan marítimo terrestre, no existe ningún sistema dunar ni de un humedal cercano. No se llevarán a cabo actividades de desalinización de agua de mar para su aprovechamiento ni se establecerán servidumbres de paso, ya que el sitio del proyecto queda sobre un acantilado.
TU02 No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y primarias.	
TU03 La distancia con respecto de la línea de costa a la que estarán instalados los hoteles y su infraestructura deberá considerar las proyecciones de aumento del nivel medio del mar, basadas en los escenarios de cambio climático definidos por el IPCC.	
TU04 La determinación de la densidad de uso turístico (cuartos de hotel, condominios, tráiler park, marinas, campos de golf, etc.) se basará en las capacidades del municipio para proveer bienes y servicios a los desarrollos y a población asociada que estará laborando en estos.	
TU05 La altura de las edificaciones no excederá de 5 pisos o 18 m de altura, con un diseño y ubicación que permita la mayor resistencia ante fenómenos hidrometeorológicos intensos (vientos Santa Ana, mareas de tormenta, lluvias extraordinarias).	
TU06 Dada la escasez de agua en el estado, los desarrollos hoteleros incluirán tecnologías de tratamiento y desalinización de agua de mar. Las salmueras que resulten de este proceso deberán ser dispuestas mar adentro a una distancia de la costa que provoque mínimos impactos adversos.	
TU07 Se establecerán servidumbres de paso para el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre y zonas federales de al menos 3 m de ancho dentro de cada proyecto de desarrollo hotelero que se construya.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Turismo	
TU08 Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 500 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	El sitio del proyecto no se encuentra ubicado en zona federal marítimo terrestre, tampoco se encuentra dentro de los limites o colindante con ningún área natural protegida, pero sí dentro de los limites terrestres del área prioritaria marina Bahía de Todos Santos de la CONABIO, también cae dentro de la RTP No. 10 Santa María el Descanso. Con fecha de 23 de julio del 2025 los inspectores de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en Baja California, se constituyeron sobre la coordenada geográfica 32º08´29.7" Longitud Norte 116°53'29.2" Longitud Oeste DATUM WGS84, para la práctica de la inspección en el lugar, de conformidad con la orden de inspección **PFPA/9.3/2C.27.4/00073/2025/ROS**, y para lo cual levantan el Acta de Inspección Número **SIN NÚMERO**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.4/0073-2025.** En la atención a la orden de inspección, y de conformidad con lo asentado en el acta de inspección correspondiente, durante el recorrido los inspectores observan en el predio inspeccionado la remoción y eliminación de vegetación natural del lugar sujeto a inspección. Se realizo un estudio de daños y se presento ante la autoridad correspondiente para desahogar el proceso abierto. Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/139 US/139/2024 de fecha 19 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-001-001, y con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/140 US/140/2024 de fecha 22 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-002-000. Ambas expedidas por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito. El proyecto propiamente consiste en la implementación de un fraccionamiento. En los contratos de adquisición se establecerán los criterios y obligaciones ambientales que deberán cumplir los que adquieran las propiedades. La solicitud de cambio de uso de suelo para el proyecto será evaluada y determinada por la autoridad competente.
TU09 Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser menor al 20% de la superficie del predio del proyecto, minimizando la fragmentación del hábitat. La superficie remanente (80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje.	
TU10 Se evitará la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.	
TU11 Se promoverán acciones y obras que permitan la creación, mejoramiento y aumento de los hábitats de las especies que estén incluidas en la NOM-SEMARNAT-059-2010.	
TU12 La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal.	
TU13 Los hoteles y su infraestructura asociada deberán ubicarse a una distancia de la playa que permita prevenir las afectaciones derivadas de mareas de tormenta.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Huella ecológica	
HE01 Solo se podrá ocupar el tercio central del frente de playa con edificaciones, el resto del frente de playa deberá mantener la vegetación nativa.	El proyecto cumple con lo señalado por este criterio ya que el sitio del proyecto no se ubica en una zona de riesgo. No contempla ninguna afectación a cuerpos de agua o acuíferos. El predio de interés tampoco se ubica sobre humedales, ni es colindante con actividades riesgosas, ni se ubica cercano a un sitio de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento.
HE 02 Las edificaciones no deben estar ubicadas en: *Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificados… *Sobre cuevas y zonas donde excitan riesgo de afectar acuíferos. *En zonas inundables, a menos que… *Sobre humedales. * En zonas federales… *A una distancia menor de 500 m de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. *En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.	
HE 03 En caso de que en cualquier etapa del ciclo de vida de la edificación se utilicen sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas (publicados en el DOF del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992), se debe tener contemplado un plan de manejo y almacenamiento para evitar infiltraciones al subsuelo, así como principios de seguridad e higiene para prevenir accidentes.	No se empelearán sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas.
HE 04 Toda edificación sustentable debe demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos 10% con respecto al edificio de referencia calculado conforme a métodos de cálculo establecidos en la NOM-008-ENER-2001 o en la NOM-020-ENER-2011.	Las edificaciones contarán con aislantes térmicos, con calentamiento de agua por radiación solar y se procurará que cumplan con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación del edificio.
HE 05 Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la NOM-018-ENER-2011.	
HE 06 Toda edificación sustentable debe satisfacer al menos el 10% de la demanda energética total de edificio con energías renovables, ya sea generada en la propia edificación o fuera de esta. El calentamiento de agua de uso sanitario a base de equipos que utilicen radiación solar debe demostrar su rendimiento y eficiencia térmica conforme a la normatividad.	
HE 07 Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de los edificios se establecen mediante la línea permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m^2 valores que deben ser considerados en el diseño …	
H8 En el caso de que la edificación se localice en una zona de importancia para la biodiversidad, se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o cambio en el comportamiento de los animales, regulando especialmente la iluminación nocturna; entre 11 p.m. y 5 a.m.	

COPIA PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Huella ecológica	
HE 09 La edificación puede estar diseñada con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación del edificio, logrando una buena distribución y reorganización de los espacios. Que genere una iluminación de 250 o más luxes…	Las edificaciones contarán con aislantes térmicos, con calentamiento de agua por radiación solar y se procurará que cumplan con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación del edificio.
HE 10 El diseño hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%. Las edificaciones deben contar con un medidor de agua por cada unidad de edificación…	Los dispositivos ahorradores de agua generarán una reducción en su consumo del más del 20%.
HE 11 Los sistemas de recarga artificial de acuíferos deben cumplir con lo que se establece en la NOM-014-CONAGUA-2003, y la NOM-015-CONAGUA-2007.	La actividad propuesta no está relacionada con actividades de recarga artificial de acuíferos. Por tanto, este lineamiento no aplica al proyecto propuesto.
HE 12 En ningún caso se debe descargar agua en la calle, está debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad.	En ninguna circunstancia se descargará agua a la vía pública.
HE 13 Cualquier edificación se promoverá con sistemas de tratamiento de aguas residuales, que remueva al menos, ... y un sistema de tratamiento de lodos y/o contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.	Las aguas residuales se trasladarán a la planta de tratamiento de aguas residuales operada por el fraccionamiento Plaza del Mar.
HE 14 Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones; orgánicos, inorgánicos valorizables (aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón papel y periódico) y otros inorgánicos.	Para el manejo de residuos de manejo especial se propone dotar al desarrollo con contenedores clasificados por tipo de residuo. Los residuos recolectados serán dispuestos de conformidad con el plan de manejo desarrollado.
HE 15 Los elementos naturales (árboles y vegetación) del área verde deben de aprovecharse, como elementos que pueden ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la edificación.	Las áreas de jardines contarán con flora adquiridas en viveros de la localidad.

CONSULTA AL PUBLICO

Lineamiento	Vinculación
Conservación	
CON01 Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto. La superficie remanente (60 a 80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje…	Con fecha de 23 de julio del 2025 los inspectores de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en Baja California, se constituyeron sobre la coordenada geográfica 32º08´29.7" Longitud Norte 116°53'29.2" Longitud Oeste DATUM WGS84, para la práctica de la inspección en el lugar, de conformidad con la orden de inspección **PFPA/9.3/2C.27.4/00073/2025/ROS**, y para lo cual levantan el Acta de Inspección Número **SIN NÚMERO**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.4/0073-2025.** En la atención a la orden de inspección, y de conformidad con lo asentado en el acta de inspección correspondiente, durante el recorrido los inspectores observan en el predio inspeccionado la remoción y eliminación de vegetación natural del lugar sujeto a inspección. Se realizo un estudio de daños y se presentó ante la autoridad correspondiente para desahogar el proceso abierto. El sitio del proyecto no queda incluido dentro de, ni cercano a área natural protegida alguna.
CON02 Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso del suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de fragmentación)…	
CON03 No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.	El sitio del proyecto no se encuentra cerca de dunas costeras. Y el proyecto propuesto no está relacionado con actividades en dunas, por tanto, los presentes criterios no le aplican.
CON04 La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: *Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años...	
CON05 Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características: *Estar elaboradas de materiales biodegradables como la madera, hojas de palma, ramas, etcétera. *Debe tener una altura de alrededor de 1.2 m con un 50% de porosidad aproximada. *Deben de ser ubicadas en paralelo a la línea de costa. *Una vez que la duna formada alcance la altura de la cerca, ...	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Conservación	
CON06 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias, conforme a la NOM-162-SEMARNAT-2012: …	El proyecto no está relacionado con actividades en ninguno de estos dos ecosistemas, por tanto, los presentes criterios no le aplican.
CON07 Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010…	
CON08 Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios. También se deber evitar rellenar estas hondonadas con arena, ya sea con fines de nivelación de terreno o para incrementar la superficie de terreno de un predio.	
CON09 Las playas y las dunas no deben ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	
CON10 La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	
CON11 Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas…	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Conservación	
CON12 Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable y piloteadas, ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón…	El sitio del proyecto no se encuentra cerca de dunas costeras ni de humedales. El proyecto no está relacionado con actividades en dunas ni con la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas), por tanto, los presentes criterios no le aplican. El proyecto no contempla la creación de una Unidades de Manejo de Vida Silvestre.
CON13 Sólo se recomienda la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público…	
CON14 Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	
CON15 Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.	
CON16 Se promoverá la creación de Unidades de Manejo de Vida Silvestre como una alternativa productiva y de conservación.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Sector Industrial	
IND01 En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.	La actividad propuesta no está relacionada con actividades industriales. Por tanto, al proyecto no le aplican los presentes lineamientos.
IND02 La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera.	
IND03 Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles.	
IND04 Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa.	
IND05 El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes.	
IND06 En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetarán a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	
IND07 Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	
IND08 No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Sector Industrial	
IND09 Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.	La actividad propuesta es del giro servicios con giro habitacional turístico. El proyecto propuesto no está relacionado con actividades industriales. Por tanto, al proyecto no le aplican los presentes lineamientos.
IND010 Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, ...	
IND011 Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.	
IND012 En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente.	
IND013 Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.	
IND014 El manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes. Preferentemente, deberá promoverse su reuso y retorno a proveedores.	
IND015 Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Sector Industrial	
IND016 Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	La actividad propuesta es del giro servicios con giro habitacional turístico. El proyecto propuesto no está relacionado con actividades industriales. Por tanto, al proyecto no le aplican los presentes lineamientos.
IND017 Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO2 NOX, CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.	
IND018 Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes.	

CONSULTA AL PUBLICO

Lineamiento	Vinculación
Acuacultura e instalaciones de la industria pesquera	
ACIP01 Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo para la creación de proyectos de acuacultura e industria pesquera y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que instalará el proyecto…	La actividad no está relacionada con actividades acuícolas ni pesqueras. Por tanto, al proyecto no le aplican los presentes lineamientos.
ACIP02 En los predios que no cuenten con vegetación nativa, sólo se permite modificar el 80% de su extensión para la realización de proyectos de acuacultura e industria pesquera, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada.	
ACIP03 Se permite la acuacultura cuando: a) La actividad se realice en sistemas cerrados (estanques). b) Los estanques de crecimiento cuenten con un sistema cerrado que evite la fuga de larvas o alevines hacia cuerpos naturales de agua o al acuífero c) Se garantice el tratamiento de las aguas residuales.	
ACIP04 En las áreas de interés para el crecimiento de la acuacultura se observará los lineamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, así como las lineamientos y criterios del presente ordenamiento y de otros programas de ordenamiento ecológico vigentes.	
ACIP05 Se fomentará la elaboración y establecimiento de planes de manejo de los recursos pesqueros y acuícolas.	
ACIP06 Las nuevas instalaciones enlatadoras (empacadoras) y procesadoras de productos pesqueros deberán estar a una distancia de los asentamientos humanos ...	
ACIP07 Las instalaciones existentes enlatadoras (empacadoras) y procesadoras de productos pesqueros deberán instrumentar acciones para la mitigación de ruidos, humos y olores que producen en beneficio de la población asentada en los alrededores.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Acuacultura e instalaciones de la industria pesquera	
ACIP08 Las especies que pretendan utilizarse para acuacultura deberán provenir de centros piscícolas autorizados por la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA)b de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA)	La actividad no está relacionada con actividades acuícolas ni pesqueras. Por tanto, al proyecto no le aplican los presentes lineamientos.
ACIP09 Los campamentos pesqueros instrumentarán un programa de manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados en el procesamiento de sus productos. No se deberán depositar dichos residuos en las playas.	

Lineamiento	Vinculación
Suburbano	
AH01 El territorio de los centros de población destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada, deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada. Cada fraccionamiento suburbano deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 metros de ancho que estará conectada a la vegetación de los predios colindantes para permitir la conectividad de los ecosistemas. Previo al desmonte del predio, se realizará un recate de flora y fauna…	La actividad propuesta es habitacional y turística. El sitio del proyecto no cae en ninguno de los siguientes supuestos: la construcción en zonas tales como: cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales y barrancas, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables, ni es colindancia con la zona federal marítimo terrestre.
AH02 Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos de los centros de población para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.	
AH03 Para minimizar los daños y pérdidas de viviendas e infraestructura, debido a fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en zonas tales como: cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales y barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Suburbano	
AH04 Se buscará densificar la vivienda en centros de población a través de la creación de construcciones verticales que minimicen los cambios de uso de suelo y permitan una mayor superficie sin construcción para la recarga de acuíferos, jardines e instalaciones de recreación.	Considerando una población máxima estimada de 472 residentes con la ocupación total del fraccionamiento y que se proyectan 765.9 m^2 de áreas verdes; se tiene que la relación superficie de área verde/población, tendrá una razón de 0.61 m^2/habitante.
AH05 La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 09 metros cuadrados por cada habitante.	
AH06 Se estará creando la infraestructura y las obras necesarias para permitir la contención y el desvió de corrientes de agua, deslaves y otros fenómenos que pongan en peligro las viviendas e infraestructura que ya esté construida.	
AH07 **NO EXISTE**	
AH08 Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa *in situ* o en un área natural protegida.	
AH09 Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles.	
AH10 Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser menor al 30% -entre los umbrales de fragmentación y de extinción- de la superficie del predio del proyecto…	
AH11 Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa *in situ* o en un área natural protegida.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Suburbano	
AH12 Se debe de prever medidas integrales de contingencia necesarias para proteger a las poblaciones contra las inundaciones y deslaves, que incluya al sistema de alerta ante tsunamis.	Se elaborará el estudio de análisis de riesgo para identificar los riesgos naturales en el sitio y contribuir en la elaboración de un Programa de protección civil.
0AH13 Se deberán instrumentar programas de verificación vehicular y de la industria, obligatorios, así como de mejoramiento vial y movilidad urbana, que permitan la disminución de las partículas PM 2.5 (micrómetro) y PM 10 (micrómetro) conforme lo establecido en la NOM-025-SSA1-1993.	La instrumentación de estos programas es una atribución de la autoridad estatal y de solicitarlo se colaborará en el proceso.
AH14 Se debe instrumentar un sistema de monitoreo de la mancha urbana para verificar que los límites de esta se mantengan dentro de lo establecido por los instrumentos de planeación territorial. En caso de encontrar asentamientos o cambios de uso de suelo no contemplados, se procederá a realizar la denuncia correspondiente ante la autoridad competente.	La instrumentación de estos programas es una atribución de la autoridad estatal, y de solicitarlo se colaborará en el proceso.
AH15 Las construcciones siniestradas por fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos en zonas de riesgo, no deberán rehabilitarse y se buscará su reubicación en zonas seguras.	En caso de que este supuesto sucediera, se tomarán las acciones de conformidad a lo que establezca la autoridad competente.
AH16 Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	Para el manejo de residuos sólidos se propone contar con contenedores clasificados por tipo de residuo y serán dispuestos de conformidad con el plan de manejo correspondiente (ver medidas de mitigación).

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Parques eólicos y solares	
EOL 01 Los proyectos de parques eólicos deberán evitar establecerse en las Áreas Naturales Protegidas, sitios Ramsar, y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, así como en zonas donde alteren o pongan en riesgo los corredores y rutas migratorias de aves y quirópteros.	
EOL 02 Se deberán establecer medidas específicas, para evitar, prevenir, mitigar o minimizar los riesgos potenciales de afectación por colisiones de aves y quirópteros con las aspas de aerogeneradores, durante su operación.	La actividad no está relacionada con proyectos de parques eólicos. Por tanto, al proyecto no le aplican los presentes lineamientos.
EOL 03 Con el fin de conocer el estado actual de las poblaciones de aves y murciélagos se deberá realizar estudios prospectivos para el monitoreo de las poblaciones de aves residentes, migratorias y quirópteros.	
EOL 04 En los casos que haya remoción de vegetación forestal, se instrumentaran programas de compensación, en una proporción de relación 3 a 1 a la que será afectada por el parque. En cuanto al trazado de los accesos a las unidades de producción y caminos interiores, se buscará la menor afectación posible a la vegetación natural.	
EOL 05 Las instalaciones de conducción se alinearán a los derechos de vía de los caminos existentes, reduciendo la superficie de ocupación y evitando una mayor fragmentación del hábitat.	
EOL 06 Durante la etapa de operación del Parque se deberán recuperar los aceites y lubricantes gastados y enviarlos a alguna empresa que se dedique al tratamiento y/o reciclamiento de los mismos.	
EOL 07 Se promoverá el aprovechamiento de la energía solar a nivel doméstico y comercial.	El proyecto contempla el uso de luminarias solares para el alumbrado público del fraccionamiento.

CONSULTA AL PÚBLICO

A continuación se presenta la lista de lineamientos generales del POEBC 2014, aplicables al proyecto.

Lineamiento	Vinculación
Desarrollo de obras y actividades	
1.Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	De conformidad con los lineamientos del POE BC 2014 el proyecto no se contrapone a lo establecido en él. Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/139 US/139/2024 de fecha 19 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-001-001, y con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/140 US/140/2024 de fecha 22 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-002-000. Ambas expedidas por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito, en donde se determina la congruencia del uso de suelo con la actividad pretendida. El sitio del proyecto no se encuentra ubicado bajo los siguientes supuestos: en zonas de riesgo como cañones, lechos y cauces de arroyos, zonas con pendientes pronunciadas, zona de deslizamientos, y zonas litorales expuestas a oleaje de tormenta y procesos de erosión.
2.El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	
3.El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con la vocación natural del suelo, y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	
6. No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como cañones, lechos y cauces de arroyos, zonas con pendientes pronunciadas, zonas de fallas geológicas, zona de deslizamientos, y zonas litorales expuestas a oleaje de tormenta y procesos de erosión.	

Lineamiento	Vinculación
Desarrollo de obras y actividades	
8. Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad no deberán interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.	El proyecto no interrumpe ningún corredor biológico.
9. Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.	Se contará con lámparas solares que reducen el uso de energía eléctrica. El proyecto propiamente consiste en la implementación de un fraccionamiento, el diseño general del proyecto contemplará armonizar con el medio circundante.
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	
Manejo de Residuos	
En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se cumplirá con las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	Se contará con un programa de clasificación de residuos. Y se disponen a través de prestadores de servicios acreditados.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Manejo Integral y Gestión de Residuos	
1. Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	En el sitio del proyecto se contará con un área destinada al acopio temporal de los residuos sólidos generados y otra para residuos peligrosos. Se contará con un programa de clasificación de residuos. Y se dispondrán a través de prestadores de servicios acreditados.
2. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	
3. Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	En el sitio del proyecto se contará con un área destinada al acopio temporal de los residuos sólidos generados y otra para residuos peligrosos. Se contará con un programa de clasificación de residuos. Y se dispondrán a través de prestadores de servicios acreditados.
5.Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, coprocesamiento y/o disposición final.	
7. Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo a la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.	El proyecto no implica actividades propias de la industria maquiladora por tanto el presente lineamiento no aplica.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Manejo Integral y Gestión de Residuos	
8. Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán ...	El almacén temporal de residuos peligrosos cumplirá con la normatividad correspondiente vigente.
9. Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	Los residuos peligrosos que se llegasen a generar serán manejados y dispuestos de conformidad con la legislación ambiental vigente. De tal forma que se da cumplimiento con el presente lineamiento.
11.En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas...	El proyecto no representa la creación ni ampliación del centro de población; el manejo de residuos se lleva a cabo mediante la contratación de servicios de prestador de servicios autorizado. Los residuos, primero serán almacenados en un área determinada para este fin dentro de los límites del sitio del proyecto, residuos serán clasificados, aquellos que se puedan reusar o reciclar se manejaran de esas formas, los demás son dispuestos en el sitio autorizado a través de un prestador de servicios acreditado.
12. La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.	Los residuos sólidos y peligrosos contarán con un plan de manejo y son dispuestos a través de un prestador de servicios acreditado.
13. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Se contará con un programa de clasificación de residuos. Y se dispondrán a través de prestadores de servicios acreditados. De tal forma que se dará cumplimiento con el presente lineamiento.
14. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto.	En ningún momento se practicará la quema de residuos, por tanto, se dará cumplimiento con este criterio.
15. En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.	Se contará con un programa de clasificación de residuos. Y se disponen a través de prestadores de servicios acreditados. De tal forma que se da cumplimiento con el presente lineamiento.
16. El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien.	Se solicitará que el proveedor de los materiales de construcción cumpla con este criterio.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Recurso Agua	
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	Las aguas residuales serán transportadas a través de pipas hasta la planta de tratamiento de la CESPE.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	
3. Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalación de infraestructura de tratamiento y reuso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	Para el suministro de agua a los componentes del proyecto, el líquido se adquirirá de un proveedor acreditado y será transportado por medio de pipas conforme a la demanda del proyecto.
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.	
5. Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.	
6. Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verdes.	
7. En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y el reuso de aguas grises.	
8. No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.	La ejecución del proyecto en ningún momento implica la desecación de ningún cuerpo de agua.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Recurso Agua	
9. Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos.	La ejecución del proyecto en ningún momento implica la afectación de ningún cuerpo de agua ni la obstrucción del proceso de recarga del acuífero. Por tanto, se da cumplimiento con lo estipulado en los presentes criterio.
10. Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación riparia.	
11. En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.	
12. Se deberá dar cumplimento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos.	Para el suministro de agua a los componentes del proyecto, el líquido se adquirirá de un proveedor acreditado y será transportado por medio de pipas conforme a la demanda del proyecto.
13. Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a fin de evitar la contaminación de los acuíferos...	Las aguas residuales que se generen durante la operación conducirán la planta de tratamiento de aguas residuales que se operada por el Fraccionamiento Plaza del Mar.
Manejo y Conservación de Recursos	**Naturales**
1. En el desarrollo de actividades productivas que involucren el aprovechamiento de recursos naturales, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el presente ordenamiento y demás legislación aplicable en la materia.	El proyecto es de giro habitacional turístico y no es una actividad productiva.
2. No se permitirá la expansión de las áreas urbanas hacia zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; áreas naturales protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales.	El sitio del proyecto no se ubica en una zona de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; áreas naturales protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales. Se elaborará el estudio de análisis de riesgo para identificar los riesgos naturales en el sitio y contribuir en la elaboración de un Programa de protección civil.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Manejo y Conservación	**de Recursos Naturales**
3. En desarrollo de obras y actividades, el cambio de uso de suelo forestal estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.	La presentación de la presente solicitud y del DTUB se realiza con la intención de dar cumplimiento a este lineamiento.
4. En la evaluación de los impactos ambientales de obras y actividades, se deberán considerar también impactos secundarios, sinérgicos y acumulativos regionales.	Durante la evaluación de impacto ambiental se consideró el presente criterio. Favor de ver el capítulo correspondiente.
8. En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.	No se realizará aprovechamiento comercial de los recursos naturales del sitio.
9. Quienes realicen actividades en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.	Las obras del proyecto no implicarán riesgo en la estabilización de las pendientes.
11. En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.	Con fecha de 23 de julio del 2025 los inspectores de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en Baja California, se constituyeron sobre la coordenada geográfica 32º08´29.7" Longitud Norte 116°53’29.2" Longitud Oeste DATUM WGS84, para la práctica de la inspección en el lugar, de conformidad con la orden de inspección **PFPA/9.3/2C.27.4/00073/2025/ROS**, y para lo cual levantan el Acta de Inspección Número **SIN NÚMERO**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.4/0073-2025.**
15. Los desarrolladores inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación de áreas verdes, parques y jardines.	En la atención a la orden de inspección, y de conformidad con lo asentado en el acta de inspección correspondiente, durante el recorrido los inspectores observan en el predio inspeccionado la remoción y eliminación de vegetación natural del lugar sujeto a inspección. Se realizo un estudio de daños y se presentó ante la autoridad correspondiente para desahogar el proceso abierto.
16. En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.	La actividad propuesta no está relacionada con el manejo de vida silvestre y su hábitat por tanto el presente criterio no nos aplica.
17. En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales ni de vida silvestre.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Subsector Industria de la	**Transformación**
1. Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	El proyecto es de índole habitacional turístico y no involucra la operación de fuentes emisoras a la atmosfera.
2. Las plantas industriales contarán con los sistemas y equipo de trabajo necesarios para garantizar la seguridad y ausencia de riesgo a la salud de los trabajadores y al ambiente.	
3. Las empresas que en sus procesos utilicen sustancias peligrosas, deberán contar con personal capacitado en su manejo seguro y en la aplicación de las medidas preventivas y de atención a contingencias.	
Restauración	
3. Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.	No habrá producto de desmonte.
4. Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	En caso de que la empresa incurriera en alguna acción que implicase daño ambiental tal como es reconocido por la legislación aplicable, se procederá según determine la autoridad competente.
SECTOR PRIMARIO- Subsector Agrícola	
1. En la apertura de áreas para uso agrícola o pecuario, deberá evaluarse el impacto ambiental por la autoridad competente.	La actividad propuesta no está relacionada con el desarrollo de actividades agrícolas.
2. El cambio de uso de suelo de áreas agrícolas a otros usos, estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.	No se requiere el cambio de uso de suelo de áreas agrícolas a otros usos.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
SECTOR PRIMARIO- Subsector Agrícola	
3. En la autorización de cambio de uso de suelo, deberá garantizarse la conservación del suelo y el equilibrio ecológico.	El proyecto contempla la observancia y cumplimiento de los lineamientos que en materia ambiental y de ordenamiento del suelo establezcan las diferentes instancias de gobierno. En este documento se plasman las distintas medidas que se implementarán para llevar a cabo la realización de este proyecto de forma amigable con el ambiente, de tal forma que su ejecución no sea causa de un desequilibrio ecológico. Ver apartado de medidas de mitigación.
4. En el desarrollo de actividades agrícolas, se deberán utilizar técnicas de preparación de terrenos que incluyan prácticas de conservación de suelos.	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
5. En el desarrollo de actividades agrícolas se promoverá el uso de fertilizantes orgánicos, así como compostas para mejorar las propiedades de los suelos.	
6. En el desarrollo de actividades agrícolas se aplicarán medidas necesarias para proteger los cuerpos de agua superficiales y subterráneos contra la contaminación por productos agroquímicos.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
SECTOR PRIMARIO- Subsector Agrícola	
7. En el manejo, uso y aplicación de productos agroquímicos se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Catálogo Oficial de Plaguicidas y en la normatividad vigente en la materia	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
8. Se prohíbe el uso de agroquímicos o sus mezclas, no autorizados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas.	
9. En desarrollo de actividades agrícolas se evitará el uso de agroquímicos de larga permanencia y no biodegradables	
10. Queda estrictamente prohibido verter en drenes, canales, lagos y demás cuerpos de agua, productos agroquímicos o residuos que resulten del lavado de mezcladoras, tanques, pipas, depósitos en general.	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
11. En el control de plagas las autoridades correspondientes favorecerán la aplicación de métodos alternativos, como el control biológico y físico.	Se recomendará a los futuros dueños el empleo de controles biológicos de plagas para sus jardines.
12 Se aplicarán las dosis mínimas recomendadas de agroquímicos, atendiendo a las condiciones de la planta, tipo de plaga y características físicas del área.	El proyecto no contempla realizar actividades agrícolas.
13. Quienes realicen actividades productivas que utilicen productos agroquímicos deberán realizar campañas de divulgación de las normas de seguridad en el manejo de agroquímicos, orientando a los trabajadores sobre las reglas de seguridad, el uso del equipo adecuado, así como los riesgos a la salud y el ambiente que implica el manejo de estas sustancias.	El proyecto no contempla realizar actividades agrícolas.
14. El manejo y asesoramiento técnico en el uso de agroquímicos deberá realizarse por personal capacitado.	El proyecto no contempla realizar actividades agrícolas.
15. Se prohíbe la aplicación aérea de agroquímicos en zonas colindantes a los asentamientos humanos.	
16. Se deberán colocar señalamientos preventivos en campos con reciente aplicación de agroquímicos.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
SECTOR PRIMARIO- Subsector Agrícola	
18. El manejo y almacenamiento de agroquímicos deberá de realizarse en lugares apropiados, de acuerdo a la normatividad en la materia.	El proyecto no contempla realizar actividades agrícolas. A los futuros propietarios se les proveerá de las regulaciones que deberán observar en sus predios en caso de querer cultivar plantas de ornato, entre ellas se promoverá el empleo de fertilizantes orgánicos y el no uso de agroquímicos.
19. Queda prohibida la disposición de residuos y envases de agroquímicos en sitios no autorizados, los cuales se deben disponer de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.	
20. Quienes utilicen materiales plásticos en actividades agrícolas deberán dar un manejo y disposición adecuado a los residuos generados, de acuerdo a la normatividad vigente, favoreciendo su reciclaje.	
Subsector Forestal	
1. En el desarrollo de actividades forestales, se deberá considerar el manejo integral sustentable de los recursos forestales, cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales.	El proyecto propuesto no está relacionado con el aprovechamiento comercial de recursos forestales.
2. En el aprovechamiento y conservación de los recursos forestales, se deberán proteger los bienes y servicios ambientales y sujetarse a lo establecido en la normatividad vigente.	
3. Las autorizaciones de cambio de uso de suelo forestal estarán sujetas a lo establecido en el Inventario forestal, los instrumentos y estudios aplicables en la materia para regular efectos de límites de frontera que afecten funciones y servicios ambientales en espacios regionales.	Se realizarán los trámites necesarios ante la autoridad competente para obtener las autorizaciones correspondientes.
4. Las actividades forestales estarán delimitadas a zonas con aptitud forestal señaladas en el presente ordenamiento susceptibles de aprovechamiento establecidas por la autoridad competente	El proyecto propuesto no está relacionado con el aprovechamiento comercial de recursos forestales.
5. Se prohíbe el aprovechamiento forestal en las zonas decretadas de veda temporal o permanente	

CONSULTA PÚBLICA

Lineamiento	Vinculación
Subsector Forestal	
6. Se limitará el aprovechamiento forestal en áreas donde la masa forestal sea un regulador de la calidad del aire de cuencas urbanas, regulador del régimen hídrico y de absorción a mantos subterráneos, y sitios turísticos para grandes núcleos de población o sitio de valor escénico o estético.	El proyecto propuesto no está relacionado con el aprovechamiento comercial de recursos forestales.
7. Se prohíbe el aprovechamiento forestal comercial en Parques Nacionales donde el bosque es un regulador de la calidad del aire de cuencas urbanas, regulador del régimen hídrico y de absorción a mantos subterráneos.	
8. En el aprovechamiento de cactáceas y otras suculentas se cumplirá con las disposiciones legales establecidas en la materia para su regulación y protección y establecer medidas para bancos de germoplasma.	Se realizarán los trámites necesarios ante la autoridad competente para obtener las autorizaciones correspondientes.
9. Se prohibirán los aprovechamientos forestales en terrenos donde no se hayan realizado levantamientos previos de composición florística y faunística.	El proyecto propuesto no está relacionado con el aprovechamiento comercial de recursos forestales.
10. Se aplicarán las disposiciones legales establecidas en la materia para combatir la sobreexplotación de especies como el pino, la huata, la manzanita, la joroba, la yuca y las cactáceas, entre otras especies de la entidad, promoviendo el desarrollo de viveros o zonas de reproducción de dichas especies.	
11. El desarrollo de aprovechamientos forestales maderables y no maderables se sujetará a medidas técnicas encaminadas al establecimiento de cultivos, bancos de germoplasma y programas de reforestación que aseguren la permanencia del recurso con el apoyo técnico por parte de las instituciones competentes.	El proyecto propuesto no está relacionado con el aprovechamiento comercial de recursos forestales.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
Subsector Forestal	
12. Se prohíbe la extracción de arbolado vivo en bosques de pino.	El proyecto propuesto no está relacionado con el aprovechamiento comercial de recursos forestales, ni de fauna silvestre.
13. Se deberán respetar aquellos individuos o cúmulos de leña que sean sitios de anidación o refugio de fauna silvestre.	
14. Se prohíbe la quema de residuos forestales.	No se generarán residuos vegetales.
15. Los residuos forestales que no sean aprovechados deberán ser reincorporados al suelo.	
16. La autoridad competente establecerá las medidas necesarias para el saneamiento y mejoramiento del bosque, la distribución de especies y el desarrollo del ecosistema.	El promovente es una persona moral de la iniciativa privada, por tanta el presente criterio no le aplica.
17. Las actividades de colecta de semillas silvestres deberán contar con la autorización que emita para tal efecto la autoridad competente.	Dentro de las actividades del proyecto no se contempla la recolección de semillas.
18. Las actividades de colecta de semillas para fines comerciales deberán contar con la autorización que para tal efecto emita la autoridad correspondiente.	No se realizarán actividades de recolecta de semillas.
19. En la formación de bancos de germoplasma y jardines botánicos, se deberá evitar la propagación e introducción de especies exóticas que puedan desplazar las especies nativas.	El proyecto no contempla la formación de bancos de germoplasma y ni jardines botánicos.
20. Las actividades de colecta de semillas silvestres en Áreas Naturales Protegidas estarán sujetas a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y en los correspondientes Planes de Conservación y Manejo.	No se realizarán actividades de recolecta de semillas, y el sitio del proyecto no queda inmerso en un área natural protegida.
21. Las autoridades encargadas de la protección y vigilancia de los recursos forestales, en la formación de sus comités de vigilancia, integrarán a las organizaciones civiles interesadas.	Participaremos con la autoridad en sus esfuerzos por proteger los recursos forestales naturales de la zona.

CONSULTA AL PÚBLICO

Lineamiento	Vinculación
SECTOR TERCIARIO-Subsector	**Turismo**
1. Todo proyecto turístico deberá tener congruencia de la vocación natural y socioeconómica de la región y las actividades en desarrollo, y deberá promover el cumplimiento a la norma	Se adjunta copia simple de las factibilidades de uso de suelo (Anexo VI), expedida por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito.
2. En la planificación de la infraestructura turística, se deberá prever la instalación de servicios de drenaje, de tratamiento de aguas negras y de manejo integral de residuos sólidos.	Las aguas residuales generadas durante la etapa operativa del proyecto se conducirán hasta la planta de tratamiento operada por el fraccionamiento Plaza del Mar.
Desarrollo Urbano	
1. El desarrollo de áreas urbanas se realizará de acuerdo a las vocaciones y aptitudes establecidas en los instrumentos en materia territorial y ambiental y demás instrumentos de planeación aplicables.	Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/139 US/139/2024 de fecha 19 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-001-001, y con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/140 US/140/2024 de fecha 22 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-002-000. Ambas expedidas por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito.
8. Para la realización de obras que afecten corredores biológicos se requerirá de evaluaciones de impacto ambiental y adopción de alternativas de solución y compensación.	En el sitio del proyecto no se identificó corredor biológico alguno.
14. En las acciones de impulso de desarrollo para zonas urbanas, suburbanas, rurales se deberá implementar programas integrales de gestión y manejo de los residuos.	Se colocarán recipientes cerca de la zona de generación de los residuos, y se separará por tipo de residuo a fin de valorizarlos conforme corresponda y minimizar el volumen de residuos dispuestos en el relleno sanitario. Al menos se separan los siguientes: orgánicos, papel y cartón, aluminio, PET, mangueras de plástico, vidrio y madera. Estos residuos serán transportados por una empresa acreditada.
16. Los desarrolladores de obras y actividades deberán compensar los cambios generados, mediante la adopción de servidumbres ambientales y medidas compensatorias a la normatividad vigente.	Se acatará lo indicado por la autoridad correspondiente en lo concerniente a este criterio.

CONSULTA AL PUBLICO

Lineamiento	Vinculación
Compensación	
Para efecto de equilibrar las acciones de desarrollo urbano, desarrollo productivo, comercial y de servicios con las actividades de protección, restauración y conservación de áreas de importancia ecológica se aplicara el sistema de “compensaciones ambientales” o de “mitigación compensatoria” a fin de proveer una base económica para el desarrollo de acciones de conservación, elaboración de estudios de investigación y monitoreo, que faciliten el conocimiento y preservación de los recursos naturales.	De la superficie total del sitio del proyecto el 100% corresponde a la superficie que se solicita en cambio de uso de suelo. Se acatará lo indicado por la autoridad correspondiente en lo concerniente a este criterio.
2.Controlar el cambio de uso del suelo en los Subsectores con políticas de preservación ecológica y conservación, de mercado y acciones de compensación como la compra de servidumbres ambientales, el pago de compensaciones directas para reforestación, y otros instrumentos.	Se acatará lo indicado por la autoridad correspondiente en lo concerniente a este criterio.

CONSULTA AL PÚBLICO

III.2.3 COCOTREN

Por su parte el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana Rosarito Ensenada (COCOTREN) publicado en el Periódico Oficial del estado de Baja California con fecha del 26 de diciembre del año 2014; ubica al sitio del proyecto dentro de los límites de las UGA 2.1.3.4.b cuya política ambiental es el Aprovechamiento sustentable (fig. 15). El diseño del proyecto considero las políticas ambientales asignadas para su diseño.

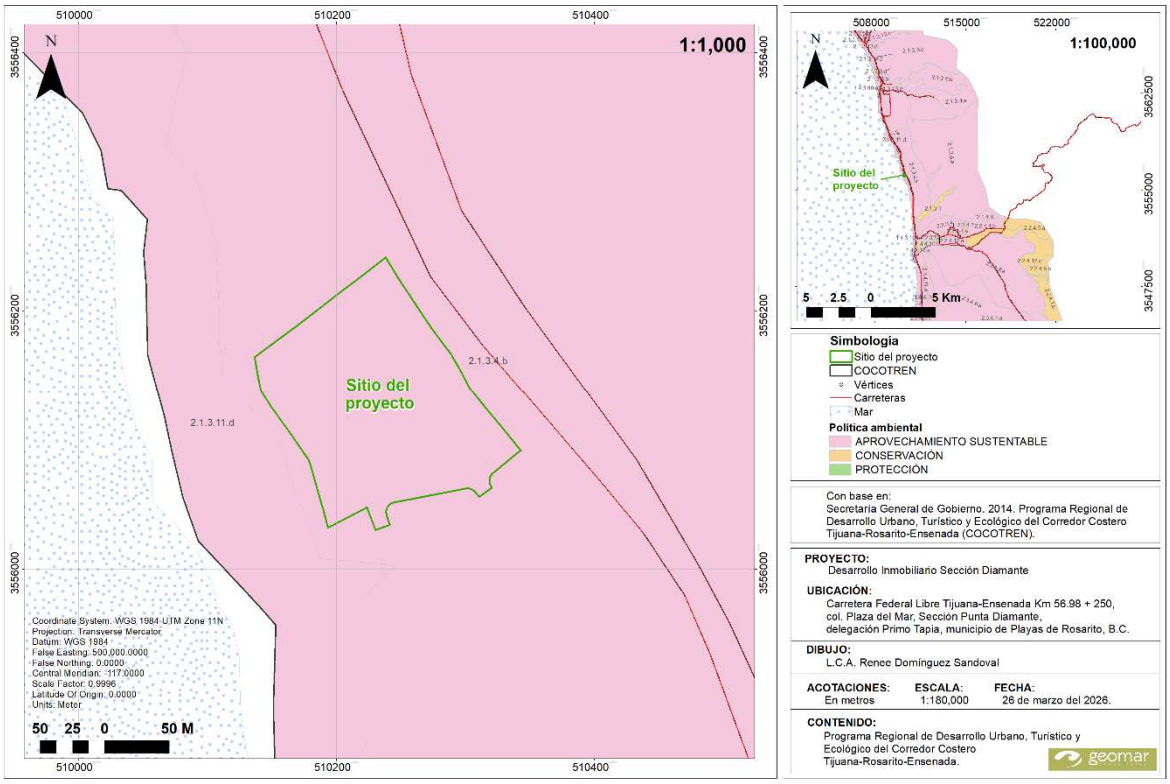


Figura 15. Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites del COCOTREN.

El COCOTREN señala que las políticas de ordenamiento territorial fueron establecidas en congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano (P. O. 5 de abril de 2010) y el Programa de Ordenamiento Ecológico del 2014; y que los lineamientos ambientales son los establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, por tanto, habiendo realizado la vinculación del proyecto con el POEBC 2014 se realizó la vinculación del proyecto con el COCOTREN.

III.2.4. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 09 de septiembre de 2018, al predio donde se ubica la nave industrial le aplican los criterios de regulación ecológica correspondientes a la UGA T01 NBC denominada Terrestre 1, Norte de Baja California (Fig. 16).

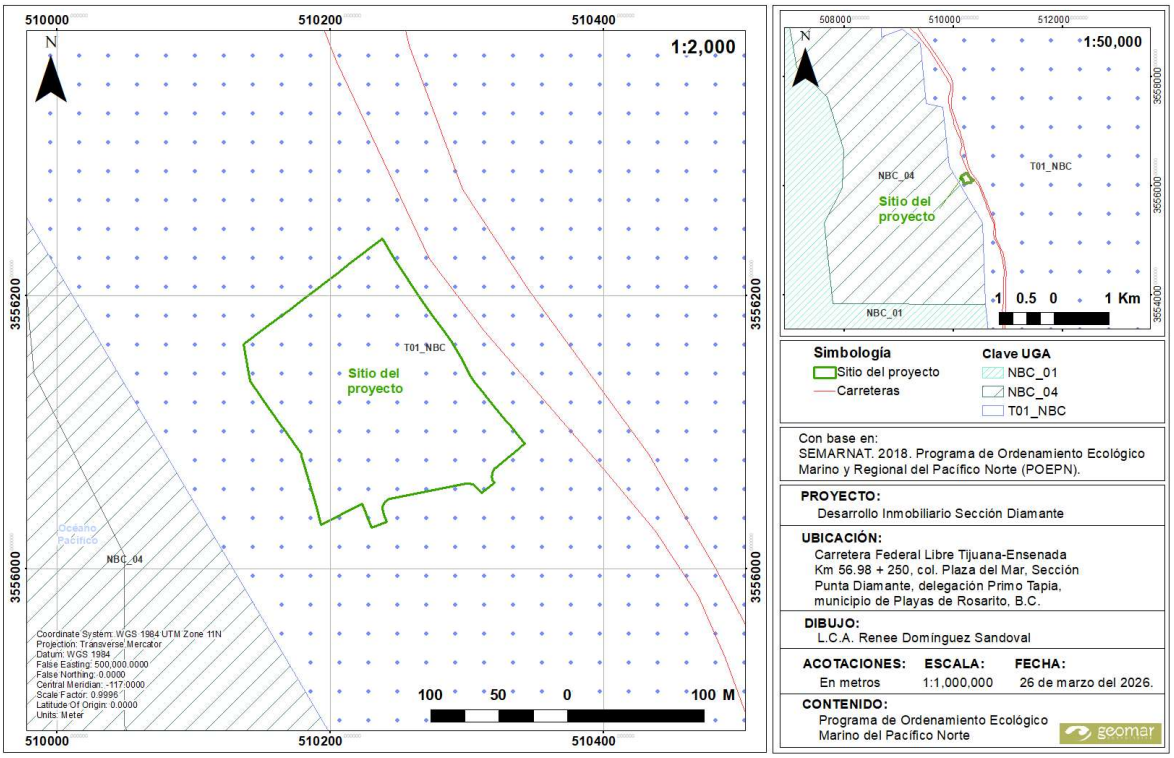


Figura 16. Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte.

La congruencia de las acciones del proyecto con los criterios ecológicos para la UGA T01 NBC se presenta a continuación:

Criterio ecológico	Vinculación
CA02, Las obras y/o actividades portuarias y de protección de la costa (muelles de todo tipo, escolleras, espigones o diques) deberán demostrar que no modifican los patrones naturales de corrientes, así como el transporte y balance de sedimentos del cuerpo de agua costero.	El proyecto propuesto no está relacionado con la realización de obras y/o actividades portuarias ni de protección de la costa, tampoco implica en ningún momento la modifican de los patrones naturales de corrientes, ni del transporte y balance de sedimentos del cuerpo de agua costero. Por tanto, el presente criterio no le aplica.
CA04, La extracción de agregados pétreos no deberá reducir la recarga ni la calidad del agua de acuíferos.	El proyecto propuesto no está relacionado con la extracción de agregados pétreos. Por tanto, el presente criterio no le aplica.

CONSULTA

Criterio ecológico	Vinculación
CA05, La construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) sólo se permite en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. En caso de que su construcción sea autorizada...	El proyecto propuesto no está relacionado con la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas). Por tanto, el presente criterio no le aplica.
CA08, La instalación y operación de plantas desalinizadoras deberá prevenir la generación de desequilibrios ecológicos sobre acuíferos y ecosistemas costeros y marinos, especialmente, cuando: ...	El proyecto propuesto no está relacionado con la instalación y operación de plantas desalinizadoras. Por tanto, los presentes criterios no le aplican.
CA09, Los proyectos de instalación de plantas desalinizadoras deberán realizar los siguientes estudios, con base en los cuales se analicen las alternativas para la ubicación e infraestructura más adecuada y se establezcan las medidas de mitigación para evitar o reducir los efectos adversos sobre los ecosistemas costeros y marinos:	
CA10, Las plantas desalinizadoras deberán instalarse fuera de zonas de riesgo. No se recomienda realizar el vertimiento de sus residuos en:	
CA11 En la etapa de operación de las plantas desalinizadoras se deberá llevar a cabo el monitoreo tanto de la calidad de la descarga, como de sus efectos en ambientes costeros y marinos. El programa deberá incluir la medición de:	El proyecto propuesto no está relacionado con la operación de plantas desalinizadoras. Por tanto, los presentes criterios no le aplican.
CA13 La extracción de minerales metálicos no deberá reducir la disponibilidad ni la calidad del agua, en los ecosistemas terrestres, costera y marina.	El proyecto propuesto no está relacionado con la extracción de minerales metálicos. Por tanto, el presente criterio no le aplica.
CB01, La construcción de infraestructura temporal o permanente no deberá afectar la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras asociados a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), en particular se deberá evitar en:(1) dunas incipientes o embrionarias, (2) dunas en deltas de ríos, estuarios, islas de barrera y cabos; y (3) dunas con alto valor ecológico.	El sitio del proyecto no está dentro de ningún tipo de sistema dunar. Por tanto, el presente criterio no le aplican.

CONSULTA AL PÚBLICO

Criterio ecológico	Vinculación
CB02, En la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y en el territorio colindante, donde existan dunas primarias y secundarias de material no consolidado, sólo deberá construirse infraestructura piloteada y de material degradable (p. e. casas tipo palafito o andadores). Toda infraestructura de este tipo se deberá ubicar detrás de la cara posterior del primer cordón, evitando la invasión de la corona o cresta...	El sitio del proyecto no está dentro ni cercano a ningún tipo de sistema dunar. Por tanto, el presente criterio no le aplican.
CB03, Las obras y actividades en el sistema playa-dunas costeras no deberán alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
CB04, Las tuberías de obras de toma y descarga que atraviesen un sistema de dunas costeras deberán enterrarse y ubicar la toma o descarga hasta la profundidad de cierre (2) en la parte marina. Las zonas adyacentes a las tuberías enterradas deberán restaurarse con vegetación nativa para estabilizar las dunas.	
CB05, Las obras y/o actividades deberán mantener el transporte de sedimento en el sistema playa-dunas costeras, así como la cobertura de vegetación nativa que forme dunas, que las colonice y que mantenga la dinámica natural de todo el sistema.	El proyecto propuesto en ninguna de sus etapas afectará el transporte de sedimento en la zona costera ni de la playa.
CB06, La extracción de arena del sistema playa-dunas costeras sólo se deberá permitir en aquellos casos donde el balance sedimentario neto anual sea positivo y fuera de playas con valor ecológico o recreativo.	El proyecto propuesto en ninguna de sus etapas implica el aprovechamiento de arena de dunas. Por tanto, el presente criterio no le aplica.
CB07, El tránsito vehicular y peatonal no deberá modificar la dinámica del sistema playa-dunas costeras de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), considerándose también los posibles efectos a distancia.	En ningún momento se transita por ningún sistema dunar. Por tanto, el presente criterio no le aplica.
CB08, La disposición de materiales de desecho de dragados no deberá afectar, física o químicamente, la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).	La actividad propuesta no implica en ninguna de sus etapas la disposición de materiales de desecho de dragados. Por tanto, el presente criterio no le aplica.

CONSULTA AL PÚBLICO

Criterio ecológico	Vinculación
CB13, Los proyectos de obras y/o actividades a realizarse en humedales, deberán prever los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre las funciones y los servicios vitales que estos ecosistemas proporcionan... En particular, las obras y/o actividades en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y en sitios Ramsar, no deberán afectar:(1) la calidad de hábitat para las especies de flora y fauna silvestre, especialmente las aves; (2) la continuidad de la vegetación nativa; (3) el hábitat interior de los parches de vegetación natural (4); y (4) los procesos ecosistémicos que sustentan la biodiversidad.	El predio donde se pretende llevar a cabo la actividad no se encuentra en un humedal ni colindante a uno. Tampoco está dentro ni cercano a un sitio RAMSAR pero sí cercano a una AICA. Cabe mencionar que la zona donde se ubica el predio del proyecto ya se encuentra impactada por actividades antropogénicas de ahí que la cubierta vegetal natural de la zona ya esté parcialmente alterada.
CC04, Las obras y/o actividades que requieran el abastecimiento de agua subterránea deberán demostrar que no afectan la disponibilidad y calidad de los acuíferos que mantienen la integridad funcional de los ecosistemas costeros y marinos.	El agua blanca para el uso de sanitarios y mantenimiento de las instalaciones se comprará a la CESPT ningún momento se llevará a cabo el aprovechamiento del acuífero directamente.
CC05, En el diseño, renovación y ampliación de las instalaciones portuarias se deberán considerar criterios para la adaptación ante los efectos del cambio climático.	El proyecto propuesto no está relacionado con el diseño, renovación y ampliación de las instalaciones portuarias, por tanto, el presente criterio no le aplica.
CS02 Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	El proyecto propuesto cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, en ningún momento se desecharán en un tiradero no acreditado.
CS05, Las obras y/o actividades deberán demostrar que no afectan la integridad funcional del matorral costero, en especial del matorral rosetófilo costero y/o del matorral sarco-crasicaule.	Cabe mencionar que la zona donde se ubica el predio del proyecto ya se encuentra impactado y la vegetación presente es secundaria. Por tanto, el presente criterio no nos aplica.
CS06, Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.	Se implementarán medidas para el control, manejo y disposición de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto; entre ellas la disposición de contenedores para los residuos sólidos (según su tipo) y la creación de almacenes temporales de residuos según su tipo.
CS07 Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	El proyecto propuesto no está relacionado con actividades portuarias, por tanto, el presente criterio no le aplica.

CONSULTA AL PÚBLICO

III.3. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas
III.3.1. Áreas Naturales Protegidas

Este inciso no aplica dado que el sitio del proyecto no queda comprendido dentro de Área Natural Protegida (ANP) alguna. El área natural protegida Parque Constitución 1857 se encuentra a más de 91 km en dirección Noreste de distancia del sitio del proyecto. Y dos ANP Islas del Pacífico de la Península de Baja California se encuentran, uno a 40 km al noroeste del sitio del proyecto y el otro a 35 km mar a dentro al suroeste del sitio del proyecto.

El proyecto no tiene ninguna influencia directa sobre ninguna área natural protegida alguna, ya sea de competencia federal, estatal o municipal.

III.3.2. Regiones Terrestres Prioritarias de México

El sitio del proyecto queda dentro de los límites de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) No. 10 llamada Santa maría-El Descanso, esto de acuerdo con el mapa de regiones terrestres prioritarias de la CONABIO. El proyecto contempla la implementación de diversas medidas de prevención y mitigación de impactos por lo que se prevé que la ejecución del proyecto no supondrá en ningún momento una afectación significativa sobre la región terrestre prioritaria antes citada.

III.3.3. Regiones Marinas Prioritarias de México

El sitio del proyecto se ubica dentro de los límites de la parte terrestre de la Región Marina Prioritaria (RMP) No. 1 denominada Ensenadense, esto de acuerdo con el mapa de regiones marinas prioritarias de la CONABIO. No se prevé que la ejecución del proyecto suponga en ningún momento una afectación a región marina prioritaria. No se prevé que la ejecución del proyecto suponga en momento alguno una afectación a esta RMP.

III.3.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

De acuerdo con el mapa de AICAS de la CONABIO, el sitio del proyecto no se ubica cerca de ninguna AICA siendo la más cercana la No. 103, denominada Bahía de Todos Santos que se ubica a 33 km al sur del sitio del proyecto. No se prevé que la ejecución del proyecto tenga impactos ambientales significativos sobre el corredor biológico de aves; esto debido a ya existe un desarrollo de actividades antropogénicas diversas en esta zona.

III.3.5. Humedales de RAMSAR

El sitio del proyecto queda a aproximadamente a 52 km al Norte del sitio RAMSAR denominado Estero de Punta Banda, de acuerdo con la ficha descriptiva del sitio. No se prevé que la ejecución del proyecto tenga impactos ambientales sobre este sitio.

CONSULTA AL PÚBLICO

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Esta norma aplica para el manejo de los residuos peligrosos del mantenimiento de unidades vehiculares y maquinaria, así como para determinar las características del almacén temporal donde se resguardarán los mismos hasta su recolección por un prestador de servicios autorizado.
Todas las aguas residuales tratadas cumplirán con los límites máximos permisibles de la

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos.

También se cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

III.5. Planes o programas de desarrollo urbano

Con fecha del 26 de noviembre del 2010 se publicó en el Periódico Oficial del estado de Baja California el acuerdo del ejecutivo del estado mediante el cual se aprueba Programa de desarrollo urbano del centro de población de Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, Baja California, donde de conformidad con este programa el sitio del proyecto cae dentro de los límites del Sector 1 que corresponde al área ubicada entre la ZOFEMAT y la autopista 1D y se extiende desde Calafia hasta La Fonda (Fig. 17). Este sector se caracteriza por ser una extensión muy definida en cuanto a su vocación turística de hospedaje, residencial, servicios de curiosidades y alimento. La mayoría de las instalaciones están vinculadas con la playa de manera activa o pasiva. Contiene áreas de reserva intraurbanas en donde ya existen pretensiones de acciones de urbanización. En el sector 1 la política ambiental que le aplica es la de protección y las políticas urbanas que le aplican son las de conservación y mejoramiento, siendo el uso de suelo asignado preservación. La UGA que le corresponde es la denominada Alisitos.

La política urbana de mejoramiento; aplica a los asentamientos humanos recientes o en proceso de poblamiento, que requieren superar deficiencias o carencias de tipo urbano. Los sectores urbanos del centro de población contienen distritos urbanos habitacionales, turísticas y comerciales que adolecen de varias carencias de servicios públicos, debiendo ser tomadas en cuenta dentro del desarrollo de los predios de la reserva. Al respecto conviene resaltar que el promovente contempla la introducción de servicios de abastecimiento de agua potable, la distribución de energía eléctrica y la conducción de las aguas residuales a una planta de tratamiento operada por el fraccionamiento Plaza del Mar.

Por su parte la política de conservación; aplica a la zona de protección y conservación ecológica, así como a las de edificio, monumentos, plazas públicas, parques y a todo aquello que constituye el acervo histórico, cultural y social del centro de población. El sitio del proyecto no cae bajo ninguno de estos supuestos.

CONSULTA PÚBLICO

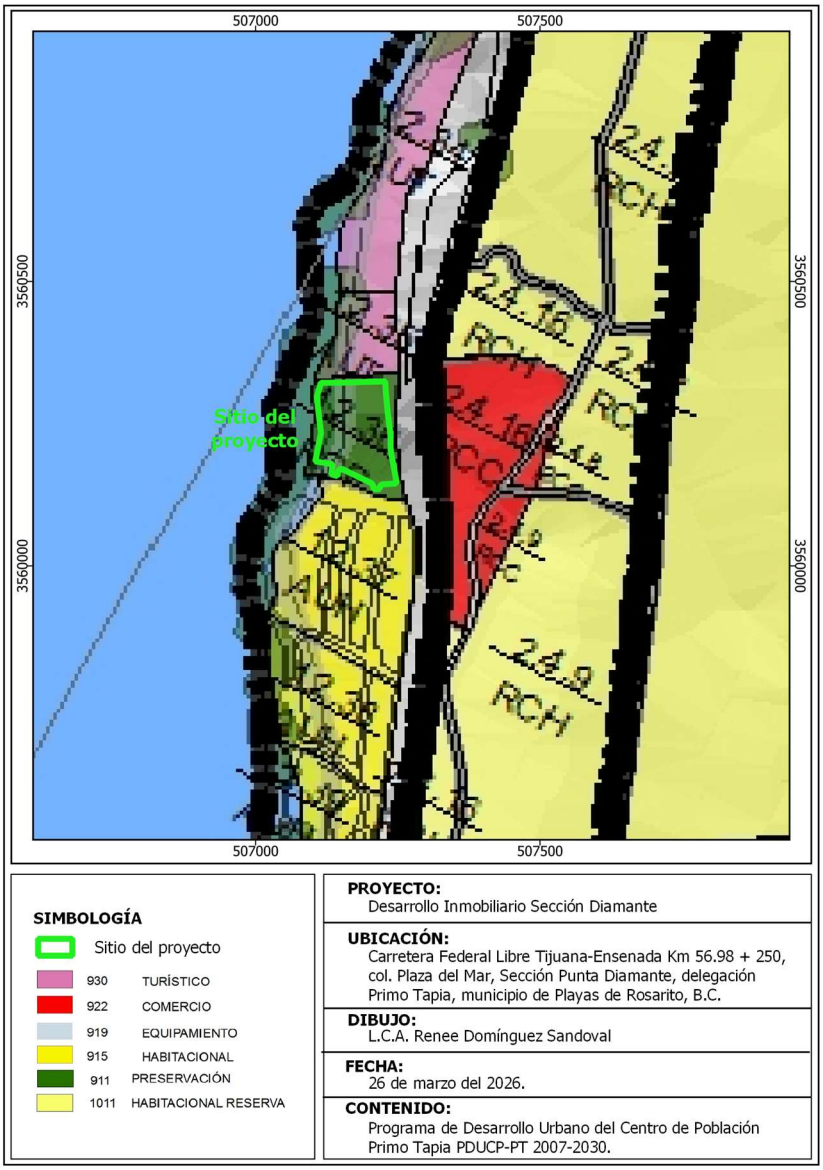


Figura 17. Ubicación del sitio del proyecto dentro de los límites del PDUCP-PT 2010.

Con respecto a que el sitio del proyecto se le asigna un uso de suelo de preservación, se tiene que el proyecto "Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante" forma parte del fraccionamiento Plaza del Mar, cuya autorización para fraccionamiento se encuentra regulada por el acuerdo publicado en el periódico oficial del estado de Baja California el 10 de septiembre de 1986 (Anexo I). En dicho acuerdo se autoriza el desarrollo de un conjunto habitacional de 338 lotes, los cuales incluyen tanto viviendas como áreas comerciales y de servicios. Aunado a lo anterior la tabla de compatibilidades del Programa de desarrollo urbano del centro de población de Primo Tapia establece que las actividades de vivienda unifamiliar, bifamiliar, plurifamiliar vertical, plurifamiliar horizontal, conjunto habitacional, conjunto habitacional vecinal, conjunto habitacional barrio y barrio no están prohibidas en las áreas de preservación, sin embargo, sí están condicionados.

Se cumplirá con las condicionantes establecidas en las factibilidades de uso de suelo con numero de oficio EXP/139 US/139/2024 y oficio EXP/140 US/140/2024 expedidas por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito.

III.5.1 Factibilidad de uso de suelo

Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/139 US/139/2024 de fecha 19 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-001-001, expedida por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito.

Se cuenta con la Factibilidad de Uso de Suelo con numero de oficio EXP/140 US/140/2024 de fecha 22 de abril del 2024 para el predio con clave catastral KP-002-000, expedida por el departamento de uso de suelo, de la dirección de administración urbana del ayuntamiento de Playas de Rosarito.

III.6. Otros instrumentos

III.6.1. Ley de Protección al Ambiente para el estado de Baja California

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 98.	Para la preservación, protección y aprovechamiento sustentable del suelo, se considerarán los criterios establecidos en la Ley General, así como los siguientes: I. La acumulación o depósito de residuos constituye una fuente de contaminación que altera los procesos biológicos, físicos y químicos de los suelos; y	Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen serán contenidos en tanques metálicos en una zona determinada para tal fin. Estos residuos serán dispuestos con periodicidad por el promovente en el relleno sanitario o basurero acreditado que indique la autoridad competente, se guardarán los comprobantes de disposición.
Continua Art. 98.	II. Deben evitarse prácticas que provoquen riesgos o problemas de salud, causen alteraciones en el suelo y perjudiquen su aprovechamiento, uso y explotación. Asimismo, deberá evitarse la realización de obras y actividades en zonas con pendientes pronunciadas o que presenten fenómenos de erosión o degradación del suelo, que las pongan en riesgo y afecten a la población y los recursos naturales.	En caso de generarse residuos peligrosos estos serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente, lo que incluye su disposición a través de una empresa acreditada. Los residuos vegetales serán dispuestos donde indique la autoridad competente.
Art. 110.	Para la prevención, protección y mejoramiento de la calidad de la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria; y II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes fijas o móviles, deberán ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico.	Las emisiones de gases de combustión se minimizarán manteniendo en buen estado la maquinaria, dando mantenimiento periódico oportuno; de igual forma mediante esta acción se evitará la contaminación de ruido y emisiones a la atmósfera en el área del proyecto y zonas aledañas.

CONSULTA PÚBLICO

Continúa la Ley de Protección al Ambiente para el estado de Baja California.

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 127.	No podrán descargarse aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios, en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población o en cualquier cuerpo o corriente de agua de jurisdicción estatal o municipal, en los casos que generen o puedan generar...	Las aguas residuales que se generen durante la operación serán conducidas hasta la plata de tratamiento de aguas residuales operada por el Fraccionamiento Plaza del Mar.
Art. 137.	Se prohíbe el depósito, infiltración o manejo de residuos que se acumulen o puedan acumularse en los suelos y que generen o puedan generar: I. Contaminación del suelo; II. Alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III. Alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; y IV. Riesgos, inseguridad y problemas de salud.	Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen serán contenidos en tanques metálicos en una zona determinada para tal fin. Estos residuos serán dispuestos con periodicidad por el promovente (durante las etapas de urbanización y construcción) y por los usuarios (durante la etapa operativa atreves de un prestador de servicios acreditado) en el relleno sanitario o basurero acreditado que indique la autoridad competente, se guardarán los comprobantes de disposición. En caso de generarse residuos peligrosos estos serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente. Parte de los residuos vegetales serán empleados en la elaboración de composta y otra parte serán dispuestos donde indique la autoridad competente.
Art. 139.	Cuando por las acciones de generación, recolección, reúso, recuperación, reciclaje, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento incineración, confinamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos, provoquen contaminación del suelo, independientemente de las sanciones penales o administrativas que procedan, los responsables estarán obligados a: …	En caso de que el promovente incurriera en alguna acción que implicase daño ambiental tal como es reconocido por la legislación aplicable, la empresa procederá según determine la autoridad competente.

CONSULTA AL PÚBLICO

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 144.	Durante las diferentes etapas del manejo y disposición final de los residuos no peligrosos, se prohíbe: ...	Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen serán contenidos en tanques metálicos en una zona determinada para tal fin. Estos residuos serán dispuestos con periodicidad por el promovente (durante las etapas de urbanización y construcción) y por los usuarios (durante la etapa operativa atreves de un prestador de servicios acreditado) en el relleno sanitario o basurero acreditado que indique la autoridad competente, se guardarán los comprobantes de disposición. En caso de generarse residuos peligrosos estos serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente. Parte de los residuos vegetales serán empleados en la elaboración de composta y otra parte serán dispuestos donde indique la autoridad competente.
Art. 145.	La generación, manejo, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, recuperación, incineración, confinamiento o disposición final de residuos no peligrosos deberá hacerse conforme las disposiciones de la normatividad aplicable.	

III.6.2. Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Baja California en materia de Prevención y Control de la Contaminación del Agua, el Suelo y la Atmósfera

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 14.	Los responsables de las descargas generadas por actividades comerciales o de servicios, deberán tramitar su inscripción y anualmente revalidarla en el Registro Estatal de Descargas de Aguas Residuales Potencialmente Contaminantes, en el formato que con tal objeto les proporcione la Dirección.	No se contará con establecimientos de comercios y servicios.
Art. 17.	Los establecimientos que se dediquen a la venta de alimentos preparados deberán instalar como mínimo para el tratamiento de sus aguas residuales un sistema para la retención de sólidos y separación de grasas y aceites.	No se contará con establecimientos de preparación de alimentos.
Art. 20.	Los responsables de las descargas generadas por actividades industriales, comerciales o de servicios, de nueva instalación, deberán tramitar su inscripción en el Registro a que se refieren los Art. 9 y 14 de este Reglamento en un período no mayor de tres meses, contados a partir de la fecha de inicio de sus operaciones.	No se contará con actividades comerciales ni industriales.

CONSULTA PÚBLICO

Continúa el RLEEPABC-MPCCASA

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 24.	La dilución de la descarga no es un método permitido para cumplir con las disposiciones establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Técnicas Ecológicas, Parámetros Estatales o Condiciones Particulares de Descarga, su práctica será sancionada por la Dirección, conforme lo establecido en el Art. 230 de la Ley y los relativos de este Reglamento.	Nos damos por enterados, en ningún momento se practicará diluir la descarga.
Art. 25.	Todos los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, deberán contar con un registro o punto de muestreo de las descargas antes de que estas sean vertidas al sistema de alcantarillado.	No se contará con actividades comerciales, ni de servicios, ni industriales.
Art. 26.	Queda prohibido descargar aguas residuales, sustancias químicas o residuos en las bocas de tormenta y líneas de conducción superficial y subterráneas de obras de alcantarillado pluvial, el incumplimiento de la presente disposición, será sancionada en los términos del Art. 230 de la Ley, y relativos de este Reglamento.	En ningún momento se descargarán aguas residuales, sustancias químicas o residuos en las bocas de tormenta, ni líneas de conducción superficial, ni subterráneas de obras de alcantarillado pluvial.
Art. 27.	Solo podrán descargarse en fosas sépticas o letrinas aquellas aguas residuales de uso puramente doméstico.	Se contará con sistemas de drenaje colectores internos que conducirán las descargas al sistema de tratamiento de aguas residuales que opera el Fraccionamiento Plaza del Mar, el cual cuenta con estaciones permanentes de aforo y muestreo de fácil acceso en el punto de descarga que garantice el cumplimiento de la calidad del agua tratada con los límites máximos permisibles de las normas oficiales.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúa el RLEEPABC-MPCCASA

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 65.	Los responsables de actividades industriales, comerciales o de servicios que generen residuos sólidos no peligrosos, deberán contar con una área delimitada para el almacenamiento temporal de los mismos, provista de contenedores con tapa y retirada de las zonas de producción y andenes, para efecto de evitar la emisión de olores y la propagación de fauna nociva.	En el apartado de medidas de mitigación se establece el manejo que se les dará a los residuos.
Art. 70.	Queda prohibida la disposición final en rellenos sanitarios, de residuos y sustancias peligrosas, así como de materiales radioactivos.	En caso de generarse residuos peligrosos, como consecuencia de una emergencia mecánica, estos serán tratados y dispuestos de conformidad con la legislación vigente, lo que incluye su disposición a través de una empresa acreditada.
Art. 83.	Los responsables de las descargas generadas por actividades industriales, comerciales y de servicios, deberán contar con un sistema de drenaje colector exclusivo para las aguas residuales y con una estación permanente de muestreo y aforo de fácil acceso en el punto de la descarga final.	No se generarán aguas residuales por actividades industriales, comerciales ni de servicios.
Art. 87.	Los responsables de las descargas, que requieran obras o instalaciones de tratamiento para cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Técnicas Ecológicas, Parámetros Estatales o Condiciones Particulares de Descarga, deberán en un plazo establecido por la Dirección, presentar un proyecto ejecutivo que contenga lo siguiente:	Se contará con sistemas de drenaje colectores internos que conducirán las descargas de aguas residuales al sistema de tratamiento de aguas residuales que opera el Fraccionamiento Plaza del Mar. Las aguas tratadas cumplirán con los estipulado en la legislación ambiental aplicable.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúa el RLEEPABC-MPCCASA

Criterio aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 107.	Las emisiones de olores, gases, de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por vehículos automotores, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Técnicas Ecológicas, sean estas las publicadas por la Federación o si las hubiere, las emitidas por la Dirección.	Las emisiones de gases de combustión se minimizarán manteniendo en buen estado la maquinaria, dando mantenimiento periódico oportuno; de igual forma mediante esta acción se evitará la contaminación de ruido y emisiones a la atmósfera en el área del proyecto y zonas aledañas. También durante las etapas de preparación del sitio, urbanización y construcción se realizarán riegos a la terracería. La maquinaria operará observando los niveles de ruido establecidos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

III.6.3. Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el estado de Baja California

Criterio Aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 10.	Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial tienen responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluyendo dentro de éste su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.	Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generen serán contenidos en tanques metálicos en una zona determinada para tal fin. Estos residuos serán dispuestos con periodicidad por los usuarios en el relleno sanitario o basurero acreditado que indique la autoridad competente, se guardarán los comprobantes de disposición.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúa Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el estado de Baja California.

Criterio Aplicable	Descripción del criterio	Propuesta de cumplimiento
Art. 15.	Queda prohibido por cualquier motivo: I. Depositar residuos sólidos urbanos o de manejo especial en lugares no autorizados o aprobados por las autoridades competentes. VI. La mezcla de residuos sólidos urbanos o de manejo especial con residuos peligrosos, contraviniendo lo dispuesto en la Ley General, esta Ley y demás ordenamientos que de ellas deriven, dicha mezcla se considerará residuo peligroso; VII. El confinamiento y/o depósito final de residuos en estado líquido y/o con contenidos líquidos u orgánicos que excedan los máximos permitidos por las normas oficiales mexicanas; así como, en sitios no autorizados; VIII. La mezcla de residuos sólidos urbanos con los residuos de manejo especial en las actividades separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final; y	Se llevará a cabo el programa de manejo y disposición continúo de basura, mediante la colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos no peligrosos de tipo urbano y serán enviados a los sitios que indique la autoridad local competente o en su defecto serán transportados hasta la ciudad de ensenada. Para prevenir la inadecuada disposición de residuos sanitarios durante la etapa de preparación del sitio, despalme y urbanización, la empresa contratada para brindar el servicio de sanitarios móviles será la encargada de disponer de los residuos donde la autoridad competente le indique. Se contará con sistemas de drenaje colectores internos que conducirán las descargas de aguas residuales al sistema de tratamiento de aguas residuales que opera el Fraccionamiento Plaza del Mar. Las aguas tratadas cumplirán con los estipulado en la legislación ambiental aplicable.

CONSULTA AL PÚBLICO

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 donde pretende establecerse el proyecto

El proyecto se ubica en el municipio de Playas de Rosarito, Baja California, México. Ubicado al Sur de la ciudad de Playas de Rosarito, al Sur de la localidad de Venustiano Carranza y al Norte de La Misión, aproximadamente a menos de 100 metros de la línea costera del océano Pacífico, carretera federal libre Tijuana-Ensenada km 56.98 + 250, Col. Plaza del Mar, delegación Primo Tapia.

Las coordenadas centrales aproximadas del polígono del proyecto son: 116°53'29.12" Oeste y 32°8'28.90" Norte. La superficie total sujeta a cambio de uso de suelo del proyecto es de 23,726.808 m^2.

El clima característico de la región es de tipo mediterráneo, el cual se caracteriza por ser árido y templado, con influencia oceánica que modera la temperatura. Describe la CONABIO (2000) que este tipo de clima se caracteriza por una temperatura media anual de entre 12°C y 18°C, con régimen de lluvias en invierno. La precipitación media anual es de 200 mm a 350 mm en la zona costa.

El sitio se encuentra sobre el litoral del Pacifico, región con presencia de cantiles en el límite con la costa, seguido de una extensión de llanura aluvial costera de piso rocoso o cementado, esta área no presenta elevaciones o depresiones prominentes ni abruptas, para aumentando su altitud de forma gradual hasta los 100 msnm.

Con base en lo anterior el área de estudio en donde pretende establecerse el proyecto es un ecosistema costero. Según la carta de uso de suelo y vegetación Serie VI de INEGI (2016), el polígono del proyecto presenta vegetación secundaria de matorral costero rosetófilo, que consiste en arbustos de baja estatura, aromáticos, con especies de suculentas que se desarrollan de manera discontinua a lo largo del litoral Pacífico.

El censo de población y vivienda de 2020 de INEGI reportó en el estado de Baja California un total de 3´769,020 habitantes. En el municipio de Playas de Rosarito se reportaron para 2020, 126,890 habitantes. El sitio del proyecto se encuentra en la delegación de Primo Tapia. Es una zona semiurbana con localidades pequeñas (de 1 a 400 habitantes) conectadas entre sí por la carretera federal libre Tijuana-Ensenada que recorre el litoral de Norte a Sur. Las principales actividades económicas de estas localidades están relacionadas con el turismo, pesca, agricultura y comercios.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

Con base en lo señalado en el instructivo para la elaboración del Documento Técnico Unificado (DTU)[1] del trámite para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se consideran los criterios hidrológicos. El sitio del proyecto queda comprendido en la Región Hidrológica 01 (RH01), Baja California Noroeste, en la cuenca hidrológica R. Tijuana – A. De Maneadero (RH01C) (fig. 18), esta abarca una superficie de 7,915 km^2.

El sitio del proyecto se encuentra en la subcuenca Arroyo El Descanso (RH01Cd) (fig. 19), esta tiene una superficie de 653.06 Km^2, que está integrada por un sistema de escurrimientos intermitentes que desembocan en el océano Pacifico y están relacionados directamente con el régimen de precipitación pluvial. Presenta elevaciones máximas de 1280 msnm y mínimas de 0 msnm, con una pendiente media del 25 %.

El sitio del proyecto se localiza en la cuenca hidrográfica 24 “Arroyo Alisitos” (fig. 20), con una superficie de 18.727 km^2.

Con el propósito de otorgar un enfoque sistémico a la descripción del estado actual del área de estudio y analizar la interacción entre los elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que convergen en el espacio geográfico del proyecto, se delimitó el Sistema Ambiental (SA) (fig. 21) considerando los rasgos de las siguientes cuencas hidrográficas: Arroyo Guadalupe (CH23) abarcando una superficie de 2,406.422 km^2; La Misión (localidad) (CH25) de 14.179 km^2; La Misión (CH26) con una superficie de 9.148 km^2; y Arroyo Alisitos (CH24) donde se encuentra el sitio del proyecto, con una superficie de 18.727 km^2.

Además, se define un área de influencia (AI) para el proyecto de un radio de 2 km alrededor del polígono del sitio, considerando que dentro de esta superficie se localizan los componentes ambientales y socioeconómicos susceptibles de recibir impactos directos e indirectos derivados de las distintas etapas del proyecto. Esta delimitación permite incluir los efectos potenciales asociados con la dispersión de partículas y emisiones, generación de ruido, tránsito de maquinaria y vehículos, alteración del paisaje, modificación de escurrimientos superficiales y perturbación de flora y fauna silvestre, así como la interacción con infraestructura y actividades presentes en el entorno.

De acuerdo con la Zonificación Forestal de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (fig. 22), el sitio del proyecto se ubicaría en una zona de producción de tipo IID “Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas”, que permite actividades bajo esquemas sustentables.

CONSULTA AL PÚBLICO

[1] https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/Guías%20SEMARNAT/MIA,%20Informe%20Preventivo%20y%20DTU/Trámite%20unificado%20CUS%20Modalidad%20B/Modalidad%20B%20Particular.pdf

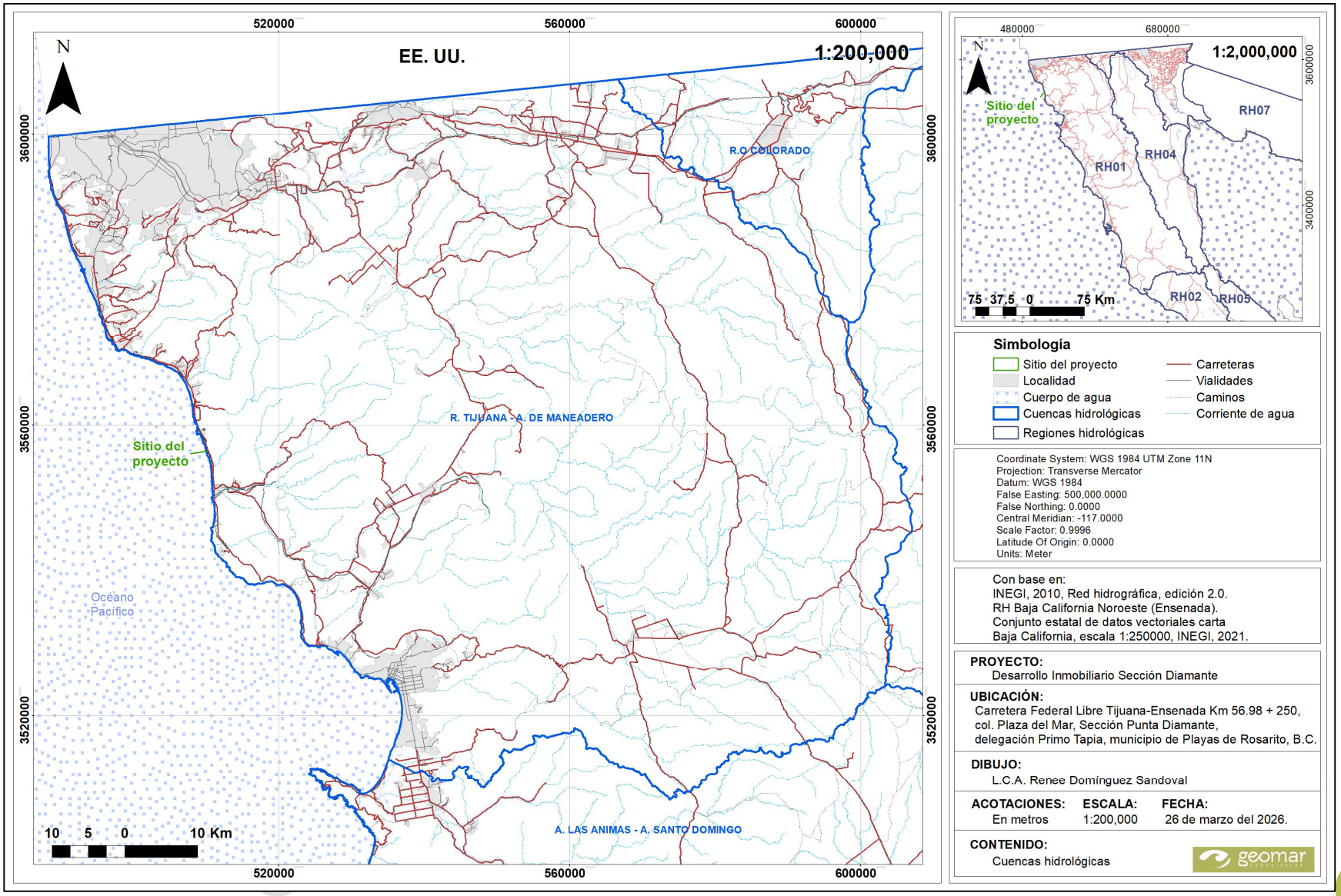


Figura 18. Cuencas hidrológicas de la zona del proyecto.

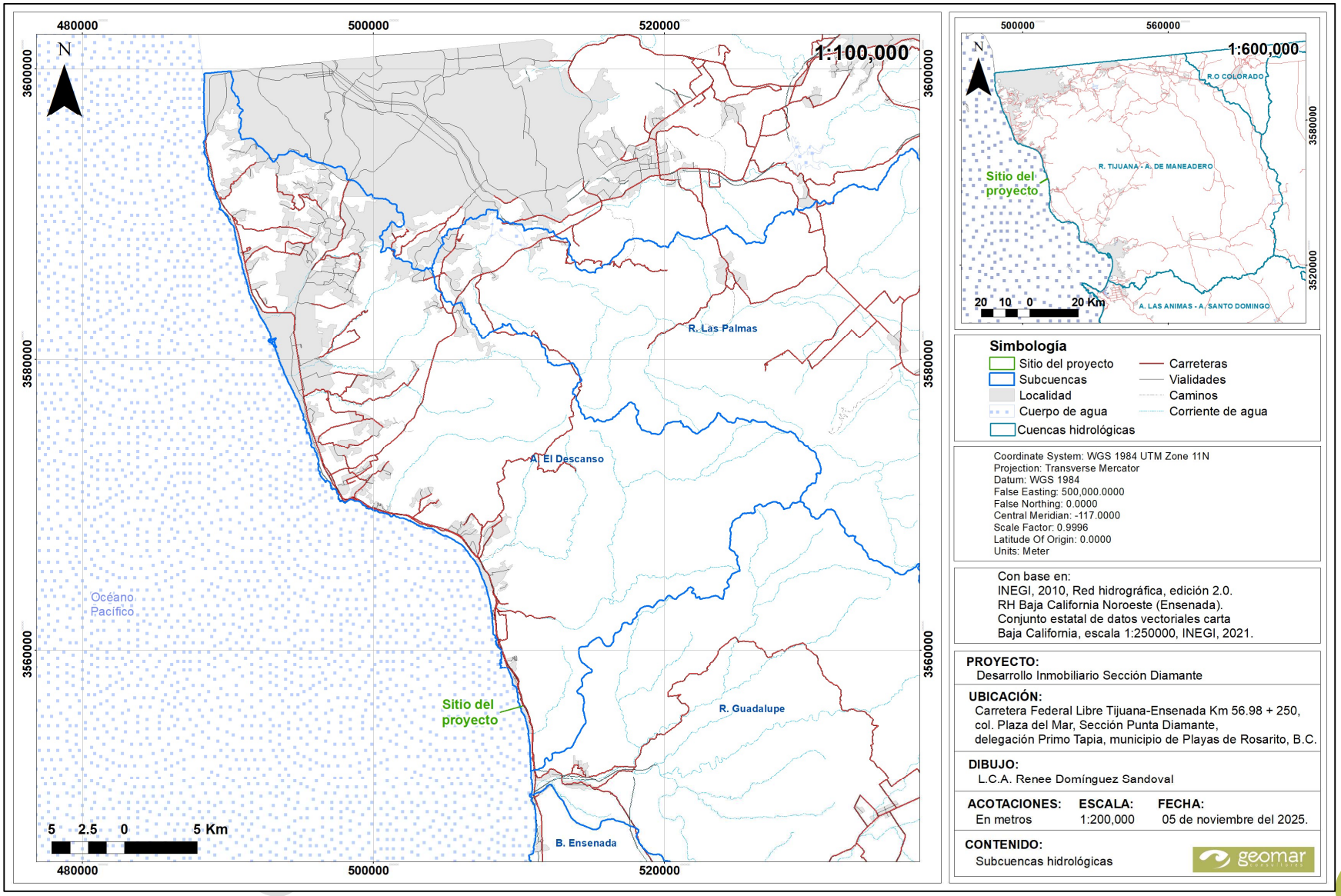


Figura 19. Subcuencas hidrológicas de la zona del proyecto.

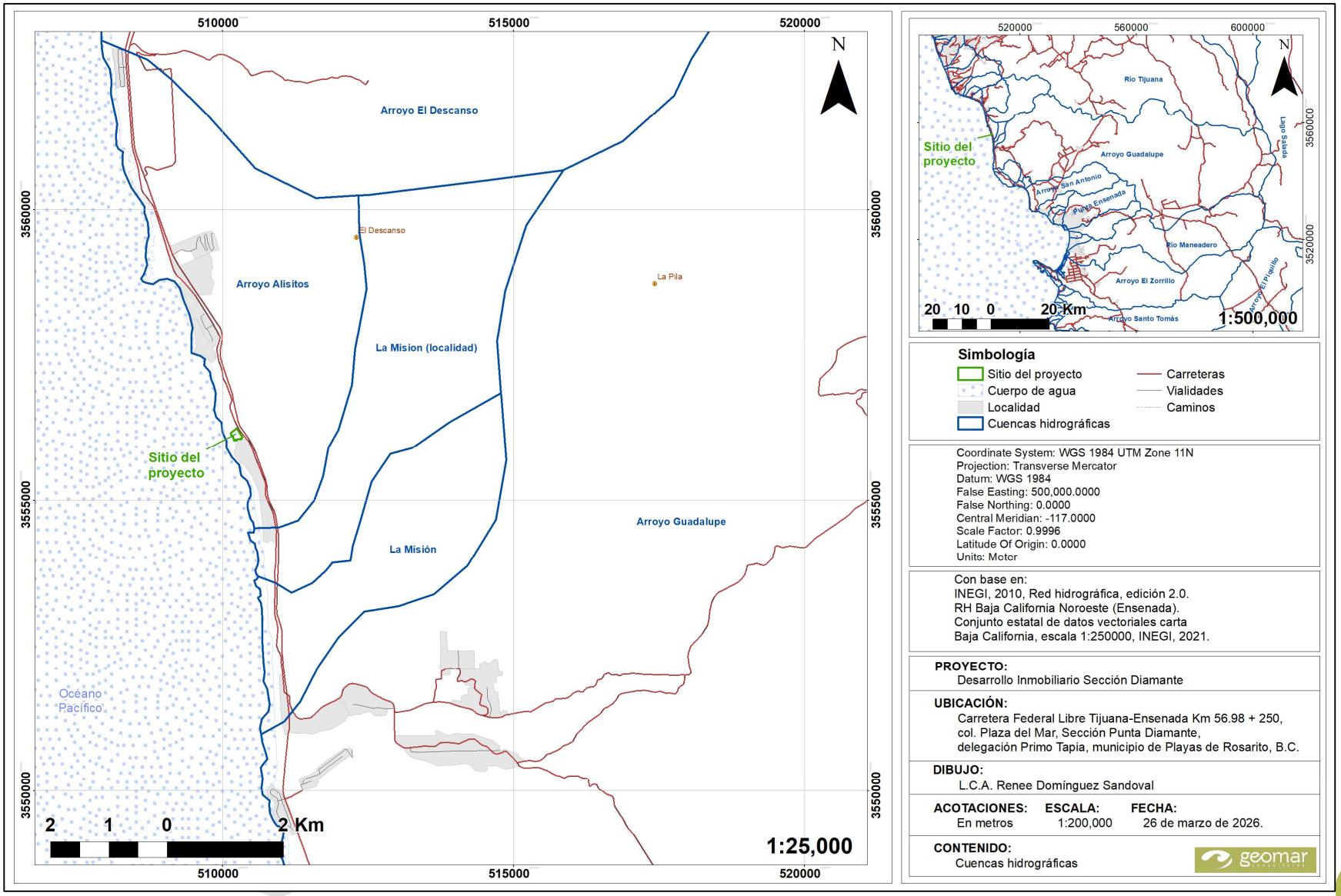
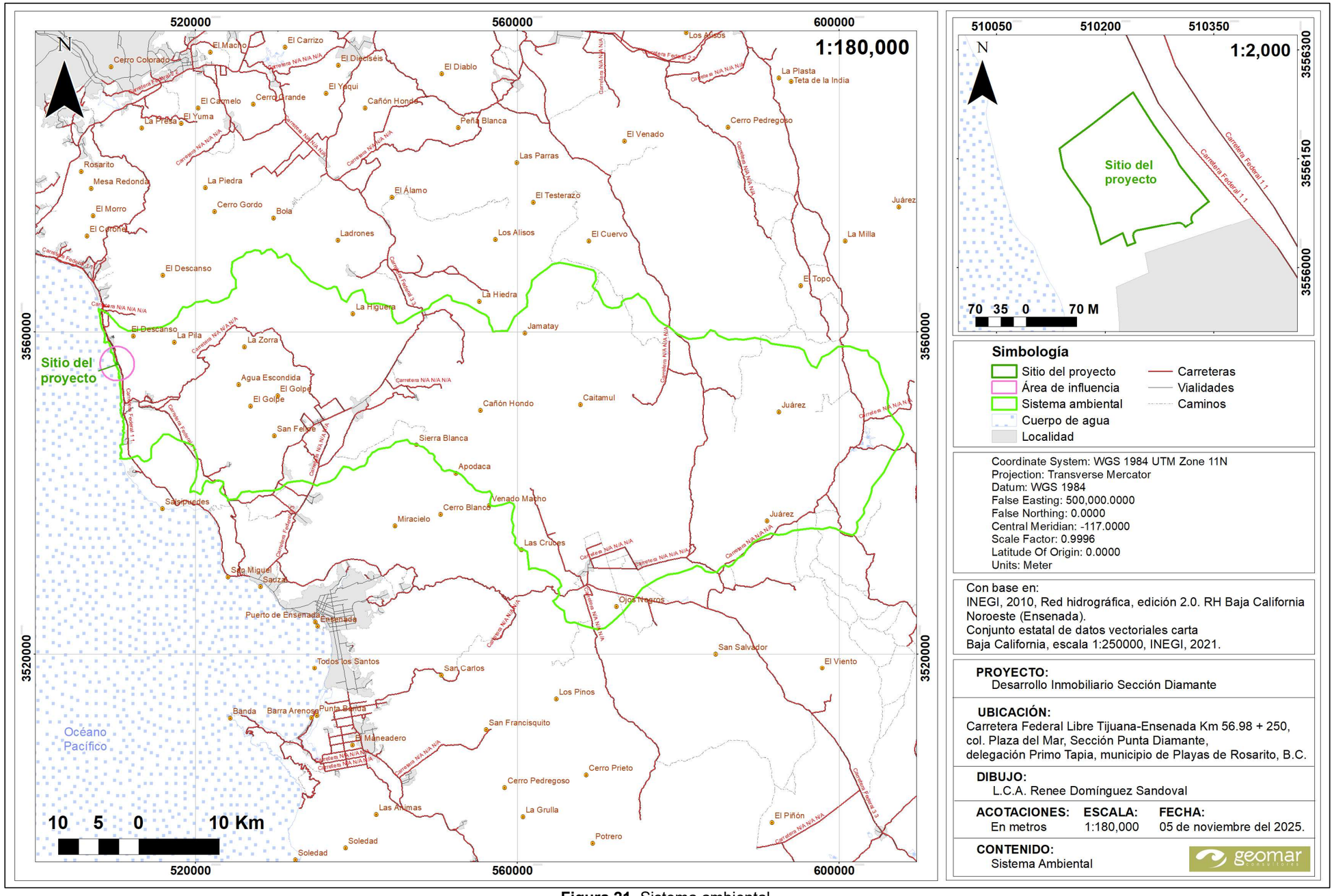


Figura 20. Cuencas hidrográficas de la zona del proyecto.



Simbología

- Sitio del proyecto
- Área de influencia
- Sistema ambiental
- Cuerpo de agua
- Localidad
- Carreteras
- Vialidades
- Caminos

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 11N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -117.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Con base en:
INEGI, 2010, Red hidrográfica, edición 2.0. RH Baja California Noroeste (Ensenada).
Conjunto estatal de datos vectoriales carta Baja California, escala 1:250000, INEGI, 2021.

PROYECTO:
Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante

UBICACIÓN:
Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada Km 56.98 + 250, col. Plaza del Mar, Sección Punta Diamante, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, B.C.

DIBUJO:
L.C.A. Renee Domínguez Sandoval

ACOTACIONES:	**ESCALA:**	**FECHA:**
En metros	1:180,000	05 de noviembre del 2025.

CONTENIDO:
Sistema Ambiental

Figura 21. Sistema ambiental.

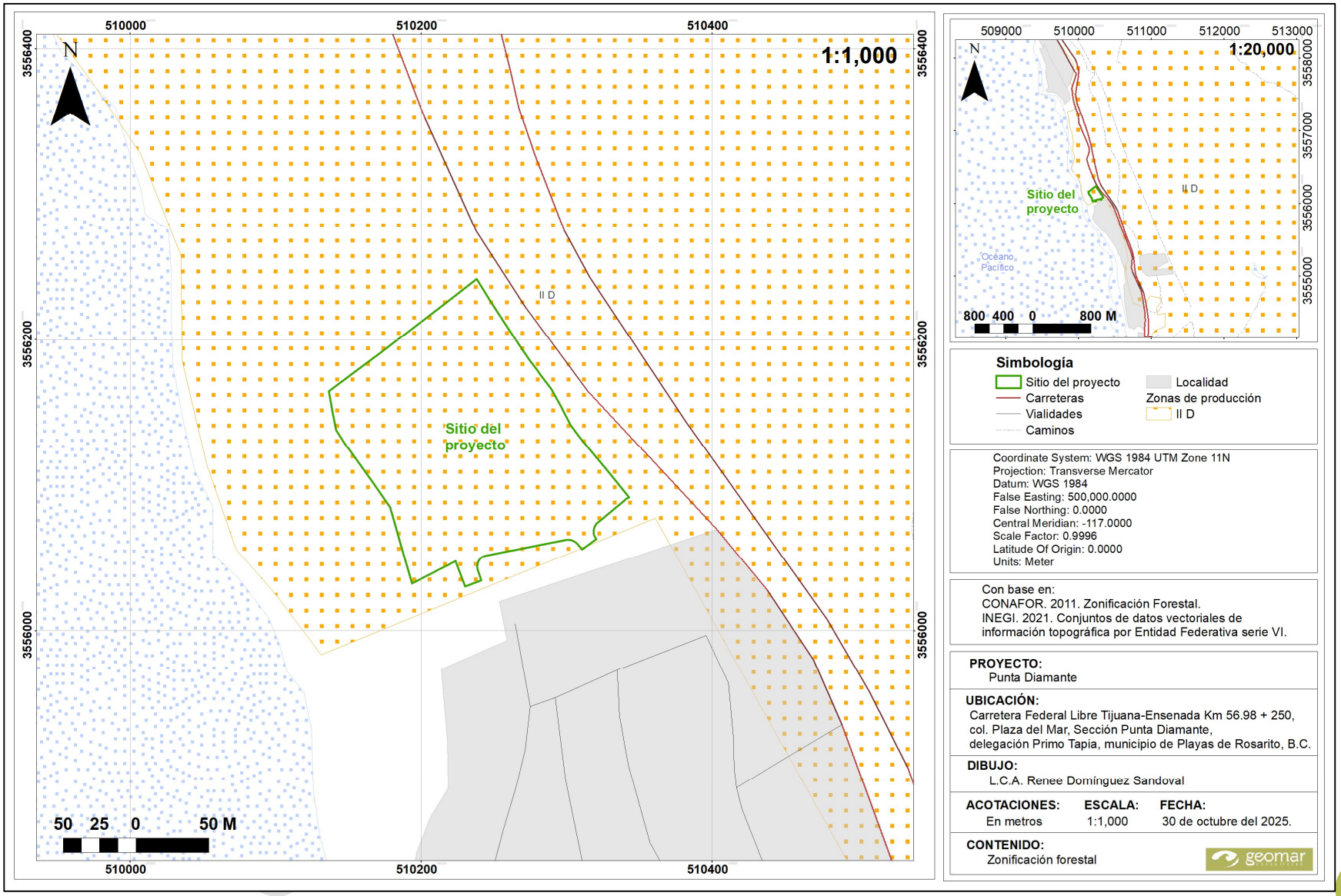


Figura 22. Zonificación forestal de CONAFOR.

En el SA se identifican los siguientes rasgos predominantes, tanto naturales como antropogénicos:

Matorral rosetófilo costero: El matorral rosetófilo costero se ubica de manera discontinua a lo largo del litoral Pacífico y se considera una transición entre la vegetación desértica y el chaparral. Esta comunidad vegetal se caracteriza por ser una vegetación abierta con arbustos de baja estatura (0.3 m-1.5 m), aromáticos, caducifolios a la sequía, de raíces someras y con presencia de especies suculentas. Se encuentra adaptada a perturbaciones naturales periódicas como el fuego y a condiciones de baja disponibilidad de agua, suelos delgados y exposición solar intensa.

Chaparral: El chaparral constituye una de las comunidades vegetales más representativas dentro del SA. Está conformado por comunidades arbustivas adaptadas a perturbaciones naturales recurrentes como el fuego, así como a condiciones de baja disponibilidad de agua. Se desarrolla sobre suelos delgados y zonas con alta exposición solar, formando parte del mosaico ecológico característico de la región costera y serrana del noroeste de Baja California.

Lomeríos y sistemas montañosos: El SA presenta una alta diversidad geomorfológica derivada de la presencia del frente montañoso de la Sierra Juárez. El relieve está conformado principalmente por líneas montañosas y sistemas de lomeríos que incrementan su altitud desde la región costera hacia la sierra. Destacan los lomeríos escarpados con llanuras y bajadas, así como sistemas de sierra baja con pendientes moderadas a fuertes. Estas topoformas generan una gran heterogeneidad del paisaje y favorecen el desarrollo de diversos ecosistemas.

Mesetas y llanuras aluviales: Dentro del SA también se presentan llanuras aluviales y mesetas basálticas. Las llanuras aluviales corresponden a superficies planas ligeramente inclinadas, con pendientes suaves y presencia de escurrimientos intermitentes formados por acumulación de sedimentos fluviales. Por su parte, las mesetas basálticas se distribuyen sobre la franja costera del Pacífico y constituyen terrenos elevados y relativamente planos con sustratos dominados por rocas volcánicas de composición basáltica.

Arroyos y escurrimientos intermitentes: En el territorio comprendido dentro del SA se identifican arroyos y escurrimientos intermitentes que contribuyen a la heterogeneidad del paisaje y al funcionamiento ecológico regional. Asociados a estos cauces se desarrollan manchones de vegetación de galería distribuidos a lo largo de arroyos temporales y permanentes.

Acantilados y cantiles costeros: La franja costera del SA presenta acantilados y cantiles ígneos y sedimentarios sujetos a procesos naturales de erosión marina. Estas formas del relieve constituyen elementos escénicos relevantes del paisaje costero y presentan susceptibilidad a procesos erosivos derivados del oleaje y agentes subaéreos.

Asentamientos humanos: Dentro del SA se identifican 41 localidades pertenecientes a los municipios de Playas de Rosarito y Ensenada, con una población total de 17,485 habitantes. Los asentamientos humanos se distribuyen principalmente en la franja costera y en los valles interiores, asociados al desarrollo urbano, turístico y agrícola de la región. Las actividades económicas predominantes corresponden al sector terciario ligado al turismo, así como actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras.

CONSULTA AL PÚBLICO

Con base en lo anterior, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) y la descripción del escenario cero o estado sin proyecto del área de estudio, se tomaron como base los lineamientos contenidos en la Guía para la elaboración de una manifestación de impacto ambiental publicada por la SEMARNAT, en donde la descripción del Sistema Ambiental (SA) corresponde a un conjunto de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que interactúan en el espacio geográfico del proyecto, y donde se manifiestan los impactos ambientales del proyecto, su límite de distribución terminará donde los componentes sean influenciados por su desarrollo.

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

IV.2.2.1 Medio abiótico

a. Clima y fenómenos meteorológicos

El estado de Baja California presenta un clima generalmente árido templado. Mientras que la región Noroeste de Baja California, donde se localiza el SA, se caracterizada por un clima de tipo mediterráneo, con influencia marítima. Este clima se caracteriza por veranos cálidos y secos, e inviernos frescos y lluviosos.

El SA puede diferenciarse en tres regiones climáticas, definidas principalmente en función al gradiente altitudinal, de la influencia marítima del océano Pacifico y la influencia orográfica de la Sierra Juárez. Dichas regiones se distribuyen de Este a Oeste, desde la zona montañosa de la Sierra Juárez, atravesando los valles interiores, hasta la franja costera del Pacífico.

I. Region montañosa de la Sierra Juárez. Abarca la porción Este del SA, la cual incluye áreas del Parque Nacional Constitución de 1857 y zonas adyacentes. Esta región se localiza a altitudes generalmente superiores a los 800 msnm, alcanzando elevaciones de 1,600 msnm, y presenta un relieve accidentado con pendientes pronunciadas y una fuerte influencia orográfica.

El clima predominante es de tipo mediterráneo de montaña, templado-húmedo con lluvias en invierno, de acuerdo con la clasificación climática del sistema Köppen, a esta región le corresponde el clima Csb(c)1. Se caracteriza por temperaturas más bajas, precipitaciones relativamente mayores y la ocurrencia ocasional de heladas y nevadas durante el invierno. Estas condiciones climáticas favorecen el desarrollo de comunidades vegetales propias de zonas de montaña.

II. Valles y llanuras interiores mediterráneas. La región central del SA se caracteriza por planicies y depresiones intermontanas. Esta región se sitúa a altitudes aproximadas entre 200 y 800 msnm, y se caracteriza por una disminución progresiva de la influencia oceánica.

El clima predominante es seco de tipo mediterráneo, clasificado como BSks, el cual se caracteriza por ser árido y templado, es subtipo muy seco semicálido, con baja precipitación anual, marcada estacionalidad de las lluvias y una mayor amplitud térmica.

CONSULTA AL PÚBLICO

III. Franja costera del Pacífico. La región se localiza en el sector Oeste del SA, y en esta se encuentra el sitio del proyecto. Se caracterizada por su baja altitud, generalmente inferior a 200 msnm, y por una marcada influencia marítima, la cual modera las temperaturas y favorece la presencia de neblina cosera y elevada humedad. El clima predominante es de tipo mediterráneo, clasificado como BSks, con régimen de lluvias en invierno, y veranos secos y templados.

Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas. Según INEGI (2001), en términos generales, la región Noroeste de Baja California presenta una temperatura media anual que va de 12 y 18 °C, con una temperatura media mensual mínima que puede descender hasta los -3 ºC, mientras que la temperatura media del mes más cálido es inferior a 30 ºC. Estas condiciones térmicas presentan variaciones espaciales dentro del SA, asociados principalmente al gradiente altitudinal y a la influencia marítima.

En la región montañosa de la Sierra Juárez la temperatura promedio anual es de aproximadamente 11.3 °C, con temperaturas máximas absolutas que alcanzan los 42 °C y temperaturas mínimas absolutas de hasta -19 °C. El mes más frio es enero, con una temperatura media de 4.4 °C, mientras que el mes más cálido corresponde a julio, con una temperatura media aproximada de 19 °C (CONANP, 2011).

En la región del valle y llanuras interiores mediterráneas, predomina un clima seco-mediterráneo templado, con una temperatura promedio anual cercana a los 16 °C. Durante el verano, se registran temperaturas máximas que oscilan entre los 33 y 40 °C, mientras que en invierno las temperaturas mínimas se sitúan entre los 4 y 13 °C (IMIP, 2018).

La franja costera del Pacífico se caracteriza por una marcada influencia marítima, la cual modera las temperaturas a lo largo del año y reduce la amplitud térmica. En esta región, la temperatura media anual varía entre 12 y 18 °C; La temperatura media más alta se registra durante el mes de agosto, con valores generalmente menores a 22 °C, mientras que la temperatura media más baja ocurre en enero, con valores que oscilan entre -3 y 18 °C (POBC, 2010).

El análisis de series de tiempo de temperatura del periodo de 2010-2024, representadas en la figura 23, muestra un marcado patrón estacional en las tres regiones del SA. En general, a partir del mes de mayo se observa un incremento progresivo de las temperaturas, alcanzando sus valores máximos en el mes de agosto, donde en las regiones interiores, particularmente en Sierra Juárez, se alcanzan temperaturas cercanas a los 33 °C y máximas de hasta 45 °C, así como en el Valle de Guadalupe, con temperaturas promedio de 26 °C y máximas de hasta 40 °C. En contraste, en la zona costera de Primo Tapia, las temperaturas máximas se presentan durante el mes de septiembre, con una temperatura promedio de aproximadamente 23 °C y valores máximos cercanos a 33 °C.

Las temperaturas disminuyen gradualmente a partir del mes de octubre y las temperaturas mínimas se presentan durante el mes de enero, registrándose valores cercanos a 0 °C en la Sierra Juárez, –1 °C en el Valle de Guadalupe, y aproximadamente 7 °C en la región costera.

CONSULTA AL PÚBLICO

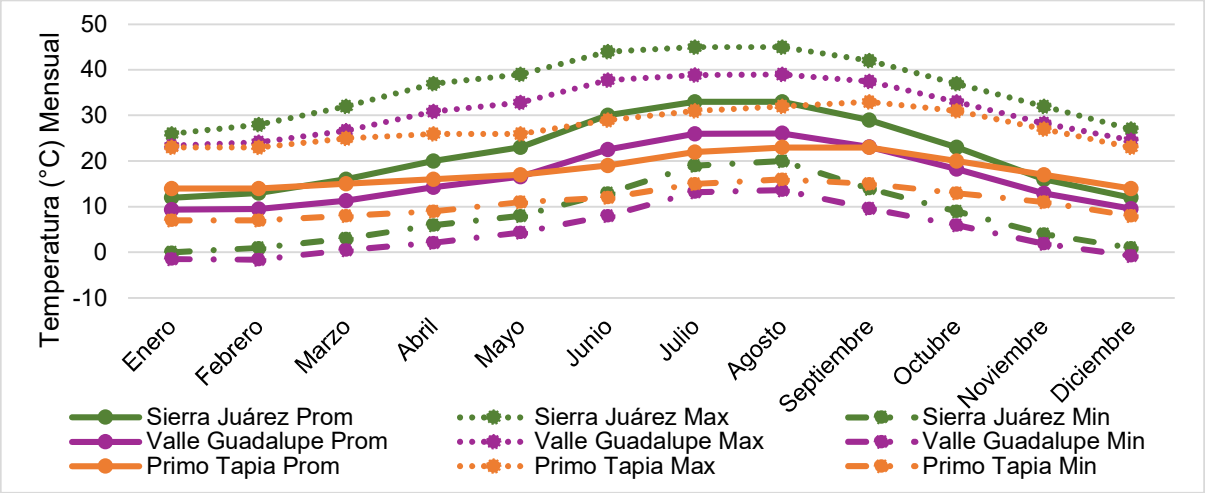


Figura 23. Temperatura (ºC) mensual promedio en las regiones del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos de NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data del periodo 2010-2024.

Precipitación pluvial. El Norte de Baja California se localiza en el margen de la región de clima mediterráneo de Norteamérica. De acuerdo con Reimann (2015), el clima de esta región es de tipo mediterráneo y se encuentra determinado por la interacción de las corrientes marinas, los patrones de viento y el efecto de surgencia de las aguas frías profundas en la franja costera, lo cual da lugar a un régimen de precipitación invernal mayor de 36%.

Los patrones de precipitación dentro del SA presentan variaciones asociadas al gradiente altitudinal, la proximidad al océano Pacifico y la influencia de la Sierra Juárez.

En la región montañosa de la Sierra Juárez, la precipitación media anual es aproximadamente 384.6 mm. El mes más lluvioso corresponde a marzo, con un promedio de 65.7 mm, mientras que junio es el mes con menor precipitación, registrando valores cercanos a 0.5 mm (CONANP, 2011).

En la región de valles y llanuras interiores mediterráneas, la precipitación media anual es generalmente baja, oscilando entre 150 y 250 mm, con un marcado régimen de lluvias en invierno, concentradas principalmente durante el mes de diciembre. No obstante, esta región presenta una alta variabilidad interanual, registrándose periodos de sequía severa, con precipitaciones anuales acumuladas menores a los 10 mm y avenidas extraordinarias que han superado los 300 mm (IMIP, 2018).

En la franja costera del Pacífico, se registra una precipitación media anual de 273 mm, concentrándose las mayores precipitaciones durante los meses de enero y febrero (188.30 mm y 69.90 mm respectivamente), y un promedio de nueve días de lluvia (POBC, 2012).

La precipitación en la región presenta una marcada variabilidad interanual, influenciada por fenómenos meteorológicos de gran escala como El Niño/Oscilación del Sur (ENSO), los cuales modulan la intensidad y frecuencia de los eventos de lluvia (Sarychikhina *et al*., 2020). A lo largo de la costa occidental de Norteamérica, el tránsito de ríos atmosféricos transporta grandes volúmenes de humedad, favoreciendo la ocurrencia de precipitaciones intensas y de carácter orográfico durante el invierno.

CONSULTA AL PUBLICO

La figura 24 muestra la variación temporal de la precipitación media anual para el periodo 2010–2024 en las tres regiones del SA. En términos generales, se observa un comportamiento similar en las tendencias interanuales, destacando la presencia de un evento excepcional en año 2020, donde se registra un incremento notable de la precipitación respecto al resto del periodo analizado, lo que sugiere la ocurrencia de un año particularmente húmedo.

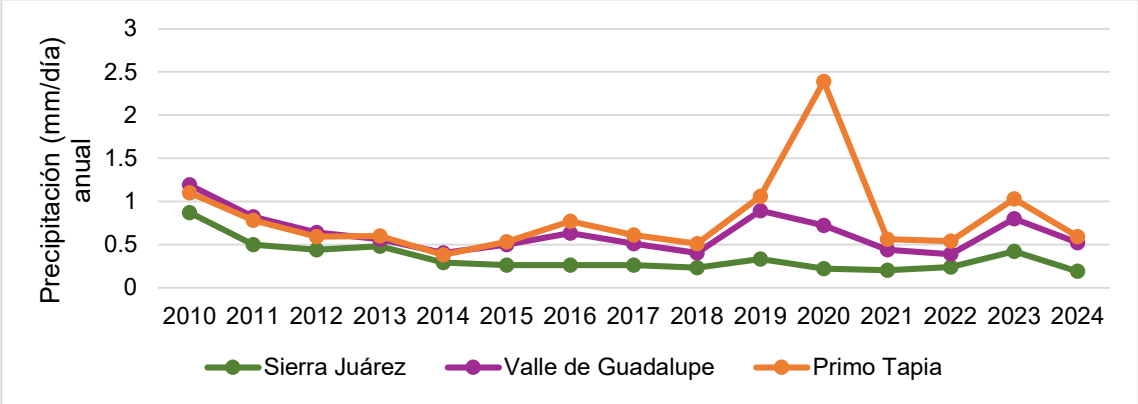


Figura 24. Precipitación (mm/día) anual promedio en las regiones del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos de NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data del periodo 2010-2024.

Por su parte, la figura 25 muestra la distribución mensual de la precipitación, evidenciando un régimen de lluvias invernal, en el que se concentra aproximadamente de 36% de la precipitación anual, con mayor presencia de lluvias durante el mes de enero. No obstante, se identifican eventos esporádicos de precipitación durante el verano, asociados al impacto indirecto de huracanes y tormentas tropicales, principalmente en los meses de junio. Los meses más secos corresponden al periodo de verano, particularmente los meses de julio y agosto.

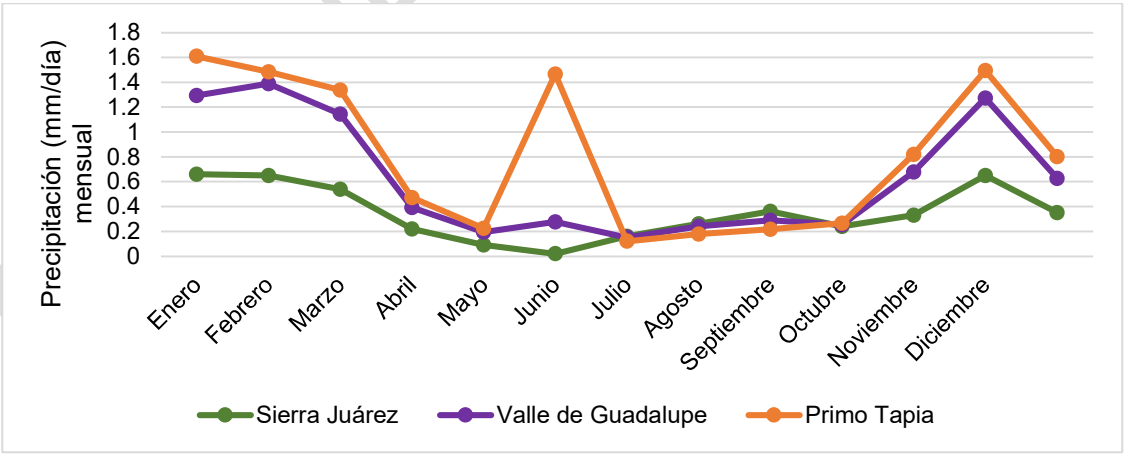


Figura 25. Precipitación (mm/día) mensual promedio en las regiones del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos de NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data del periodo de 2010-2024.

Evapotranspiración. La evapotranspiración es uno de los componentes de mayor relevancia del ciclo del agua en los entornos áridos y semiáridos, permitiendo el retorno a la atmosfera de más del 60% del agua proveniente de las precipitaciones (Shanafield *et al*., 2017). Influyendo de manera directa en la disponibilidad hídrica, la recarga de acuíferos y el balance hídrico regional.

De acuerdo con Mundo-Molina (2015), el estado de Baja California presenta un incremento en las tasas de evapotranspiración superior al promedio nacional, estimándose un aumento cercano al 8 % anual ante un incremento de 3 ºC en la temperatura media anual. Este aumento en la temperatura puede conducir a una intensificación de los procesos de evaporación, lo cual favorece la ocurrencia de eventos de precipitación extrema asociados a cambio en la dinámica atmosférica regional (Del-Toro-Guerrero y Kretzschmar, 2020).

En la región montañosa de la Sierra Juárez, la evapotranspiración presenta valores relativamente menores en comparación con las regiones interiores y costeras, como resultado de las temperaturas más bajas y una mayor precipitación relativa. Con un valor medio de evapotranspiración de 179.44 mm anuales (CONAGUA, 2024a).

En la región de valles y llanuras interiores mediterráneas, se registran valores más elevados de evaporación potencial dentro del SA. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2024b), el valor medio anual de evaporación potencial alcanza aproximadamente 1,618 mm, lo que refleja las condiciones de alta radiación solar, temperaturas elevadas y baja humedad relativa características de esta región.

En la franja costera del Pacífico, la evaporación se ve moderada por la influencia marítima, la mayor humedad relativa y la presencia frecuente de neblina costera. En esta región, lo valores medios anuales de evaporación se estima aproximadamente 1,433 mm (CONAGUA, 2024c).

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual. De acuerdo con Morales-Acuña *et al.* (2019), la distribución superficial del campo de vientos en la península de Baja California se encuentra controlada por la interacción de diversos factores atmosféricos y fisiográficos, entre los que destacan: 1) la presencia de contrastes térmicos de aproximadamente 7 °C entre la temperatura superficial del océano y del aire continental a lo largo de los márgenes de la península; 2) la diferencia de presión atmosférica superficial (~1.5 hPa) entre ambos márgenes, la cual favorece el flujo de viento hacia el Este; 3) la presencia de sistemas de baja presión (~1,008.5 hPa) en el Desierto Sonorense y en el centro del Golfo de California, que contribuyen a la distribución de los vientos costeros; y 4) la compleja topografía de la península, donde las laderas montañosas reorientan las masas de aire superficiales e incrementan localmente la intensidad del viento (>6 ms^{-1}) como resultado del efecto de canalización orográfica.

La influencia del continente y la configuración de bahías y valles propicia un régimen de vientos localmente variable, particularmente en las zonas costeras. Stevenson (1960) clasificó a los vientos de la costa de California como “brisas marinas”, caracterizadas por vientos de mar a tierra durante el día, generadas por el mayor calentamiento del continente respecto al océano, lo cual induce la formación de bajas presiones sobre la tierra.

CONSULTA AL PUBLICO

Estas brisas presentan intensidades promedio de 4 m/s y son favorecidas por la presencia de un centro de alta presión localizado al Noroeste de Baja California, condición típica del periodo de verano. Durante la noche, el enfriamiento terrestre invierte el gradiente térmico, dando lugar a vientos de tierra a mar, generalmente de baja intensidad.

Según González-Villagrán (1992), durante los meses de octubre a enero, este régimen de brisas puede verse interrumpido por la ocurrencia de la “Condición Santana”, fenómeno caracterizado por vientos secos y relativamente calientes provenientes del interior del continente. Bajo esta condición las direcciones predominantes de los vientos corresponden a Noreste, Sur y Sureste, con velocidades entre 5 a 10 nudos (2.5 - 5 m/s), siendo frecuentes intensidades de 10 a 15 nudos (5 - 7.5 m/s).

El comportamiento espacial y estacional del viento dentro del SA se ilustra en las figuras 26 y 27, mediante rosas de viento representativas a las distintas regiones que lo integran.

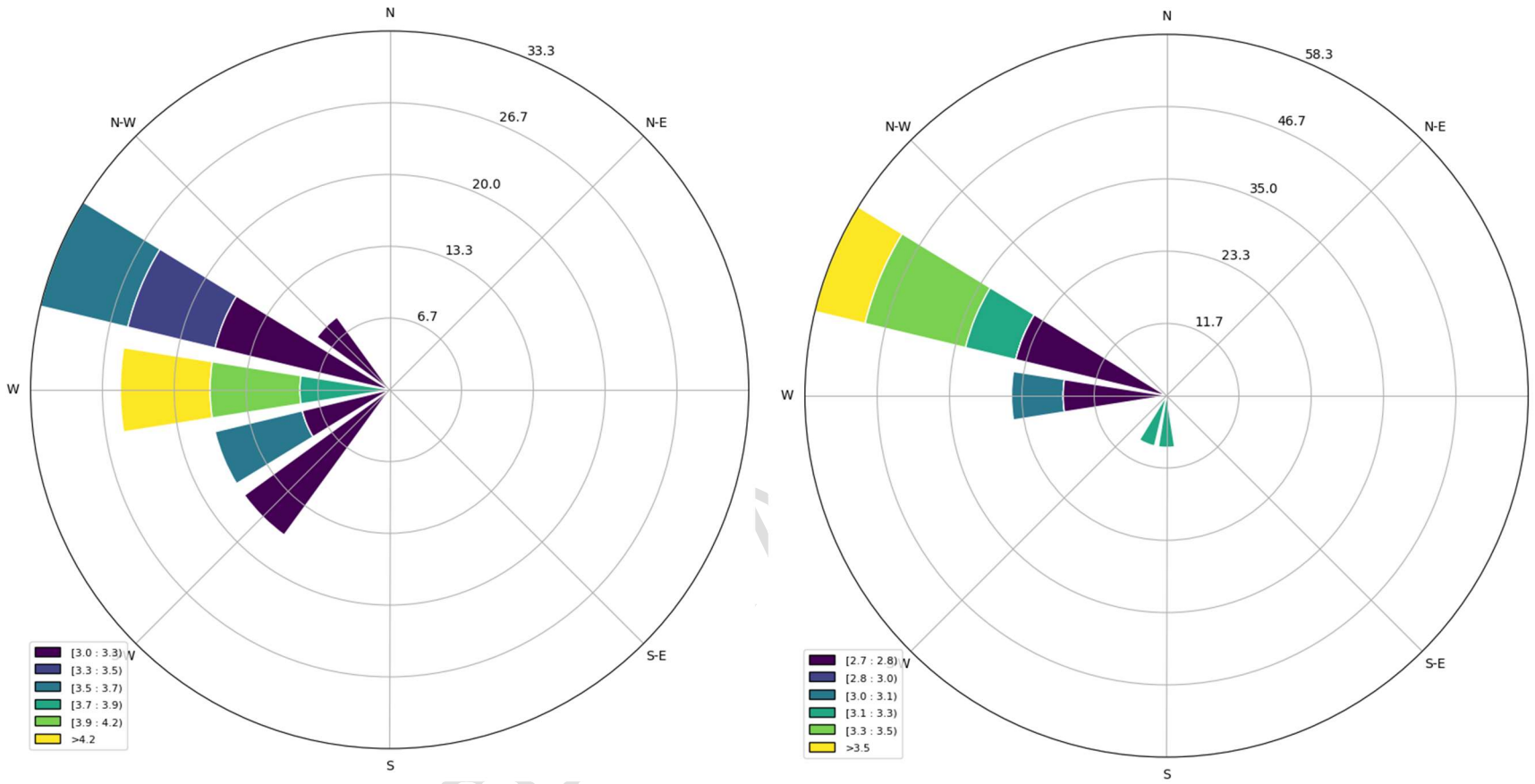
En la región montañosa de la Sierra de Juárez, los vientos predominantes provienen principalmente del Noroeste, con un cambio estacional a dirección Suroeste durante el periodo de verano. La topografía accidentada de la sierra favorece la canalización del flujo de aire, lo que puede generar incrementos locales en la velocidad del viento, especialmente en pasos de montaña y laderas expuestas.

En la región de valles y llanuras interiores, los vientos dominantes mantienen una dirección predominante del Noroeste, con menor variabilidad direccional respecto a la región montañosa, con un flujo relativamente uniforme, aunque sujeto a modificaciones locales por efectos de canalización y diferencias térmicas estacionales.

En la franja costera del Pacífico, los vientos dominantes provienen de Noroeste y Suroeste. Durante la primavera, especialmente en los meses de abril y mayo, se presentan vientos con mayor intensidad (GobBC, 2013). Adicionalmente, en la zona costera se manifiesta un régimen de brisas marinas, con viento de mar a tierra durante el día (POBC, 2010).

En términos de intensidad, los vientos en el SA presentan velocidades relativamente homogéneas, con valores que oscilan entre 2 y 4 m/s, manteniéndose estables a lo largo del año. Este comportamiento indica una dinámica eólica de carácter moderado, sin registrarse velocidades extremas que representen un riesgo significativo para el desarrollo del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO



Sierra Juárez

Valle de Guadalupe

Figura 26. Velocidad y dirección dominante de los vientos a 10 metros del suelo en las regiones de Sierra Juárez y Valle de Guadalupe. Fuente: Elaboración propia empleando información de NASA Langley Research Center POWER Project del periodo de 2010-2024.

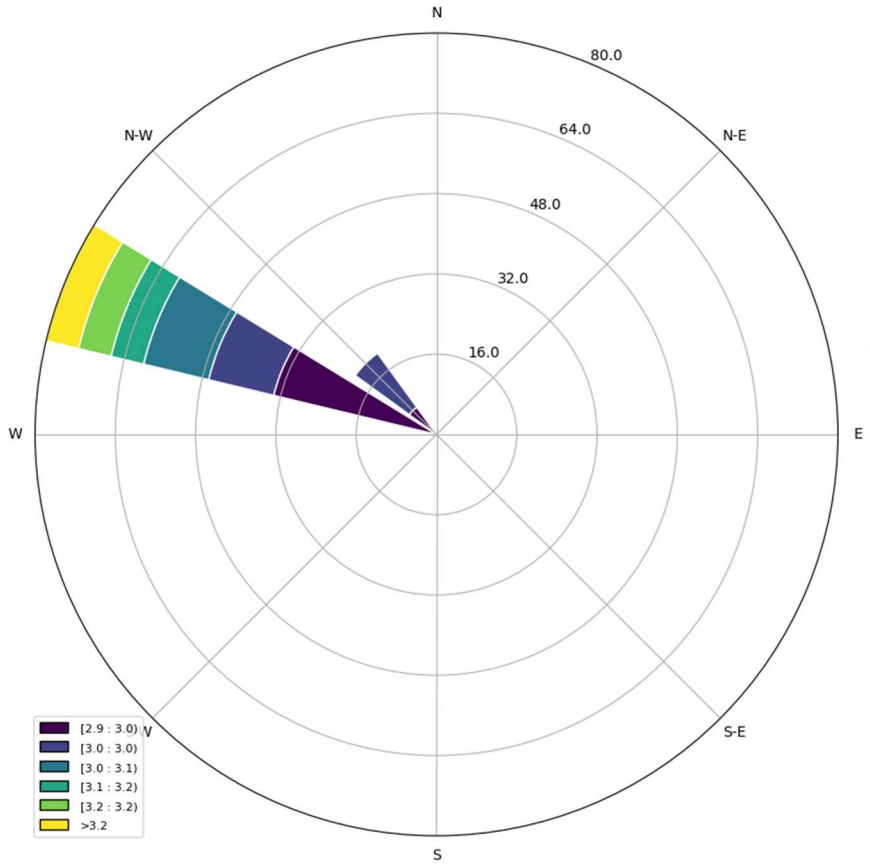


Figura 27. Velocidad y dirección dominante de los vientos a 10 metros del suelo en la región de Primo Tapia. Fuente: Elaboración propia empleando información de NASA Langley Research Center POWER Project del periodo de 2010-2024.

Humedad relativa (HR). El estado de Baja California se caracteriza por tener un clima seco de tipo mediterráneo, cuya dinámica atmosférica está fuertemente influenciada por la circulación marina costera. En esta región, la escasa precipitación pluvial se ve parcialmente compensada por la humedad atmosférica.

La distribución especial y temporal de la humedad relativa del SA se encuentra determinada principalmente por la proximidad al océano, el gradiente altitudinal y la variación estacional de la temperatura. Los valores de humedad relativa considerados en el presente análisis se obtuvieron a partir de datos de la plataforma NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data, del periodo de 2010 a 2024.

En la región montañosa de la Sierra Juárez, se registran los valores más bajos de humedad relativa dentro del SA, con promedios anuales cercanos al 30–40 %. Estas condiciones están asociadas a la mayor altitud, temperaturas más bajas y a una menor influencia directa de la humedad marítima, así como a una mayor estabilidad atmosférica durante el periodo estival.

CONSULTA

En la región de valles y llanuras interiores mediterráneas, se presentan valores intermedios de humedad relativa, con promedios anuales del orden de 45–50 %. Esta región refleja condiciones climáticas de transición entre la franja costera y las zonas montañosas del interior. Durante los meses de verano, la humedad relativa muestra una disminución marcada, alcanzando sus valores mínimos entre junio y agosto, seguida de una recuperación gradual hacia el otoño e invierno.

En la franja costera del Pacífico, la humedad relativa se mantiene elevada durante todo el año, como resultado de la cercanía al océano Pacífico y la influencia persistente de la brisa marina. En esta región se registran promedios anuales cercanos al 65–70 %, alcanzando valores puntuales de hasta 78.5 % (POBC, 2012). Los máximos de humedad relativa se presentan durante los meses de invierno y primavera, mientras que en verano se observa una ligera disminución, sin perder su carácter húmedo relativo.

La figura 28 muestra la variación anual de la humedad relativa promedio en el SA durante el periodo 2010-2024. En términos generales, las tres regiones analizadas presentan variaciones interanuales moderadas, sin identificarse tendencias crecientes o decrecientes significativas, lo que sugiere un comportamiento relativamente estable de la humedad relativa a escala regional.

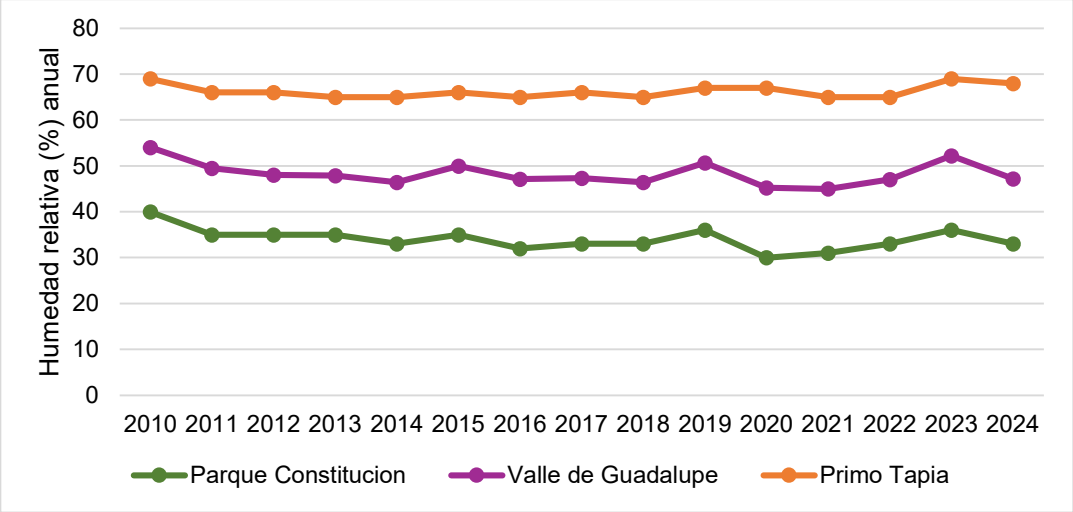


Figura 28. Humedad relativa (%) en las regiones del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos de NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data del periodo de 2010-2024.

La figura 29 presenta la distribución mensual de la humedad relativa promedio, evidenciando un patrón estacional bien definido en las tres regiones. En la franja costera, los valores se mantienen elevados durante todo el año, mientras que en los valles interiores y en la región montañosa se observa una disminución pronunciada durante el verano.

CONFIDENCIAL PÚBLICO

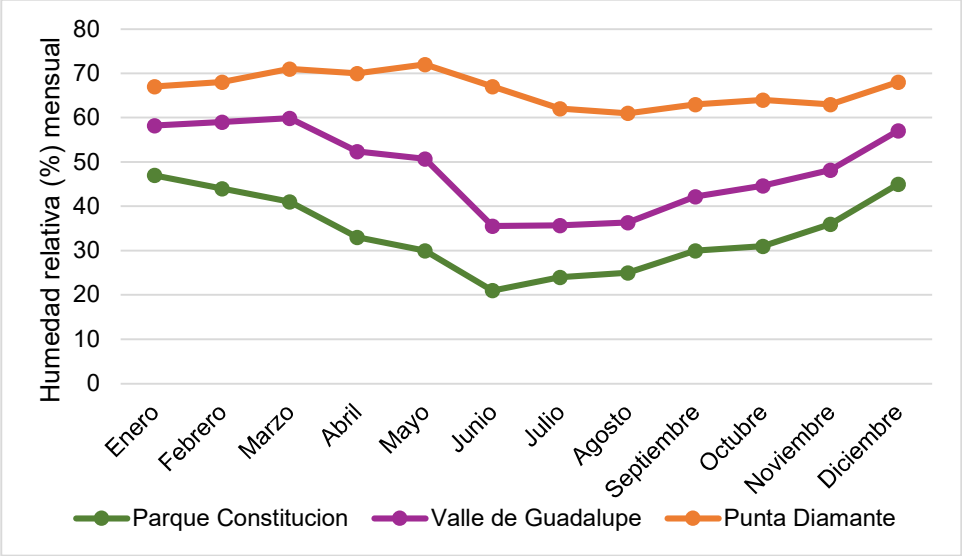


Figura 29. Humedad relativa (%) mensual en el Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos de NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data del periodo de 2010 – 2025.

Fenómenos climatológicos. En este apartado se describe la incidencia y comportamiento de los principales fenómenos climatológicos que afectan a la región donde se localiza el SA, con el propósito de evaluar el grado de vulnerabilidad y riesgo del área en la que se pretende desarrollar el proyecto.

Tormentas eléctricas. De acuerdo con el Sistema nacional de información sobre riesgos del CENAPRED, el grado de riesgo por ocurrencia de tormentas eléctricas en el SA se clasifica como muy bajo, registrándose en promedio entre uno y nueve días con tormentas eléctricas por municipio, lo que corresponde a un nivel bajo de peligro por tormentas eléctricas. Los fenómenos asociados a tormentas eléctricas no representan una amenaza significativa para el sitio del proyecto.

Heladas y granizadas. Los intemperismos severos que se presentan en el estado de Baja California incluyen principalmente heladas y granizadas, cuya ocurrencia varía en función de las condiciones climáticas regionales. Las heladas se presentan en todo el estado, con mayor frecuencia durante los meses de diciembre y enero (INEGI, 1984).

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información sobre Riesgos, la franja costera del SA registra entre 1 y 60 días con heladas al año, lo que corresponde a un nivel bajo de peligrosidad. En contraste, las regiones del interior, particularmente aquellas ubicadas a mayor altitud, registran más de 120 días con heladas, clasificándose como un nivel alto de peligrosidad. Estas diferencias reflejan la influencia del gradiente altitudinal y de la proximidad al océano Pacífico en la ocurrencia de este fenómeno dentro del SA.

En lo que respecta a las tormentas de granizo, el grado de riesgo en el SA se clasifica como muy bajo, registrándose en promedio entre 0 y 1 día con granizo al año, lo que corresponde a un nivel bajo de peligrosidad para este tipo de eventos.

CONSULTA AL PÚBLICO

Nevadas. A escala regional, en el noroeste de la península de Baja California, el régimen de precipitaciones se encuentra claramente definido durante los meses de invierno–primavera (noviembre a abril), con lluvias escasas el resto del año. La humedad proviene predominantemente del noroeste, en forma de sistemas de tormenta que pueden generar precipitaciones intensas y nevadas en altitudes superiores a los 1,100 msnm (Domínguez-Fontana, 2009), principalmente en las sierras de Juárez y San Pedro Mártir. No obstante, en eventos excepcionales, las nevadas han ocurrido a partir de altitudes de 500 a 600 msnm, afectando áreas urbanas como Tecate, así como localidades como El Hongo y La Rumorosa, y en menor medida la carretera Ensenada–San Felipe, en los poblados Héroes de la Independencia y Leyes de Reforma.

Conforme al Sistema Nacional de Información sobre Riesgos, la franja costera del SA presenta un escenario de muy bajo riesgo ante la ocurrencia de nevadas, registrando un índice de frecuencia de 0 a 0.03, lo que corresponde a un muy bajo nivel de peligrosidad. En contraste, las regiones del interior, particularmente aquellas ubicadas a mayor altitud, presentan un escenario de bajo riesgo, con un índice de frecuencia de nevadas de 0.03 a 0.13, clasificándose como un nivel bajo de peligrosidad. Estas diferencias reflejan la influencia del gradiente altitudinal, en la ocurrencia de este fenómeno dentro del SA.

En la Región Montañosa de la Sierra Juárez, particularmente dentro del Parque Nacional Constitución de 1857, las nevadas constituyen fenómenos naturales recurrentes que generan perturbaciones ecológicas temporales, pero que a su vez favorecen la recarga de los mantos freáticos, incidiendo positivamente en el abasto de agua hacia las poblaciones de la cuenca baja, como Tijuana y Ensenada. Durante el periodo invernal son frecuentes las lluvias continuas de ligeras a moderadas, así como la ocurrencia de aguanieve y nieve (CONANP, 2007).

En contraste, la región costera del SA, cuya altitud máxima es menor a 400 msnm y que presenta un clima árido templado, no registra eventos de nevada ni tormentas de nieve. En consecuencia, se concluye que los fenómenos asociados a nevadas no representan una amenaza relevante para el sitio del proyecto.

Ciclones. De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, en el estado de Baja California únicamente alrededor del 13 % de la población se considera potencialmente expuesta a la ocurrencia de ciclones tropicales. Si bien dicho instrumento no especifica el municipio donde se concentra esta población, el análisis de la ocurrencia histórica sugiere que esta exposición se localiza principalmente en la porción sur de San Quintín.

Conforme al Sistema Nacional de Información sobre Riesgos, tanto el grado de peligro y riesgo por presencia de ciclones tropicales para el municipio de Playas de Rosarito, la región costera del SA, se clasifican como muy bajos. Esta condición se ve respaldada por los registros históricos, los cuales indican que, según la base de datos del National Hurricane Center Data Archive, únicamente se tiene registro del paso de un evento correspondiente a una depresión tropical ocurrida en 1963, con velocidades aproximadas de 25 nudos, sin que se hayan reportado afectaciones relevantes.

En el interior del SA, particularmente en la Región Montañosa de la Sierra Juárez, no existen registros históricos del impacto directo de ciclones tropicales, registrándose únicamente la trayectoria indirecta de una tormenta tropical sin efectos significativos.

CONSULTA AL PÚBLICO

En consecuencia, se concluye que la probabilidad de ocurrencia de ciclones tropicales en el SA es baja, por lo que los fenómenos asociados a este tipo de eventos no representan una amenaza relevante para el SA ni para el sitio del proyecto, clasificándose su nivel de riesgo como muy bajo.

Tornados. De acuerdo con el Sistema Nacional de Información sobre Riesgos, en el SA no hay registro histórico de la ocurrencia de tornados, por lo que la región se clasifica con un nivel de amenaza muy bajo ante este tipo de fenómenos.

Fenómeno El Niño y La Niña. El fenómeno de El Niño o Niño-Oscilación del Sur, o ENOS es un fenómeno de calentamiento en la superficie oceánica por encima del promedio, en el centro y Este del océano Pacífico tropical. Ocasionando que las precipitaciones aumenten sobre el océano Pacífico tropical. Los vientos superficiales de nivel bajo, que normalmente soplan de Este a Oeste a lo largo del ecuador, se debilitan o, en algunos casos, comienzan a soplar en la dirección opuesta (de Oeste a Este o vientos del Oeste) (L'Heureux, 2014).

En contraste, La Niña representa la fase fría del fenómeno, asociada al enfriamiento por debajo del promedio de las aguas superficiales del mismo sector del Pacífico. Este enfriamiento intensifica los vientos alisios y reduce significativamente las precipitaciones en el centro del Pacífico tropical (L'Heureux, 2014).

Ambos fenómenos forman parte de una variabilidad climática natural del sistema océano-atmósfera en el Pacífico ecuatorial, con recurrencia aproximada cada dos a siete años y una duración promedio de entre nueve y doce meses (Allan, 2000).

En la región de Baja California, tanto El Niño como La Niña han tenido impactos notorios en los patrones climáticos, los recursos hídricos y los ecosistemas. De acuerdo con la NOAA (2025), el episodio más reciente de El Niño se desarrolló entre junio de 2023 y abril de 2024, presentando una intensidad moderada a fuerte. Sus efectos incluyeron un incremento de las temperaturas máximas entre 2 y 3° C durante el verano de 2023, así como un invierno más húmedo, con precipitaciones superiores al promedio. Por otro lado, el último evento de La Niña se extendió desde septiembre de 2020 hasta marzo de 2023, según el SMN-CONAGUA (2022). Durante este periodo, Baja California experimentó condiciones de sequía extrema, con precipitaciones entre 40% y 60% por debajo del promedio histórico, exacerbando el estrés hídrico en la región.

Vientos Santa Ana. Uno de los fenómenos climatológicos locales que se presenta en la región es el denominado como viento de Santa Ana, el cual ocurre de manera anual durante la estación de otoño, principalmente entre los meses de septiembre y diciembre, afectando tanto la región costera como áreas adyacentes del océano Pacífico.

En términos generales, la condición Santa Ana se caracteriza por la presencia de vientos de origen continental, provenientes de regiones desérticas, asociados a temperaturas elevadas, humedad extremadamente baja y condiciones de cielos despejados (Castro et al. 2003).

La velocidad de estos vientos llega alcanzar los 35 nudos a través de pasajes y cañones, con rachas hasta de 50 y los más fuertes pueden alcanzar los 60 y hasta 100 nudos, siendo por la noche cuando se manifiestan con mayor magnitud. Se estima que, debido a baja humedad en la entidad, los vientos de Santa Ana podrían provocar incendios forestales (POBC, 2010).

CONSULTA AL PÚBLICO

Incendios forestales. En Baja California el fuego es parte de la dinámica ecológica de la vegetación de chaparral, matorral y los bosques. Donde se tiene una frecuencia promedio de incendios en el chaparral cada 20 años. El ecosistema con mayor superficie afectada ha sido el tipo chaparral, seguido del bosque y del matorral desértico (SEDESOL, 2012).

En el SA la vegetación natural que rodea las manchas urbanas del área de estudio es el chaparral y el matorral, además de la presencia de bosques en la Sierra Juarez, por lo que los incendios son comunes en el verano, aunque su intensidad es mayor después de una temporada seca; durante el otoño los vientos de Santa Ana son responsables de la mayoría de los incendios forestales de la región. Además, el factor antrópico.

Tormentas. De acuerdo con la Coordinación Estatal de Protección Civil de Baja California (CEPC, 2016), el estado de Baja California se caracteriza por un régimen de lluvias invernal, particularmente en la región Noroeste, asociado al paso de frentes fríos provenientes del Golfo de Alaska. Estos sistemas atmosféricos se vinculan con celdas o canales de baja presión, generando generalmente precipitaciones de ligeras a moderadas, que no rebasan los 12 mm por evento.

El Norte de Baja California se localiza en el margen meridional de la zona de clima mediterráneo de Norteamérica, donde predominan tormentas frontales durante el invierno, ocasionando lluvias entre los meses de noviembre y abril. En contraste, los veranos son predominantemente secos, con excepción de la ocurrencia esporádica de tormentas vespertinas en las zonas montañosas.

Los eventos de precipitación más intensos se presentan cuando los frentes fríos interactúan directamente con masas de aire húmedo subtropical transportadas por las corrientes de chorro del Sur, provocando lluvias de fuertes a muy fuertes, generando inundaciones, marejadas y vientos intensos.

González-Villagrán (1992) señala que durante la presencia del fenómeno El Niño, se facilita la formación y entrada de tormentas extratropicales sobre las costas de América. Los centros de baja presión que se desarrollan al Sur de Alaska favorecen la generación de tormentas en la región central del Pacífico del Norte, las cuales posteriormente se desplazan hacia las costas de Estados Unidos y el Norte de Baja California. Estos eventos revisten una alta relevancia oceanográfica en toda la región de Baja California Norte, especialmente cuando coinciden con eventos de El Niño.

Adicionalmente, las tormentas tropicales y ciclones que se originan en el océano Pacífico, asociados a procesos de convección, pueden ocasionar precipitaciones durante el verano (Julio a septiembre) en las partes altas de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir (Dominguez-Fontana, C., 2009).

Niebla. De acuerdo con Sarychikhina *et al.* (2020), la niebla marina costera constituye uno de los fenómenos climatológicos más frecuentes en la costa Noroeste del estado de Baja California, desempeña un papel fundamental en el aporte de humedad atmosférica tanto en la franja costera como en áreas que se extienden varios kilómetros hacia el interior. Este fenómeno contribuye de manera significativa al balance hídrico regional, beneficiando especialmente a la vegetación adaptada a condiciones de aridez.

CONSULTA AL PÚBLICO

Según Flores y Valdés (1990, en Challenger, 1998) y Badán y D'Costa (1993), la escasa precipitación pluvial se ve parcialmente compensada por la humedad atmosférica elevada, asociada a la presencia recurrente de nieblas marinas en la costa del Pacifico de Baja California. Estas nieblas pueden cubrir el matorral xerófilo durante horas al día, y son un factor climático importante para los ecosistemas costeros y los valles del interior.

Dentro de la región costera del SA, la niebla marina genera condiciones altos niveles de humedad, brisa marina, vientos marinos, condensación superficial, y episodios de baja visibilidad. La humedad relativa presenta un ciclo diurno bien definido, vinculado a la dinámica de la brisa marina, tal como se observa en la figura 30. Durante la madrugada y las primeras horas del día, los valores de humedad relativa permanecen elevados al 78 %, como resultado del enfriamiento radiativo nocturno y una mayor estabilidad atmosférica. Conforme avanza la mañana e incremento la temperatura se observa un descenso progresivo de la humedad relativa, alcanzando valores mínimos alrededor del mediodía (49 %). Posteriormente, durante las horas de la tarde, la humedad relativa se recupera gradualmente debido a la advección del aire marino asociado a la brisa marina. Finalmente, durante la noche, los valores vuelven a estabilizarse en rangos elevados, completando un ciclo diario característico de las regiones costeras bajo influencia oceánica.

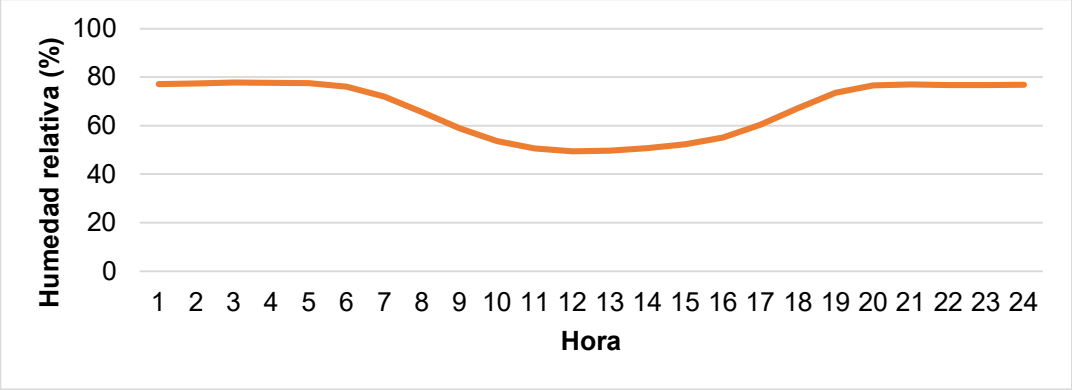


Figura 30. Comportamiento de la humedad relativa (%) en un día en el sitio del proyecto. Fuente: Elaboración propia con datos del periodo de 2020 a 2025 NASA/POWER Source Native Resolution Hourly Data del periodo de 2020 a 2025.

Sequía. Las sequías que se presentan en el estado de Baja California son un fenómeno recurrente al ser una región árida y recursos hídricos superficiales limitados. La Comisión Estatal del Agua de Baja California (CEABC, 2016) destaca que, durante los últimos años, la región Baja California ha experimentado uno de los periodos de sequía más severos de los últimos 120 años, atribuible a cambios climáticos a escala global que han modificado los patrones temporales de ocurrencia e intensidad de los Fenómenos "El Niño" y "La Niña".

La CONAGUA (2018) señala que la sequía representa uno de los desastres naturales de mayor impacto económico y social, además de encontrarse vinculada a procesos de degradación del suelo y desertificación. Destaca la publicación del Acuerdo de carácter general de inicio de emergencia por ocurrencia de sequía severa, extrema o excepcional en cuencas para el año 2022, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2022, en el cual se clasifica para el estado de Baja California bajo una condición de sequía extrema.

De acuerdo con información del Monitor de sequía en Mexico (MSM) del Servicio Meteorológico Nacional (SMN-CONAGUA), el SA ha experimentado condiciones recurrentes de sequía durante el periodo 2014-2025, con variaciones interanuales en su intensidad y duración, como se resume en la tabla XII. La recurrencia de estos periodos de sequía evidencia un contexto de estrés hídrico crónico, el cual debe ser considerado en la evaluación de impactos ambientales del proyecto, particularmente en relación con la disponibilidad de agua, la vegetación natural y la resiliencia de los ecosistemas locales.

Tabla XII. Condición anual dominante de sequía en el Sistema Ambiental (2014–2025).

Año	Condición
2014	Sequía severa a extrema (D2-D3)
2015	Sequía extrema (D3)
2016	Sequía extrema (D3)
2017	Sin sequía a sequía leve (D0-D1)
2018	Sequía moderada a severa (D1-D2)
2019	Sin sequía
2020	Sin sequía
2021	Anormalmente seco a sequía moderada (D0-D1)
2022	Sequía moderada (D1)
2023	Sin sequía
2024	Sin sequía
2025	Sequía moderada a severa (D1-D2)

Fuente: Elaboración propia con base en el Monitor de Sequía en México (CONAGUA–SMN).

En la región montañosa de Sierra Juárez, la disponibilidad de agua superficial es limitada, altamente variable y de carácter temporal, ya que depende casi exclusivamente de la precipitación pluvial y de la acumulación de nieve durante el invierno. Dentro del SA, la Laguna Hanson constituye el único cuerpo de agua superficial, el cual presenta un régimen hídrico condicionado a los aportes naturales. Durante el año 2002, la laguna se secó por completo al acumular cuatro años continuos de sequía, durante este periodo la precipitación y las nevadas estuvieron por debajo de lo normal; además de las altas tasas de evaporación durante los veranos (CONANP, 2011).

El análisis de imágenes de satélite (fig. 31) muestra que, para el año 2016, la Laguna Hanson se encontraba completamente seca, condición que persistió hasta el año 2023, lo que refleja la severidad y prolongación de las condiciones de sequía en esta región.

CONSULTA AL PÚBLICO

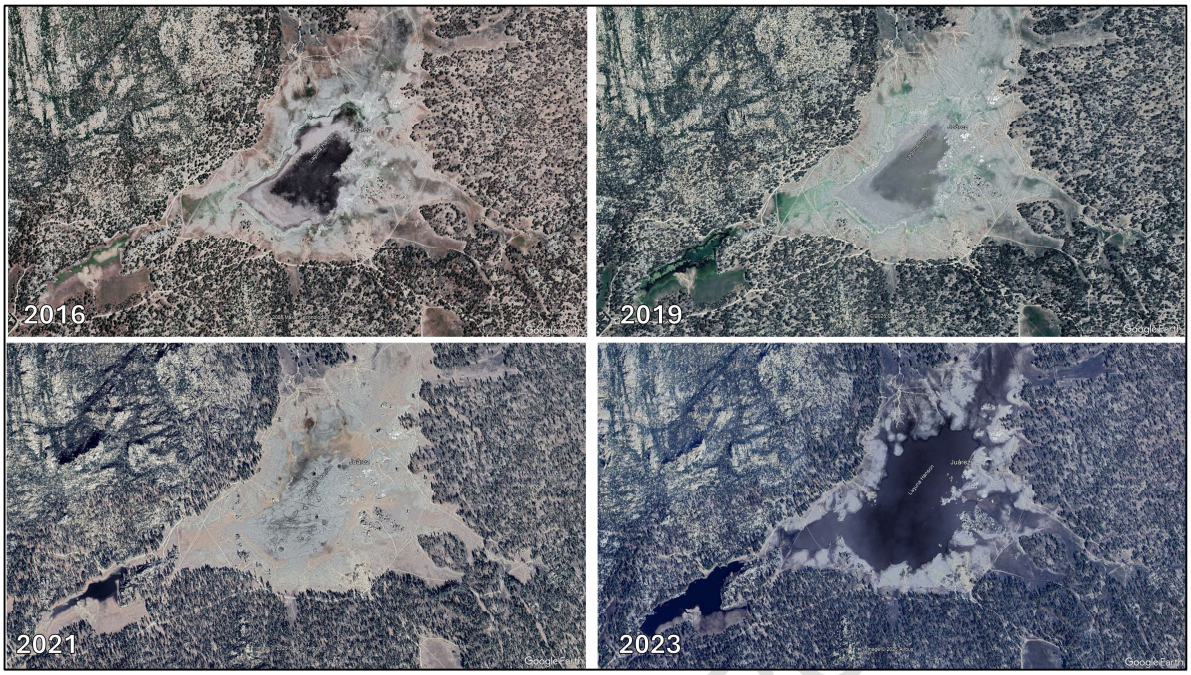


Figura 31. Imágenes satelitales de Google Earth correspondientes a la Laguna Hanson, que muestran el periodo de sequía de 2016–2023.

En la región de valles y llanuras interiores mediterráneas, particularmente en la región del Valle de Guadalupe, la sequía se manifiesta a través de baja precipitación anual, con la ocurrencia de eventos extraordinarios de sequía, en los cuales se han registrado precipitaciones anuales acumuladas menores a los 100 mm, traduciéndose en poca disponibilidad de agua (IMIP, 2018).

En la franja costera del SA, de acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Playas de Rosarito (IMPLAN, 2015), se registra una intensidad de sequía clasificada como extrema, por lo que el nivel de susceptibilidad ante este fenómeno es alto. Esta región, se ha identificado una condición de sequía extrema (D3), asociada a impactos como perdidas de cultivos y pastizales, amplios cortes de agua y restricciones en los usos.

Inundaciones. De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Playas de Rosarito (2015) y el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada (2012), dentro del SA no se identifican zonas que presenten riesgo por inundación. Asimismo, el Atlas de Peligros de Baja California (2015) señala que no existe registro histórico de eventos de inundación en el área del SA. En concordancia con lo anterior, el Índice de Peligro por Inundación del CENAPRED (2016) clasifica al SA con un nivel bajo de peligrosidad ante este fenómeno.

A escala local, dentro del SA únicamente se identifica como punto crítico de inundación el arroyo Guadalupe, en la localidad del Valle de Guadalupe, el cual presenta un índice bajo de peligro, sin que se considere un riesgo generalizado para el área de estudio.

Adicionalmente, la franja costera del SA podría verse potencialmente afectada por inundaciones costeras, las cuales consisten en la inundación temporal de áreas litorales resultado del aumento del nivel del mar, ocasionado por diversos procesos y factores.

CONSULTA AL PÚ

La inundación costera depende entre otras cosas de la geometría de la costa, la topografía y batimetría, así como de las oscilaciones del nivel del mar a distintas escalas espaciotemporales (oleaje, mareas, aumento del nivel medio del mar, entre otros), (Medina y Méndez, 2006; Woodruff, Irish y Camargo 2013). No obstante, la región costera incluida dentro del SA no cuenta con evidencia histórica documentada de inundaciones costeras, por lo que este fenómeno no representa una amenaza relevante.

b. Geomorfología

De acuerdo con la clasificación de las Provincias Fisiográficas realizada por INEGI (1997 en CONAGUA, 2020), la zona de estudio se encuentra en la Subprovincia denominada Sierras de Baja California Norte, contenida en la Provincia de Baja California. Esta subprovincia se caracteriza por estar conformada por rocas batolíticas graníticas, metamórficas y sedimentarias con un rango de edad que varía del Mesozoico al Reciente (CONAGUA, 2020).

INEGI (1984) señala que el estado de Baja California es recorrido por una serie de sierras que en conjunto constituyen la Cordillera Peninsular y que están formadas por un núcleo granítico de gran tamaño formado en el interior de la corteza terrestre denominado batolito; hoy se encuentra expuesto a la superficie o recubierto por las rocas sedimentarias y volcánicas más recientes y constituye la estructura geológica más importante de la península entera. El rasgo estructural más significativo lo constituye el sistema de fallas, principalmente la falla de San Andrés que divide a las placas del Pacífico y Norteamérica, y que ha producido las abruptas escarpas orientales de La Rumorosa, Sierra Juárez y San Pedro Mártir.

En Baja California el Escarpe Principal del Golfo define el límite entre la depresión tectónica del rift del Golfo de California y la corteza continental que no ha sido afectada por la extensión en Baja California (Dokka y Merriam, 1982; Stock y Hodges, 1989; Umhoefer et al., 2002; Plattner et al., 2007). Este se extiende por más de 1000 km desde la depresión del Salton hasta el extremo sur de la península de Baja California y está estructuralmente controlado por sistemas de fallas maestras con segmentos de 80 hasta 150 km de longitud que cambian de polaridad en el sentido de transporte de la placa superior (Axen, 1995). En el Norte de Baja California el Escarpe Principal del Golfo está formado por dos segmentos que definen los frentes montañosos de la Sierra Juárez y la Sierra San Pedro Mártir. Estos frentes montañosos son topográficamente semejantes y marcan un cambio abrupto en el relieve de la península de Baja California (Díaz-Torres et al., 2012).

El frente montañoso de Sierra Jaurez se encuentra dentro del SA. El SA se caracteriza por una alta diversidad en su geomorfología debido a este frente montañoso, con la presencia de sierra, lomeríos, mesetas, llanuras y valles.

Con base en el conjunto de datos vectoriales fisiográficos de INEGI, el SA se compone por una diversidad de sistemas de topoformas en función a la diferencia de altitud respecto al nivel del mar que va incrementando de la región costera hasta la región de la sierra Juárez, el SA se compone principalmente por líneas montañosas y sistemas de lomeríos (fig. 32).

Lomerío escarpado con llanuras: Con un 28% de extensión del SA, se concentra en el sector Este del SA, la región de la Sierra Juarez, se caracteriza por extensas zonas de transición entre áreas montañosas y superficies planas, con un relieve constante conformado por lomeríos con pendientes abruptas y escarpes bien definidos, alternados con llanuras de relieve plano a ligeramente ondulado.

CONSULTA AL PÚBLICO

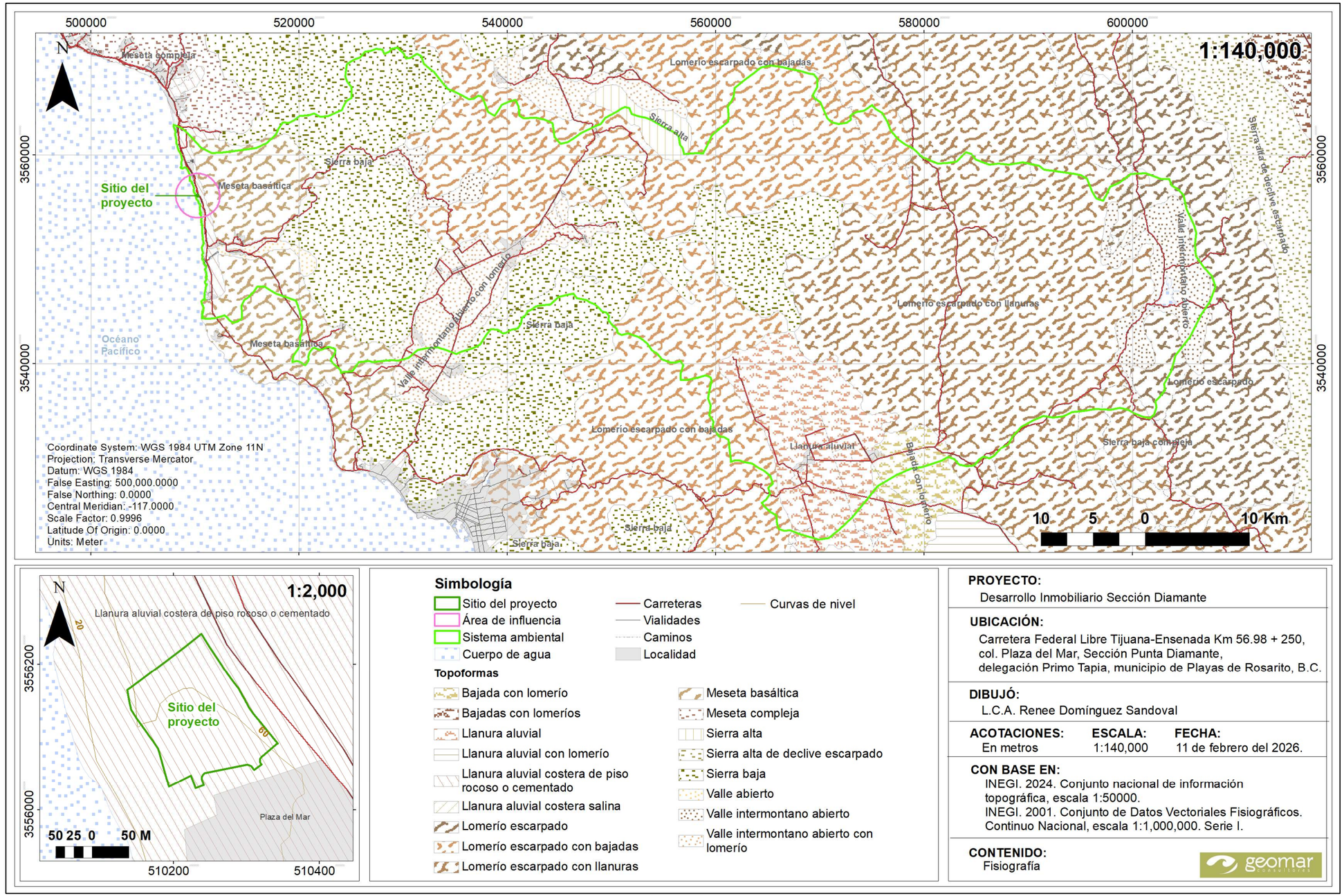


Figura 32. Fisiografía del Sistema Ambiental.

Lomerío escarpado con bajadas: Abarca un 23% del SA, concentrado en la región central, se caracteriza por un relieve con pendientes abruptas, escarpes bien definidos, donde predominan lomeríos altos y colinas alargadas separadas por franjas de terreno suavemente inclinado hacia zonas de menor altitud, formado en las bases de cadenas montañosas.

Sierra baja: Se extienden principalmente en la región central abarcando un 21% de la superficie del SA, consiste en sistemas de líneas montañosas con altitudes relativamente menores, elevaciones entre los 600 mm y 1,500 msnm, con pendientes moderadas a fuertes 20 % a 40 % (INEGI, 2001).

Llanura aluvial: Ubicado a márgenes de lomeríos, se caracteriza por una superficie plana ligeramente inclinada con pendientes suaves, con presencia de escurrimientos intermitentes, cubre un 7% del SA, y se concentra en la región de Ojos Negros. Formada por la acumulación de sedimentos aluviales transportados y depositados por corrientes fluviales.

Meseta basáltica: Se extiende sobre la franja costera del pacifico, cube un 6% del SA, se considera una zona de transición de la llanura aluvial a la sierra baja, se caracteriza por ser un terreno elevado y llano, con pendientes de 3 % a 6 %, con sustrato dominados por rocas volcánicas de composición basáltica originada por la acumulación de flujos de lava basáltica.

Valle intermontano abierto: Aunque en menor proporción (4%), abarcando el Este del SA ubicado en la región de la Sierra Juarez, específicamente en el área donde se localiza el Parque Nacional Constitución de 1857. Se caracteriza por ser una depresión amplia y abierta entre sistemas montañosos, con una superficie mayormente plana a suavemente ondulada. Está conformado por depósitos aluviales asociados los relieves circundantes que permite el drenaje y la presencia de escurrimientos intermitentes que convergen hacia zonas bajas.

Valle intermontano abierto con lomerío: Abarcando principalmente la región del Valle de Guadalupe cubriendo un 4% del SA, se caracteriza por ser una depresión o planicie alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, ubicada entre sistemas montañosos presentando relieves suaves a moderadamente ondulados, donde la superficie del valle se ve interrumpida por lomeríos bajos y colinas de pendientes moderadas.

Lomerío escarpado: Se extiende en menor proporción (1%) en las sierras del SA, se caracteriza por un conjunto de elevaciones bajas a medias con cimas redondeadas o alargadas, separadas por valles poco profundos, pero con pendientes fuertes a muy fuertes en sus laderas, lo que le confiere un relieve accidentado; esta topoforma es resultado principalmente de procesos erosivos sobre materiales relativamente resistentes, presenta una disección intensa del terreno y condiciones poco favorables para el asentamiento humano y las actividades agrícolas debido a la inclinación y la inestabilidad de las laderas.

Bajada con lomerío: Abarca una pequeña porción del SA, se caracteriza por una franja de lomas y colinas de menos relieve suavemente inclinada ubicada al pie de una cadena montañosa alternando entre elevaciones y depresiones menores.

Sierra alta: Abarcando una pequeña porción de la zona central Norte del SA, se caracteriza por un relieve montañoso de gran elevación, con altitudes de 700 a 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm), con pendientes fuertes a muy fuertes, cumbres y crestas alargadas.

CONSULTA AL PÚBLICO

Llanura aluvial costera de piso rocoso o cementado: Se extiende sobre la franja costera del SA, esta área no presenta elevaciones o depresiones prominentes, pero va aumentando su altitud gradualmente hasta los 100 msnm. Su superficie está formada por roca o material clástico compactado.

Valle abierto: Se define como una depresión alargada del relieve con un fondo amplio y relativamente plano, delimitada por laderas suaves a moderadas y sin un encajonamiento marcado, generalmente originada por procesos fluviales que han ampliado el valle y favorecido la acumulación de sedimentos aluviales; este tipo de topoforma presenta pendientes bajas, puede incluir cauces y planicies aluviales, y suele ser propicia para el asentamiento humano y actividades productivas debido a su topografía poco accidentada.

El AI del proyecto se limita a la presencia de dos sistemas de topoformas, al Este la meseta basáltica y una llanura aluvial costera de piso rocoso o cementado que se extiende en la franja costera y donde se encuentra el sitio del proyecto. Según las curvas de nivel del pedio este presenta una topografía moderada caracterizada por un relieve ligeramente inclinado de Norte a Sur, con altitudes de 28 msnm descendiendo a 10 msnm hacia un escurrimiento de orden 2 ubicado a 40 m al Sur del sitio del proyecto que fluye de Este a Oeste desembocando en el océano Pacífico.

Geología. La península de Baja California formó parte del macizo continental de Norteamérica, del que se separó por procesos tectónicos que se iniciaron en el Mioceno, cuando existía una zona de subducción en la que desapareció la placa Farallón debajo de Norteamérica. Como resultado, cambió al actual régimen transtensivo que culminó con la apertura del Golfo de California a lo largo de la frontera entre las placas Pacífico y Norteamérica (Stock, 1997). En su configuración actual, geológicamente, la península se compone de tres grupos principales de rocas: 1) una franja occidental de posibles sedimentos y rocas volcánicas del Precámbrico intrusionadas por rocas graníticas del Cretácico Tardío; 2) secuencias de rocas sedimentarias marinas y volcanoclásticas en un basamento ofiolítico que fue afectado por el evento intrusivo del Cretácico Tardío; y 3) sedimentos postbatolíticos y rocas volcánicas de edades del Cretácico tardío y Cenozoico que sobreyacen a las rocas anteriores (Frizzell, 1984).

La región se localiza dentro de la provincia estructural conocida como “Borde Continental del Norte de Baja California” descrita originalmente por Shepard y Emery (1941), y posteriormente redefinida por Legg (1985), como una región formada por rocas sedimentarias preorogénicas del Mioceno, flanqueadas por altos topográficos y estructurales descansando sobre un basamento cristalino constituido principalmente de rocas volcánicas. La distribución de las rocas sedimentarias y su estructura interna simple, sugieren que su origen estuvo asociado a un proceso de sedimentación en una terraza continental abierta; sin embargo, este concepto ha cambiado como resultado de los estudios geofísicos más recientes (Legg et al., 1991).

Esta región geomorfológica está definida por un Batolito Mesozoico reconocido por su excepcional regularidad y por su asimetría transversal en cuanto a edades y composición (Ortega-Rivera, 2000). El sistema montañoso recorre prácticamente todo lo largo de la península, con pendientes a menudo muy abruptas en su vertiente hacia el Golfo de California y mucho más suaves hacia el Océano Pacífico.

CONSULTA PÚBLICO

De norte a sur destacan la Sierra de Juárez y la Sierra de San Pedro Mártir por formar las cordilleras de mayor elevación. Los principales tipos de rocas que las componen son graníticas (Minch et al., 2003), y en menor proporción rocas metamórficas y metavolcánicas. El sistema orográfico se enlaza con las montañas del sur de la Alta California y con la Sierra Nevada (Rzedowski, 1978). La Sierra Juárez, de aproximadamente 170 km de longitud, en sus partes altas florísticamente se compone de bosques de pinos y encinos, predominando el chaparral de manzanita y vara colorada, entre otras especies de arbustos. Su sitio más emblemático es el Parque Nacional Constitución, localizado entre 1.500 y 1.800 m de altitud, en cuyo interior se localiza la Laguna Hanson, en la que afloran espectaculares bloques de granito, en algunos de ellos con evidencias arqueológicas de haber sido utilizados como sitios de molienda (Díaz-Torres et al., 2012).

Por su importancia geológica y paleontológica destacan los sedimentos del Mioceno Medio de la Formación Rosarito Beachal Sur de Tijuana. Estos sedimentos fueron definidos por primera vez por Minch (1967) como una serie de basaltos, tobas y sedimentos volcanoclásticos. Los sedimentos volcanoclásticos contienen una diversa y abundante fauna de moluscos, peces óseos y cartilaginosos, mamíferos marinos y más raramente mamíferos continentales (Minch et al. 1984). La Formación San Diego, del Plioceno, cubre discordantemente a la Formación Rosarito Beach. También es altamente fosilífera, dominando moluscos como los bivalvos extintos Pecten healeyi, Anadara trilineata y Chalmysparmeleei, así como el gasterópodo Acanthina emersoni (Allison et al. 1970).

El segmento de Sierra Juárez al Norte está controlado por la falla de detachment Cañada David (Siem y Gastil, 1994; Axen, 1995; Axen y Fletcher, 1998; Axen et al., 2000). Esta falla de detachment vista en planta es sinuosa con rumbo Norte-Noroeste y deslizamiento al Oeste y yuxtapone sedimentos del Mioceno tardío al Pleistoceno contra rocas metamórficas del Paleozoico en los flancos de la Sierra El Mayor (SEM) (Siem y Gastil, 1994; Axen y Fletcher, 1998; Martín-Barajas et al., 2001; Fletcher y Spelz, 2009).

Con base en la carta de datos geológicos de INEGI (2001) (fig. 33) el SA se compone por las siguientes unidades geológicas:

- K(Gd-Tn): Roca ígnea intrusiva tipo granodiorita-tonalita del Mesozoico del sistema Cretácico, presente en el SA en un 35% principalmente en los sistemas de sierras.
- Q(al): Depósitos aluviales del Cenozoico del sistema Cuaternario, extendiéndose en un 11% de la superficie del SA.
- K(A-Ti): Roca ígnea extrusiva tipo andesita-toba intermedia del sistema Cretácico (10%).
- M(E): Roca metamórfica tipo esquisto del Mesozoico (9%).
- K(Gd): Roca ígnea intrusiva de tipo granodiorita del Cretácico (8%).
- Ts(B): Roca ígnea extrusiva de tipo basalto del Cenozoico del Neógeno (5%).
- M(Gn): Roca metamórfica gneis del Mesozoico.

CONSULTA AL PÚBLICO

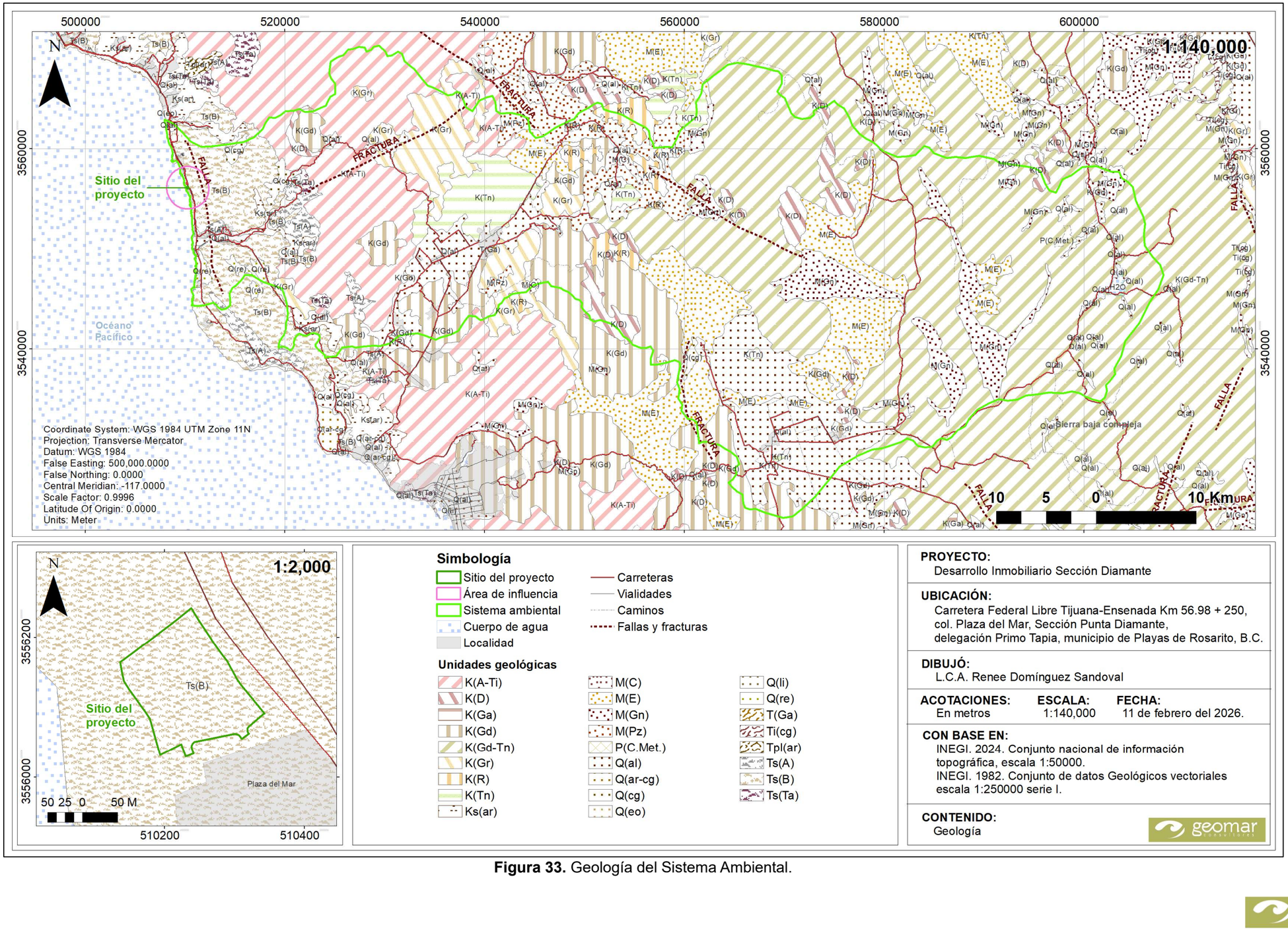


Figura 33. Geología del Sistema Ambiental.

- K(Gr): Roca ígnea intrusiva de tipo granito del Cretácico (4%).
- K(Tn): Roca ígnea intrusiva de tonalita del Cretácico (3%).
- K(D): Roca ígnea intrusiva de tipo diorita del Cretácico (3%).
- M(Pz): Roca metamórfica de tipo pizarra del Mesozoico (3%).
- K(R): Roca ígnea extrusiva de tipo riolita del Cretácico (1%).
- Ts(A): Roca ígnea extrusiva tipo andesita del Neógeno (1%).
- Ks(ar): Roca sedimentaria de arenisca del Cretácico superior.
- Q(cg): Roca sedimentaria tipo conglomerado del Cuaternario (0.47%).
- Q(re): Roca tipo residual del cuaternario (0.32%).
- M(C): Roca metamórfica de cuarcita del Mesozoico (0.22%).
- Ts(Ta): Roca ígnea extrusiva tipo toba acida del Neógeno (0.17%).
- T(Ga): Roca ígnea intrusiva de tipo gabro del Cenozoico Terciario (0.02%).
- P(C.Met.): Complejo metamórfico del Paleozoico (0.01%).

El sitio del proyecto se compone por la unidad de clave Ts(B) que consiste en rocas volcánica postbatoliticas de la Era Terciaria del Periodo Mioceno, Basalto y Andesita basáltica.

Presencia de fallas y fracturas. Un rasgo relevante en el estado de Baja California es la Falla de San Andrés que divide a las placas del Pacífico y Norteamérica. Debido a esta falla existen algunas menores y asociadas a las pendientes.

Regionalmente, la zona está afectada por fallas con arreglo paralelo orientadas N30°W y N40°W. De acuerdo con Legg et al. (1991) esta provincia es una zona tectónicamente activa que forma parte de la Zona de Cizalla del Sur de California (Southerm California ShearZone), que rota en sentido opuesto al de las manecillas del reloj. El movimiento general está gobernado por el Sistema San Andrés-Golfo de California en donde se han identificado fallas que pueden generar sismos hasta de magnitud (M) = 7 (Frez y González, 1991). Dentro del Borde Continental los sismos son escasos, pero los epicentros se alinean con las fallas (Legg et al., 1991).

El SA del proyecto se ubica dentro de la provincia geológica de Sierra Juárez-San Pedro Mártir, específicamente en una provincia de origen volcánico datada de la era Mesozoica. Se encuentra en un área de relativamente baja actividad sísmica dominada por la presencia del sistema de fallas Vallecitos y Coronado Banks (fig. 34).

CONSULTA AL PÚBLICO

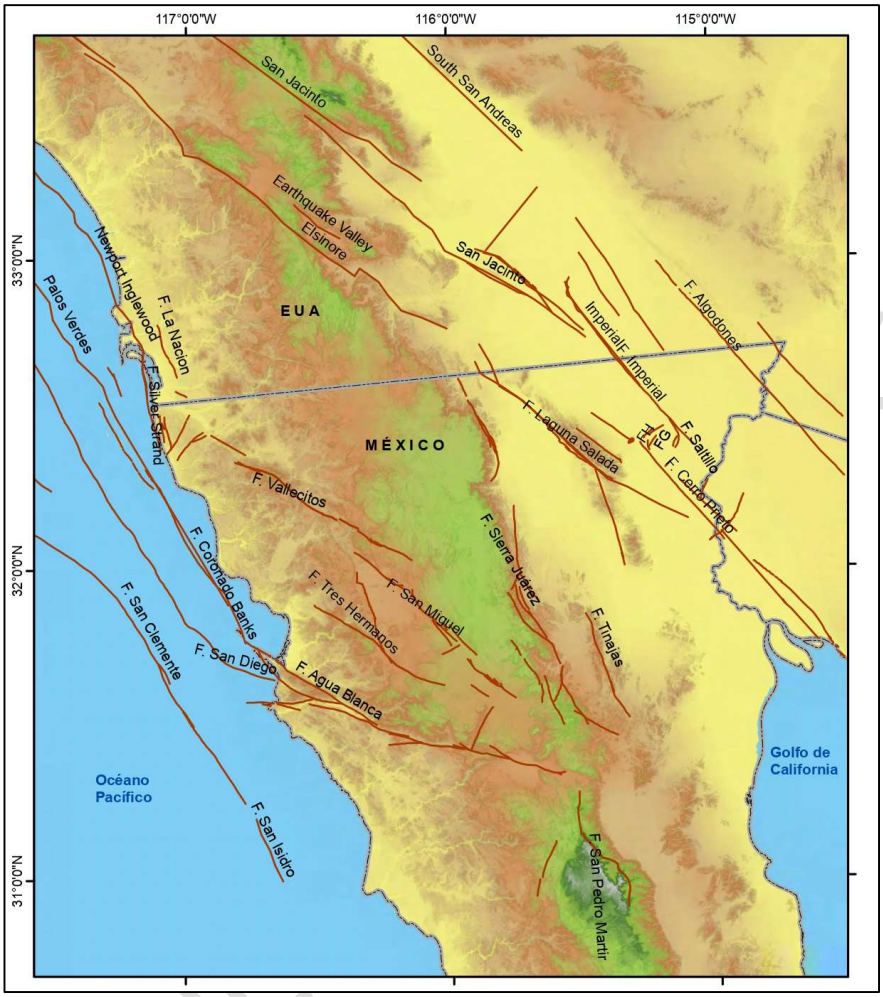


Figura 34. Mapa de fallas regionales Baja California. Fuente: Coordinación Estatal de Protección Civil (2019).

Falla Vallecitos. Esta estructura es la continuación Noroeste de la falla San Miguel. Es una falla dextral que geomorfológicamente forma escarpes, y se observa al occidente del Valle de las Palmas. A esta falla no se le han asociado sismos de magnitud cercana a 6 ni microsismicidad (Cruz-Castillo, 2002).

Falla Coronado Bank. La zona de falla Coronado Bank-Agua Blanca es un sistema complejo que presenta numerosas discontinuidades subparalelas, saltos derechos e izquierdos con arreglo en escalón y anastomosados bien definidos por el significativo relieve estructural asociado que puede variar de 100 m a 1,000 m, marcando la parte central de la zona del sistema de falla Agua Blanca (Cruz-Castillo, 2002).

Esta zona rompe la secuencia de sedimentos superficiales de edad cuaternaria al Holoceno, depositados en las plataformas y en las pendientes cercanas a la costa, rompiendo también el fondo marino en zonas muy locales.

Dos o más trazos principales y subparalelos se han identificado dentro de la zona de falla de Coronado Bank y a ellos se asocian un sin número de ramificaciones y fallas secundarias. La parte Este de la zona de falla de Coronado Bank, al Oeste de la ciudad de San Diego, presenta carácter de falla de torsión divergente, lo cual se observa en la formación de una estructura de flor negativa en los perfiles sísmicos de reflexión. De estos mismos perfiles se ha inferido que la falla Coronado Banks forma un "horst" debido a procesos compresivos, que en un tiempo actuaron en la región. Por otro lado, en la zona adyacente al Valle de Loma Sea se observa la formación de un graben, lo que hace suponer la existencia de un sistema de transtensión asociado a la falla de Coronado Bank (Cruz-Castillo, 2002).

A aproximadamente 1 kilómetro del sitio del proyecto se extiende una falla en dirección de Norte a Sur de 16 kilómetros de longitud.

Sismicidad. La región norte de la península de Baja California es una zona de alta actividad sísmica y está caracterizada por un sistema de fallas que puede generar actividad sísmica con magnitudes por arriba de 6 (Richter), como los sismos que ocurrieron en 1954 (ML= 6.0,6.3) y 1956 (ML= 6.3, 6.8) asociados a la Falla San Miguel, el sismo de 1979 (ML= 6.6) asociado a la Falla Imperial, el sismo de 1934 (ML=7.1) y 1980 (ML=6.1) asociado a la Falla Cerro Prieto y con antecedentes históricos como los sismos de 1852, 1875 y 1891 con magnitudes (Ms) estimadas en 6.3, el sismo del 3 de agosto de 2009 (Mw 6.9) que ocurrió en la región central del Golfo de California, conocido como Canal de Ballenas y como el sismo que ocurrió el 4 de abril de 2010 (Mw 7.2) que se localizó en el extremo sur de la Sierra Cucapah y que afectó severamente el Valle de Mexicali, lo anterior según la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM).

Según el Atlas de Riesgos del Municipio de Playas de Rosarito (2015), el sistema de fallas más cercano es el sistema San Miguel-Vallecitos-Calabazas, este sistema es sísmicamente muy activo, forma un complejo con escalonamiento derecho entre las fallas Calabazas, Vallecitos y San Miguel. La actividad sísmica en 1954 en San Miguel de magnitud entre 6.3 a 6.8 provocaron un rompimiento a lo largo de 20 kilómetros. La continuación Noroeste de la falla de San Miguel es la falla Vallecitos no se asocia a sismos de magnitud cercana a seis, así como tampoco microsismicidad (Cruz-Castillo, 2002).

No se detectaron en la cercanía del terreno del sitio del proyecto, ni dentro de este, fallas geológicas activas que pudieran poner en riesgo el predio.

Tsunamis. Un evento de tsunami puede presentarse originado por la actividad sísmica en la región. Además de los sistemas de fallas de rumbo orientadas en dirección Noroeste que caracterizan al Borde Continental de California y Baja California, existen también fallas normales con movimiento vertical dominante y son las que en caso de un sismo asociado pueden generar o producir una onda sísmica marina. Este tipo de ondas, pueden provocar una elevación temporal del nivel del mar y, consecuentemente, inundaciones en zonas o áreas costeras expuestas y sin protección.

CONSULTA AL PÚBLICO

Cabe mencionar que la frecuencia de ocurrencia de este fenómeno en el área es muy baja, el último registro data de 1975. Legg y Borrego (2001) presentan un modelo de dislocación elástica de generación de un tsunami provocado por un sismo de magnitud Richter >7 con epicentro en la zona de la falla San Clemente, por ser una de las zonas sísmicamente activas en la región (Legg, 1985). Los resultados de este modelo dan como valores máximos de elevación del nivel del mar ("runup") de 2.5 metros para Punta el Descanso (a 6 km, en dirección Norte del polígono del proyecto).

Erosión costera. La línea de costa es una zona que se encuentra en constante cambio debido a que en ella se presentan múltiples procesos (terrestres y marinos, naturales y antropogénicos), que la moldean y dan forma. La erosión costera es un efecto del transporte litoral y de otros procesos que provoca el desplazamiento de la línea de costa tierra adentro. Los factores que naturalmente inducen la erosión incluyen la elevación del nivel del mar, variaciones en la fuente de sedimentos, oleaje de tormenta, transporte litoral, así como el tipo del sedimento presente en la línea de costa. La erosión también puede ser intensificada por acciones humanas, las cuales han ido en aumento gracias al incremento de la población y de las actividades económicas en la zona costera (Charlier & De Meyer, 1998).

Las causas antropogénicas que frecuentemente provocan o intensifican la erosión costera son la construcción de estructuras que interrumpen el transporte del material sedimentario, el dragado de material para la apertura de canales o entradas para la circulación de embarcaciones, la extracción de materiales para la industria de la construcción y minera, las obras de protección costera que modifican la distribución de la energía proveniente del oleaje, así como la obstrucción de las fuentes de sedimento de ríos, arroyos y cantiles a través de presas y muros (Charlier y De Meyer, 1998).

Dado que la erosión costera provoca un retroceso en la línea costera, sus impactos implican pérdidas económicas y/o pérdidas ecológicas (Hari y Darga, 2014). Por ejemplo, pérdida de playas con alto valor para el turismo, pérdida de edificaciones e infraestructura, pérdida de hábitats, entre otros. Estos impactos se pueden agravar debido al aumento del nivel medio del mar, el cual incrementa el riesgo de inundación costera, así como el retroceso de la línea de costa ya que favorece el transporte de sedimentos hacia el mar (Zhu, 2010).

Según el Atlas de Riesgos del Municipio de Playas de Rosarito (2015) en el municipio de Playas de los cambios importantes en la línea de costa se han atribuido a la erosión que se ha intensificado entre otras cosas por la presencia de la infraestructura de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), y por el oleaje de tormenta. Se tiene evidencia de eventos de fuerte erosión de las playas arenosas del municipio durante eventos de tormenta, que favorecen un oleaje mayor durante más tiempo. En especial existe una gran cantidad de evidencia de los daños que ocasionó el fenómeno de El Niño en los meses de enero y febrero de 1998, pues ocasionó graves consecuencias tanto por inundación pluvial como por el oleaje de tormenta.

La costa del SA presenta cantiles ígneos y sedimentarios, la mayoría de los desarrollos turísticos, industriales y urbanos de la costa noroccidental de Baja California se encuentran ubicados sobre cantiles marinos, los cuales tienen la susceptibilidad de ser erosionadas por la acción del oleaje en sus bases y por agentes subaéreos en sus crestas.

CONSULTA AL PÚBLICO

c. Suelo

Teniendo como base la carta edafológica Serie III, escala 1:250 000, de INEGI (fig. 35), en el SA hay dos unidades edafológicas dominantes:

- Leptosol (LP), este tipo de suelo es muy común en la región, cubriendo mayor parte de la superficie del SA (54%). Se caracteriza por ser un suelo muy somero sobre roca continua y/o extremadamente gravilloso y/o pedregoso (INEGI, 2017). Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente (INEGI, 2015), se extiende sobre la sierra baja hasta la sierra alta. Su estructura suelta lo que permite la erosión, con una tasa estimada de 20 a >100 toneladas por hectárea por año (FAO, 2019). Se caracterizan por ser un tipo de suelo muy somero, con menos de 25 cm de espesor, su capacidad de infiltración es muy baja a baja (<5 mm/h) (FAO, 2006) por su escasa profundidad y al más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas (INEGI, 2015).

- Regosol (RG), descritos en INEGI (2015) como suelos comunes en las regiones áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles. Se distribuyen principalmente sobre lomeríos, valles y la planicie costera. Son suelos pedregosos sueltos y poco desarrollados, por lo que son susceptibles a la erosión con una tasa estimada de 30-80 toneladas por hectárea por año (FAO, 2019). Se presentan en color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos, poseen contenidos bajos o moderados en nutrientes y materia orgánica, y son muy susceptibles a la erosión. Están formados de materiales no consolidados como arenas, su capacidad de infiltración suele ser moderada a alta, estimada de 10-50 mm/h (FAO, 2006). Se utilizan en la agricultura de riego con restricciones bajas a moderadas por su contenido de sales y sodio (SPP, 1982; INEGI, 2001).

- Phaeozem (PH), suelo oscuro rico en materia orgánica, alta saturación de bases, poroso, fértil y es excelente tierra agrícola. Este presenta una capa superficial de color oscuro (horizonte mólico) y una saturación con bases del 50% o mayor y una matriz libre de carbonato de calcio por lo menos hasta una profundidad de 100 cm o hasta el límite con una capa contrastante (roca, cementación) (INEGI, 2009). Se desarrollan en clima semisecos y subhúmedos, son de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. El relieve donde se desarrollan estos suelos es generalmente plano o ligeramente ondulado (INEGI, 2015).

- Planosol (PL), se distribuyen principalmente en las llanuras y extensas mesetas basálticas, estos suelos son de origen aluvial y residual, por lo que se exponen a constante erosión por escurrimiento superficial frecuente, tienen una tasa estimada de erosión de 20-50 toneladas por hectárea por año (FAO, 2019). Tienen colores pardos o pardo oscuro y textura que varía de franca a migajón arcilloso con la profundidad, sus capas suelen estar compactadas y presentan concentraciones moderadamente altas de sodio, además algunos son moderadamente salinos en la capa superficial y a mayor profundidad extremadamente salinos (INEGI, 2015), su capacidad de infiltración por sus características suele ser muy baja, estimada de 1 mm/h -5 mm/h (FAO, 2006).

CONSULTA AL PÚBLICO

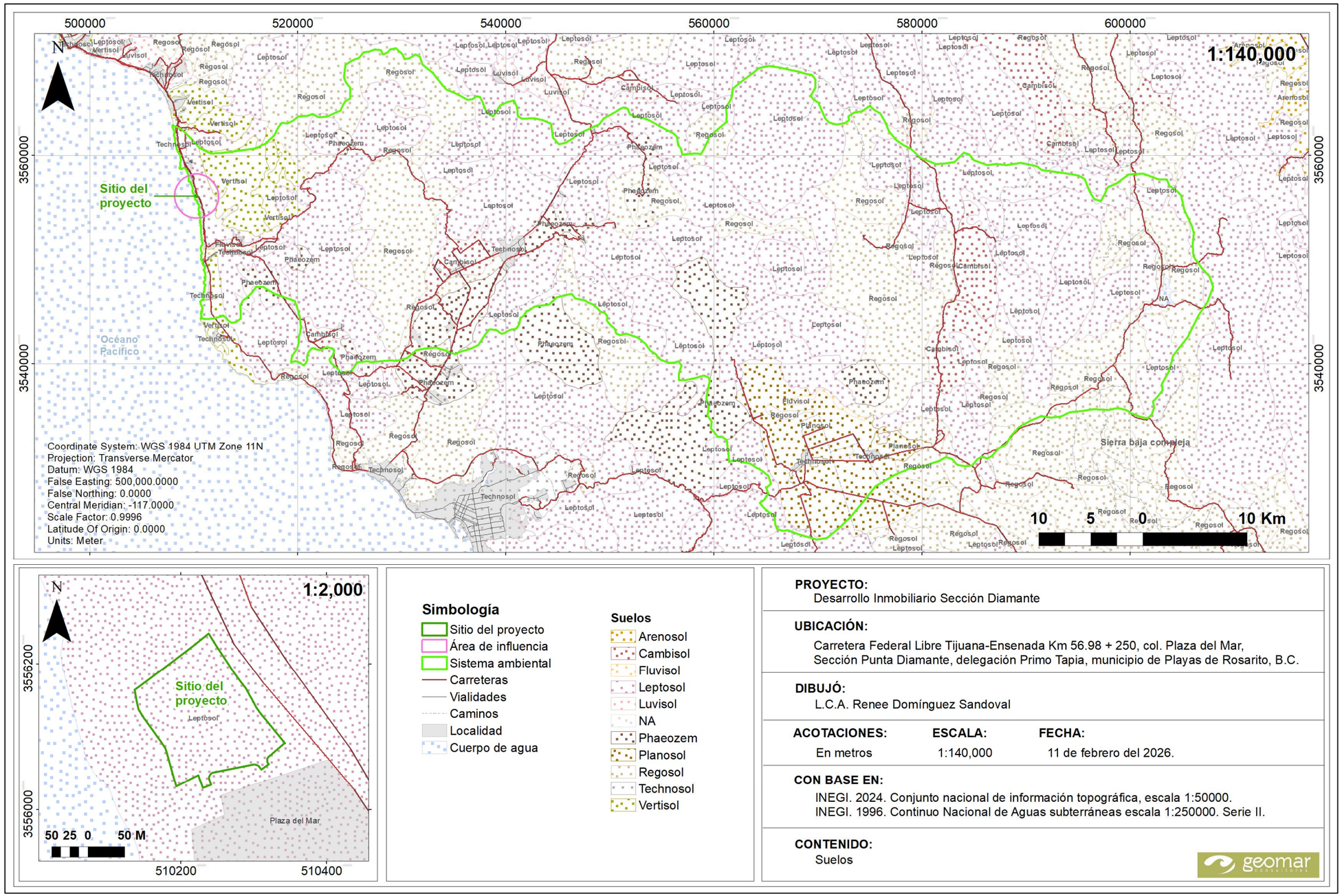


Figura 35. Edafología del Sistema Ambiental.

- Cambisol (CM), suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. Estos suelos se originaron de la desintegración de rocas ígneas intrusivas acidas y areniscas, tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Debido a su textura variable su capacidad de infiltración de agua suele ser moderada, se estiman 10-20 mm/h (FAO, 2006). La erosión de este tipo de suelo suele ser moderada con una tasa estimada de 15-50 toneladas por hectárea por año (FAO, 2019).

- Vertisol (VR), suelo que tiene más de 30% de arcilla en todas sus capas dentro de los primeros 100 cm de espesor, son duros y masivos es seco y forman grietas, buen contenido de carbono orgánico en la capa arable (INEGI, 2009). Forman grietas debido a la expansión y contracción de las arcillas, forman facetas de fricción presión, generalmente de color obscuro (INEGI, 2021). Estos suelos se crean bajo condiciones alternadas de saturación-sequia.

- Technosol (TC), este tipo de suelo es influido por material hecho o expuesto por la actividad humana, que de otro modo no se produciría en la superficie de la tierra, se encuentra en las áreas urbanas.

- Fluvisol (FL), son suelos generalmente jóvenes que se componen de depósitos fluviales, lacustres o marinos, se encuentran en los cauces de los arroyos, formados a partir de materiales acarreados por el agua, su tasa de erosión estimada es baja a moderada de 5-30 toneladas por hectárea por año (FAO, 2019). Estos suelos han tenido poca evolución en su perfil y se caracterizan por tener capas alternas de arena, arcilla o gravas (INEGI, 2001), lo que le da una capacidad de infiltración moderada a alta dependiendo de los depósitos de arenas y arcillas, la infiltración estimada de este tipo de suelo varia de 10-60 mm/h (FAO, 2006).

En el sitio del proyecto el grupo de suelo presente es Leptosol (LP), de textura media comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo; Calificado como esquelético (sk), suelos con un horizonte de más de 40% del volumen ocupado por piedras, gravas y guijarros dentro de los primeros 100 cm de profundidad; mólico (mo), con un horizonte superficial oscuro, bien estructurado, buen contenido de carbono orgánico y fertilidad moderada o alta; con una profundidad de hasta 10 cm al ser Leptosol; Como grupo secundario Regosol (RG), epiléptico (lep), limitado por roca dura y continua con profundidad de la roca entre 0-49 cm; glósico (qs), que tiene una lengua albelúvica que empieza en los primeros 100 cm de la superficie del suelo.

Los suelos en el sitio del proyecto son suelos residuales, formados por depósitos de arena arcillosa y arenas arcillosas con gravas, con proporciones variables de grava, arena y finos, y colores que varían de café oscuro a café claro en estado húmedo, característico de esta zona costera de balcones. Asimismo, en algunos puntos se detectó la presencia de roca de basamento intemperizada a profundidades variables, desde 0.60 m hasta 2.40 m, lo que indica condiciones heterogéneas del subsuelo con predominio de materiales granulares.

CONSULTA PÚBLICO

d. Agua

Zona marina. De acuerdo a un estudio de Huerta-Santana (1991), la costa en el área entre Punta Descanso y Punta San Miguel es una alternancia de acantilados y playas, la altura de los cantiles varía entre cinco y ochenta metros. La geología de la línea de costa entre El Descanso y Punta San Miguel comprende un basamento de roca de la formación Alisitos (Cretácico Inferior) (Minch et al., 1970) sobre yaciéndole rocas postbatoliticas de la formación Rosario (Cretácico tardío) y rocas de la formación Rosarito Beach (Mioceno). Los cantiles marinos se forman entonces, por rocas de la formación Rosarito Beach y formación Rosario.

En un análisis espectral de los registros de oleaje en condiciones de mar abierto de Lizárraga, *et al*. (2007), frente a Punta Concepción (EUA), a 300 km del sitio del proyecto, pero con condiciones de marea y oleaje similares a las del sitio del proyecto, resultaron dos picos espectrales, uno con periodo de un año y otro con periodo de 2.8 años. En particular, las alturas significativas medias de las olas en los inviernos fueron de 2.6 m, en los veranos de 1.7 m y en las primaveras y otoños de 2.1 m. La dirección de proveniencia de las olas en mar abierto fue de los cuadrantes Noroeste y Suroeste, aunque con más frecuencia provenían del primero.

De otro estudio esta vez en la costa de Rosarito, 15 km al Sur del sitio del proyecto, se registró el oleaje en aguas someras mostró un patrón estacional en las alturas de las olas. La altura media de las olas en los inviernos de 1994 a 1999 fue de 1.3 a 2.1 m, mientras que en los veranos de 1994 a 1998 ésta fue de 1.0 a 1.3 m, y en las primaveras y los otoños mostró un carácter transicional entre ambas, de 1.2 a 1.4 m.

De la información anterior se describe al sitio del proyecto con un patrón de marea semidiurno, con oleaje de alturas medias en invierno hasta 2.6 m en mar abierto y 2.1 m en aguas someras. Se identifican ciclos de oleaje de 1 y 2.8 años. La dirección de proveniencia de las olas en mar abierto fue de los cuadrantes Noroeste y Suroeste, aunque con más frecuencia provenían del primero.

Circulación costera y patrones de corrientes. Dentro de las características oceánicas de la zona costera de la franja costera Tijuana-Ensenada se distingue por presentar aguas frías de la corriente denominada California, con flujo hacia el Sur. Existe una corriente superficial con oscilaciones verticales estacionales que llega a manifestarse superficialmente al desplazarse hacia el Norte; esto favorece el incremento de la temperatura de agua y provoca el traslado de especies tropicales hacia las costas del Norte. La región presenta alta producción primaria (nutrientes) debido a la ocurrencia de urgencias costeras, las cuales están asociadas con pesquerías importantes y repercuten en la economía de la zona (Bringas et al., 2000).

La altura promedio del oleaje en áreas expuestas como Playas de Tijuana y Rosarito es de 1.40 m. Las zonas vulnerables al oleaje de tormenta son las planicies costeras como Rosarito, La Salina y Ensenada (Bringas et al., 2000).

CONSULTA AL PÚBLICO

Describe Durazo *et al.* (2010), el límite sureño del Sistema de la Corriente de California se encuentra en la región oceánica frente a la costa occidental de la Península de Baja California. En esta región presenta características como surgencias costeras en respuesta a vientos a lo largo de la costa, un flujo superficial predominante hacia el ecuador como respuesta al mecanismo forzante, y una contracorriente subsuperficial dirigida hacia el polo que fluye a lo largo del talud continental (~200–400 m). Se considera como una zona de transición (Roden, 1971), ya que cerca de la superficie confluyen la masa de Agua Subártica transportada hacia el sur por el flujo de la Corriente de California, así como el Agua Tropical Superficial y el Agua Subtropical Superficial que provienen del Sur y Suroeste de la península (Hickey 1998, Lynn y Simpson 1987).

Durante las estaciones de primavera y verano, se intensifican las surgencias costeras debido a los vientos del Noroeste, lo que permite el afloramiento de aguas frías y ricas en nutrientes hacia la superficie, promoviendo una elevada productividad biológica (Ibarra-Obando, *et al.*, 2001). De acuerdo con Durazo & Gaxiola-Castro (2010), el ambiente pelágico frente a la península de Baja California forma parte del Sistema de la Corriente de California, uno de los sistemas de surgencia más importantes a nivel global.

Álvarez*, et. al*. (1990) observaron que las corrientes frente a las costas de Tijuana son variables, con inversiones de flujo, pero orientadas principalmente a lo largo de la costa y con rapidez promedio de 0.19 ms^{-1}. La rapidez de la corriente superficial fue variable en tiempo y espacio. La rapidez promedio observada fluctúa de 0.07 a 0.35 ms^{-1}. Se reportaron corrientes hacia el SE frente a Playas de Tijuana en los meses de enero, marzo y junio (promedio de 0.21 ms^{-1} y desviación estándar de 0.08 ms^{-1}), y hacia el Norte en las de julio y parte de septiembre (promedio de 0.18 m s-1 y desviación estándar de 0.04 ms^{-1}).

Transporte litoral. De acuerdo con Lizárraga, *et al.* (2007), la contribución media al movimiento de arena de los ciclos de erosión/acreción en playas de Rosarito presenta una variación anual, controlada por el transporte de arena perpendicular a la playa que responde al arribo de oleaje más energético en invierno. La fase constructiva o acrecional de la playa está claramente definida durante el verano-otoño, cuando el oleaje es de menor altura ocasionando la predominancia del transporte de arena de atrás de la zona de rompiente hacia la playa subaérea.

Durante la fase destructiva o erosional de la playa característica de invierno-primavera, cuando el oleaje es de mayor altura, indica que el transporte de arena ocurre en sentido inverso, esto es, la arena se transporta desde la zona subaérea de la playa y se deposita en la parte posterior de la zona de rompiente como ha sido señalado para otras playas alrededor del mundo (USACE 1992).

En su conjunto, estos comportamientos permiten concluir que el patrón de cambio estacional en el volumen de arena responde fielmente a la variación estacional del oleaje expresada en términos del número de Dean (Ω) y que puede corresponder a playas de tipo disipativo o reflectivo de acuerdo a lo descrito por Anfuso y Benavente (2006).

Las estructuras costeras en combinación con las salientes rocosas, al modificar la incidencia del oleaje, han cambiado el transporte litoral de arena (perpendicular y paralelo) dando como resultado zonas preferenciales de erosión/acreción en el litoral (Lizárraga, et al. 2007).

CONSULTA AL PÚBLICO

Storlazzi y Griggs (2000) analizaron la ocurrencia del ENSO (1910 a 1995) y su relación con la erosión de cantiles costeros, y demostraron que conforme aumenta la intensidad de un ENSO, existen incrementos en la altura de las olas, del nivel del mar, de la precipitación y la actividad ciclónica, de manera que la erosión y daño costero por tormentas puede ser tres veces mayor que cuando no hay ENSO.

Caracterización física de las masas de agua. La dinámica de circulación costera está determinada en gran medida por la influencia de la corriente de California, una corriente fría que fluye hacia el Sur a velocidades de entre 5 y 20 cm/s (Durazo, 2015). Durante las estaciones de primavera y verano, se intensifican las surgencias costeras debido a los vientos del Noroeste, lo que permite el afloramiento de aguas frías y ricas en nutrientes hacia la superficie, promoviendo una elevada productividad biológica (Ibarra-Obando, et al., 2001). De acuerdo con Durazo & Gaxiola-Castro (2010) en el artículo “Dinámica del Ecosistema Pelágico frente a Baja California 1997-2007”, el ambiente pelágico frente a la península de Baja California forma parte del Sistema de la Corriente de California, uno de los sistemas de surgencia más importantes a nivel global.

Debajo de la superficie (100–400 m) el flujo hacia el polo de la Contracorriente de California acarrea Agua Ecuatorial Subsuperficial (Durazo y Baumgartner, 2002). A mayor profundidad (> 500 m) se encuentra agua que se hunde en el Pacífico Norte, conocida como Agua Intermedia del Pacífico (Talley, 1993). Las fronteras entre estas masas de agua cambian de posición en escalas temporales muy diversas, desde semanales hasta decadales. Los cambios en las fronteras y la mezcla resultante de su interacción establecen muchas de las condiciones que modulan la diversidad biológica y la variabilidad química en la región (Bograd y Lynn, 2003; Gaxiola-Castro et al., 2008; Durazo, 2009).

Según Durazo et al. (2010), en la región frente al SA la distribución superficial de temperatura muestra valores mínimos cerca de la costa, con isotermas orientadas paralelas a la península entre la costa y 50–100 km mar adentro, y con una orientación perpendicular a la costa (E–W) en el océano profundo. Este patrón refleja la importancia de la surgencia costera en la porción oriental de los transectos, y la del calentamiento solar lejos de la costa. Los mínimos relativos de temperatura cercanos a la costa se observan a lo largo del año y reflejan afloramientos de agua subsuperficial, con valores mínimos en abril, la época de surgencias más intensas.

La variabilidad termohalina y el patrón de corrientes responden principalmente a forzamientos de escala estacional. En particular se mostró que las surgencias costeras juegan un papel importante en la dinámica costera. En la región norte se demostró que las surgencias persisten todo el año.

Calidad de agua y contaminación marina. La problemática de la contaminación marina y su marcada influencia en la salud de los ecosistemas costeros, está estrechamente relacionada con el aumento creciente de las poblaciones que habitan las zonas costeras y, de igual manera, con el incremento de las actividades domésticas, agrícolas e industriales que, por el mal manejo e inadecuado control de los desechos sólidos y líquidos, afectan el medio marino con significativas implicaciones a nivel ecológico, socioeconómico y de salubridad (Vivas-Aguas, et al., 2012). Además, que los vertimientos de aguas residuales provocan brotes epidémicos e infecciosos (Silva, *et al*., 2007).

CONSULTA AL PÚBLICO

Debido a que el área de playa de Tijuana y Playas de Rosarito se encuentra ubicada en una zona de litoral y con un crecimiento urbano latente, se convierte en un área vulnerable a la intervención humana e incluso de los fenómenos naturales, generando repercusiones en el ecosistema de playa, así como a los visitantes y la población en general.

Según Trejo-Sánchez (2018), en relación a los problemas de contaminación de playas en el municipio de Playas de Rosarito, los principales son las descargas de aguas negras y el depósito inadecuado de desechos sólidos, el sitio de mayor impacto de aguas negras es en el Arroyo Huacatay que desemboca directo a la playa.

En México, la evaluación microbiológica se sustenta en indicadores como los coliformes fecales (CF) y los estreptococos fecales (EF), para los cuales se han establecido límites normativos de referencia: 230 CF NMP/100 g en moluscos bivalvos (SS, 2011), 240 CF NMP/100 mL en aguas costeras y estuarinas (CONAGUA, 2009; SEMARNAP, 1998) y 200 EF NMP/100 mL en aguas destinadas a uso recreativo (CONAGUA, 2011). De acuerdo con el monitoreo del Programa de Playas Limpias, las playas del Pacífico mexicano presentan, en general, condiciones aptas para uso recreativo, con niveles de cumplimiento entre 93.7% y 98.6% en distintos periodos evaluados (CONAGUA, 2011; SEMARNAT, 2013).

En el corredor costero de Baja California, entre Tijuana y Ensenada, se ha documentado que una proporción relevante de muestras excede los límites permisibles, alcanzando hasta 17% en playas y 50% en sitios de descarga (Orozco-Bordón et al., 2006). Asimismo, se ha identificado un comportamiento estacional en la concentración de estos indicadores, con incrementos durante la temporada de lluvias y en periodos de alta afluencia turística, asociados al aumento de materia orgánica y descargas (Fernández-Rendón & Barrera-Escorcia, 2014).

En un estudio de Segovia-Zavala et al. (1995), sobre la distribución de DBO y bacterias en la costa fronteriza Mexico-EUA, en el área de costa delimitada por la línea fronteriza Mexico-EUA y al sur por playas de Rosarito, el análisis de variables ambientales evidencia una fuerte covariación espacial entre la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), el amonio (NH_4^+), los fosfatos (PO_4^{3-}) y las bacterias coliformes totales (BCT), lo cual indica un origen común asociado a aportes de materia orgánica y descargas domésticas. Las concentraciones de fosfatos registradas fueron superiores al umbral de referencia para aguas no impactadas (<2.8 µg-at/L), así como los elevados valores de DBO (hasta 100 mg/L) y BCT (hasta 1×10^7 NMP/100 mL) frente a la zona de descarga, superan significativamente los límites establecidos por la normativa ambiental vigente, evidenciando un impacto antropogénico relevante. Dichos parámetros presentan gradientes espaciales decrecientes en dirección lateral y perpendicular a la costa, con una dispersión predominante hacia el Sur-Sureste, concentrándose los mayores niveles de contaminación entre 0.5 y 1 km de la línea costera, lo que confirma la influencia directa de las descargas sobre la calidad del agua en el área de estudio.

CONSULTA AL PÚBLICO

e. Hidrología superficial

El SA se encuentra en la Región Hidrológica 01 (RH01) “Baja California Noroeste”, que tiene un área de 26,624.6 km^2. La región está totalmente dentro del estado de Baja California y comparte algunas corrientes con Estados Unidos, sobre todo en la región fronteriza.

El SA comprende la cuenca hidrológica Río Tijuana – Arroyo de Maneadero (RH01C), esta tiene una superficie de 7,915.43 km². Limita al Norte con la frontera Estados Unidos, al Noreste con la cuenca Río Colorado (RH07B), al Este con la cuenca L. Salado – A. del Diablo (RH04B), y al Sur con la cuenca A. Las Ánimas – A. Santo Domingo (RH01B).

En el SA quedan comprendidas tres subcuencas hidrológicas (fig. 36):

Subcuenca R. Guadalupe (RH01Cc), abarcando la mayor parte del SA con un área de 2,402.67 km². Esta subcuenca es de tipo exorreica. Cuenta con elevaciones máximas de 1880 msnm y mínimas de 0 msnm. Presenta una densidad de drenaje de 2.178 km/km^2. Esta drena principalmente en el océano Pacifico en un punto de descarga.

Subcuenca B. Ensenada (RH01Cb), ubicada en la sección Suroeste del SA, cuenta con un área de 756.63 km². Esta subcuenca es de tipo exorreica, con elevaciones máximas de 1340 msnm y mínimas de 0 msnm. Presenta una densidad de drenaje de 2.958 km/km^2, con un sistema fluvial muy ramificado que drena principalmente en el mar.

Subcuenca Arroyo El Descanso (RH01Cd), donde se encuentra el sitio del proyecto, se ubica en la sección Noroeste del SA, cuenta con una extensión de 653.06 km². Esta subcuenca es de tipo exorreica, con elevaciones máximas de 1280 msnm y mínimas de 0 msnm, con una pendiente media del 25 %. Presenta una densidad de drenaje de 2.8106 km/km^2, lo que indica un sistema fluvial muy ramificado, existen 2.81 km de cauces por cada kilómetro cuadrado. Esta alta densidad puede asociarse a pendiente pronunciada o poca infiltración. Su coeficiente de compacidad es de 2.0431, valor que mide la relación entre el perímetro de la cuenca y una circunferencia de igual área (INEGI, 2010).

El SA cuenta en su mayor parte con un coeficiente de escurrimiento de 05 a 10%, el coeficiente de escurrimiento es la relación del caudal que fluye sobre el terreno, al caudal llovido, lo que indicaría para este caso un terreno ondulado; Con excepción de la zona costera, con 0 a 5% lo que indica un terreno plano, así como en la zona donde se ubica el sitio del proyecto (fig. 36).

Los usos primordiales del agua superficial son pecuario y doméstico y en menor escala el agrícola (INEGI, 2001).

CONSULTA AL PÚBLICO

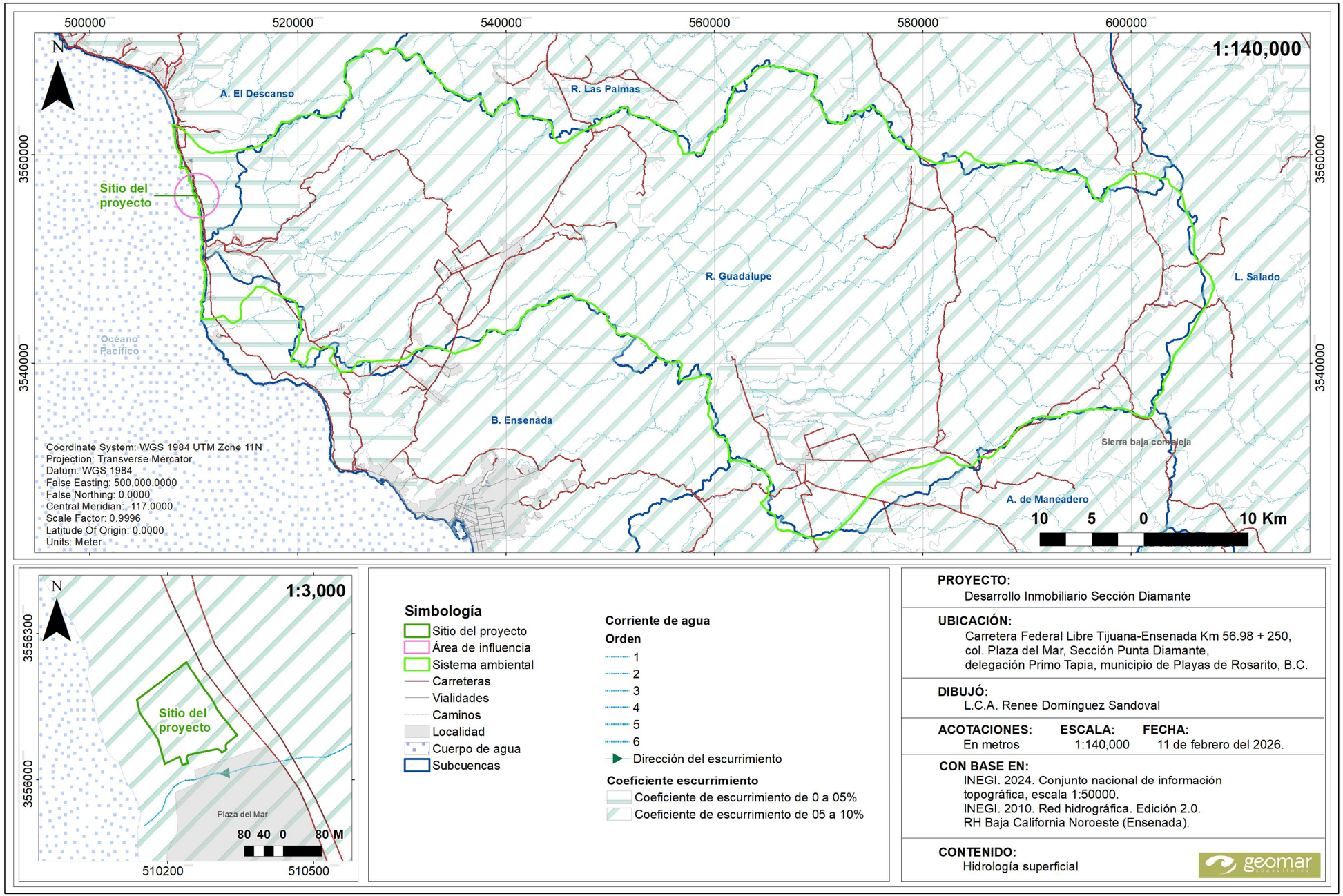


Figura 36. Hidrología superficial del Sistema Ambiental.

Cuencas hidrográficas. El SA se limita por las cuencas hidrográficas Arroyo Guadalupe (CH23) abarcando una superficie de 2,406.422 km^2; La Misión (localidad) (CH25) de 14.179 km^2; La Misión (CH26) con una superficie de 9.148 km^2; y Arroyo Alisitos (CH24) donde se encuentra el sitio del proyecto, con una superficie de 18.727 km^2 (fig. 35).

Principales corrientes intermitentes. La hidrología superficial está relacionada directamente con el régimen de precipitación pluvial, por lo que la presencia de escurrimientos permanentes en el área es nula, debido a que el Noroeste de Baja California se caracteriza por ser una zona árida.

Subcuenca R. Guadalupe (RH01Cc), la dirección de los escurrimientos en general es de Este a Oeste, la corriente principal en su origen recibe el nombre El Sauz que al llegar al Valle Ojos Negros es llamado El Barbón. Poco antes de la localidad San Antonio Necua se incorpora por su margen derecho el arroyo Jamatay y la corriente cambia de nombre para ser identificada como Agua Caliente. Después de la localidad Francisco Zarco, en el Valle de Guadalupe, la corriente adopta el nombre del mismo valle y lo mantiene hasta antes de llegar a la desembocadura en el océano Pacífico, después de la colonia Santa Anita, el arroyo Guadalupe es conocido como La Misión; donde le tributan los arroyos Agua Escondida y Los Alisos (INEGI, 2016).

Subcuenca B. Ensenada (RH01Cb), los principales escurrimientos en esta subcuenca son: Jatay, San Antonio, Miracielo, Valle Verde, Los Burros, El Gallo. También en esta subcuenca en la localidad de Ensenada se encuentra la Presa Emilio López Zamora.

Subcuenca Arroyo El Descanso (RH01Cd), esta subcuenca drena principalmente en el océano Pacífico. Los principales escurrimientos en esta subcuenca son: El Agualito, Rosarita, El Bajío y El Descanso.

Las corrientes de agua dentro del SA consisten en escurrimientos intermitentes que drenan a través de las laderas y zonas de escurrimiento natural cuando llueve, siendo arroyos pequeños de primer y segundo orden según la clasificación de Strahler (1964).

A 40 m al Sur del sitio del proyecto se encuentra un escurrimiento intermitente de orden 2 que fluye de Este a Oeste desembocando en el océano Pacífico.

Zonas sujetas a inundación. De acuerdo con el Atlas de Riesgos del Municipio de Playas de Rosarito (2015) y el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada (2012), dentro del SA no se identifican zonas que presenten riesgo por inundación. Asimismo, el Atlas de Peligros de Baja California (2015) señala que no existe registro histórico de eventos de inundación en el área del SA.

A escala local, dentro del SA únicamente se identifica como punto crítico de inundación el arroyo Guadalupe, en la localidad del Valle de Guadalupe, el cual presenta un índice bajo de peligro, sin que se considere un riesgo generalizado para el área de estudio.

La región costera incluida dentro del SA no cuenta con evidencia histórica documentada de inundaciones costeras, por lo que este fenómeno no representa una amenaza relevante.

CONSULTA AL PÚBLICO

f. Hidrología subterránea

El SA comprende los acuíferos Laguna Salada (0209), Las Palmas (0205), Real del Castillo (0248), Ojos Negros (0208), Guadalupe (0207), Ensenada (0211), El Descanso (0203) y La Misión (0206), el sitio del proyecto se ubica dentro de este último (fig. 37).

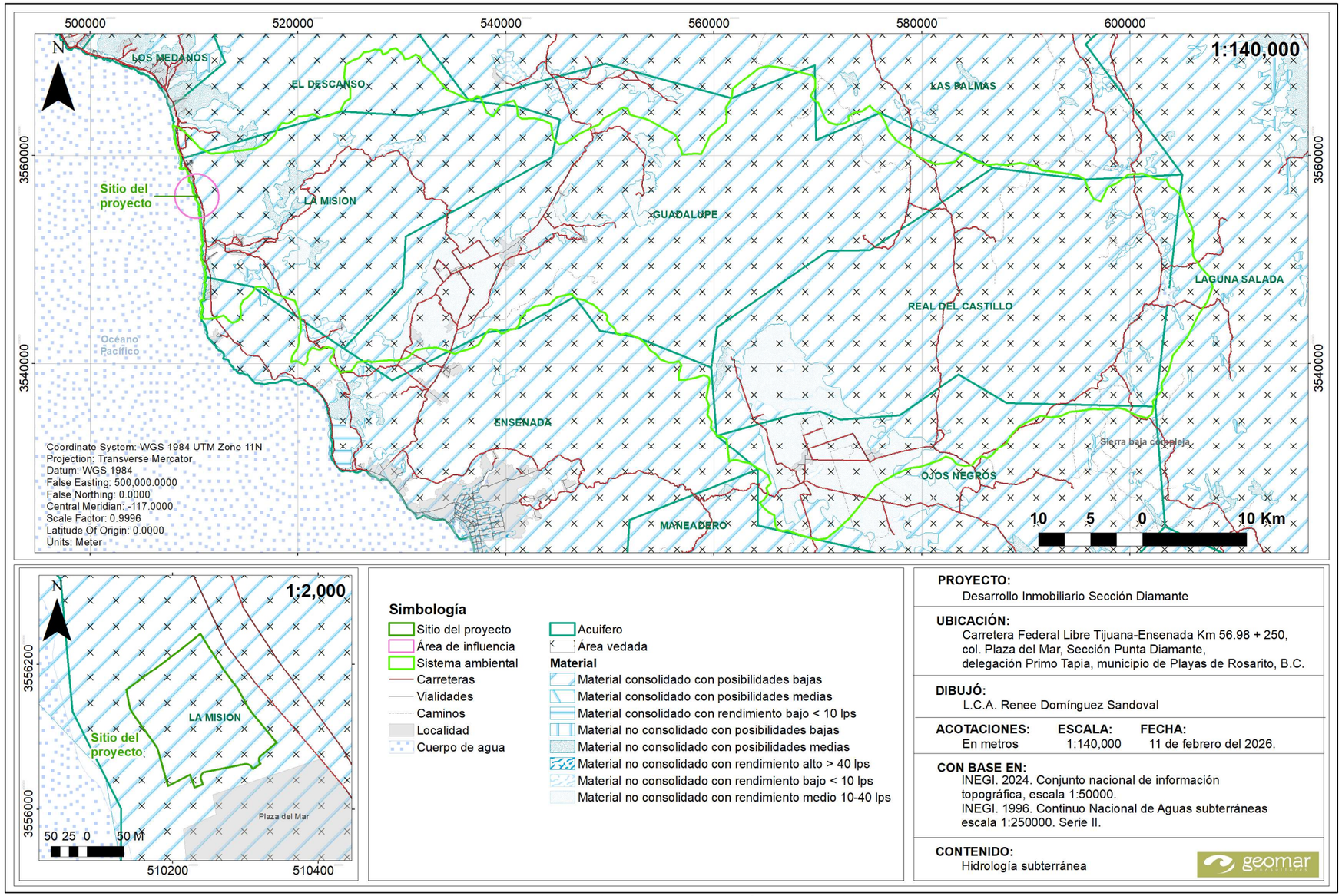


Figura 37. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental.

Acuífero Laguna Salada (0209), Se localiza en la porción más al Este del SA, cubre una superficie aproximada de 5,689 km^2 (CONAGUA, 2024a). Limita al Norte con la frontera internacional con Estados Unidos, al oriente con el acuífero Valle de Mexicali, al Sur con los acuíferos El Chinero, Valle Chico-San Pedro Mártir, La Trinidad, Jamau, San Vicente y al poniente con los acuíferos Ojos Negros, Real del Castillo, Las Palmas y La Rumorosa-Tecate en el estado de Baja California. Geopolíticamente el territorio del acuífero se ubica principalmente dentro del municipio Mexicali y parcialmente en su porción occidental se ubica en los municipios Tecate y Ensenada.

Describe CONAGUA (2024a), este acuífero es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de sedimentos arcillosos. Está integrado, en su porción superior por un medio granular constituido por sedimentos clásticos de granulometría variada, conglomerados y depósitos eólicos; en su porción inferior por rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración.

De acuerdo con su permeabilidad, es posible agrupar las distintas litologías en las unidades hidrogeológicas en: I) Depósitos granulares no consolidados de permeabilidad media a alta; II) Derrames volcánicos, rocas sedimentarias y depósitos vulcanosedimentarios de permeabilidad media a baja; III) Rocas ígneas y metamórficas de baja permeabilidad. Las cuales conforman el medio poroso o granular y el medio fracturado por el que se desplaza el agua subterránea.

Según CONAGUA (2024a), la profundidad al nivel estático en 2013 varía de 5 a 70 m. La zona Norte del valle es donde se registran los valores de mayor profundidad que van de 15 a 70 m cerca de los poblados Ejido Laguna Salada y Rancho Los Laureles del Desierto. Los valores más someros se presentan en la porción Sur del valle. Se registro una elevación del nivel estático de entre 12 y 2 msnm.

Con respecto a la evolución del nivel estático para el periodo 2007-2013, se cuenta con registros únicamente en la porción Norte, donde se presentan abatimientos que van de 0 a 8 m, los valores de mayor abatimiento se registran entre las poblaciones Cañón de Guadalupe y Ejido Laguna Salada.

Las Palmas (0205), cubre una superficie aproximada de 2,118 km^2 (CONAGUA, 2024b). Limita al Norte con el acuífero Tecate, al oriente con los acuíferos La Rumorosa-Tecate y Laguna Salada, al Sur con los acuíferos Real del Castillo, Guadalupe y La Misión y al poniente con los acuíferos El Descanso, Los Médanos, Rosarito y Tijuana en el estado de Baja California. Geopolíticamente se ubica prácticamente en su totalidad dentro del municipio Tecate y una pequeña porción al Sureste del acuífero se ubica en el municipio de Ensenada.

El acuífero es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de sedimentos arcillosos. Está integrado, en su porción superior por un medio granular constituido por sedimentos clásticos de granulometría variada, conglomerados y depósitos eólicos; en su porción inferior por rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración (CONAGUA, 2024b).

CONSULTA AL PÚBLICO

Según CONAGUA (2024b), de acuerdo con su permeabilidad, es posible agrupar las distintas litologías en las unidades hidrogeológicas en: I) Depósitos granulares no consolidados de permeabilidad media a alta. II) Derrames volcánicos, rocas sedimentarias y depósitos vulcanosedimentarios de permeabilidad media a baja. III) Rocas ígneas y metamórficas de baja permeabilidad.

Describe CONAGUA (2024b), la profundidad al nivel estático en 2013 varía de 5 a 15 m. La mayor parte de los aprovechamientos se localiza en la parte occidental del acuífero, en la zona del valle, los valores de mayor profundidad que van de 12 a 15 m se encuentran cerca de los poblados Los Machado, Rancho Los Altos y Valle de Las Palmas, los valores más someros se encuentran en las márgenes de arroyo Seco y el río Las palmas. En 2013, se registraron valores de elevación del nivel estático entre 220 y 280 msnm. Con respecto a la evolución del nivel estático para el periodo 2000-2013, los valores de abatimiento varían de -5 a -15 metros.

Real del Castillo (0248), cubre una superficie de 1,008 km² (CONAGUA, 2024c). Limita al Norte con los acuíferos Guadalupe y Las Palmas; al Este con Laguna Salada, al Oeste con Ensenada y al Sur con Ojos Negros. El área del acuífero se ubica aproximadamente a 45.0 km al Oeste de la Ciudad de Ensenada.

El basamento del acuífero está integrado por rocas ígneas intrusivas y metamórficas de condición impermeable. El acuífero corresponde a la clasificación de tipo libre e intermontano, con características geológicas de buena permeabilidad, principalmente en la zona central del valle, constituida por depósitos sedimentarios heterogéneos, predominantemente granulares en una porción del área de análisis y sus contornos, tanto laterales como verticales integrados por rocas ígneas intrusivas y metamórficas impermeable (CONAGUA, 2024c).

La profundidad del nivel estático varía de 2.0 a 15.0 m en el valle. La evolución del nivel estático en el período de 1984-1989 fue negativa, habiendo extraído un volumen de 9.0 hm^3 /anuales de los cuales 3.0 hm^3 anuales fueron extraídos con cargo al volumen almacenado, lo que representa un efecto de sobreexplotación. Lo anterior es grave considerando que el espesor medio saturado del acuífero es de 15 m y el volumen total almacenado es de 42 hm^3, lo que implica que el acuífero no es capaz de soportar períodos largos de sobreexplotación (CONAGUA, 2024c).

Ojos Negros (0208), cubre una superficie aproximada de 657 km^2 (CONAGUA, 2024d). Limita al Norte con el acuífero Real del Castillo; al este con el acuífero Laguna Salada y San Vicente; al Sur con el acuífero Maneadero; al Oeste con Ensenada.

El acuífero es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de sedimentos arcillosos. Está integrado, en su porción superior por un medio granular constituido por sedimentos clásticos de granulometría variada, areniscas, conglomerados, depósitos eólicos y palustres; en su porción inferior por rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración (CONAGUA, 2024d).

CONSULTA AL PÚBLICO

Reporta CONAGUA (2024d), la profundidad al nivel estático en 2013 varía de 20 a 60 m, incrementándose por efecto de la topografía desde zona del valle hacia las estribaciones de las sierras que delimitan el acuífero. Los valores más someros se presentan en la zona del valle cercana a los arroyos, mientras que las zonas con mayor profundidad se registran en la porción norte del acuífero, en la zona agrícola. La elevación del nivel estático en el año 2012 va de 730 msnm en la parte oriental a 640 msnm en la parte occidental.

Con respecto a la configuración de evolución del nivel estático para el periodo 2008- 2014, se registran valores tanto de abatimiento como de recuperación. En la porción Sur del acuífero, se registran abatimientos de 5 a 30 m, en la porción Norte no se contó con información piezométrica suficiente para determinar su evolución (CONAGUA, 2024d).

Guadalupe (0207), cubriendo una superficie de 976 km^2 (CONAGUA, 2024e). Limita al Norte con el acuífero Las Palmas, al este con Real del Castillo, al Sur con Ensenada y al Oeste con La Misión, todos ellos pertenecientes al estado de Baja California.

Geopolíticamente, el acuífero se localiza en su mayor parte en el municipio de Ensenada, sólo una pequeña porción de su extremo Norte se ubica en el municipio de Tecate.

Las características de este acuífero según CONAGUA (2024e), es de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, se encuentra constituido, en su porción superior, por depósitos clásticos de origen aluvial de granulometría variada y conglomerados; en tanto que la porción inferior se aloja en rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

La profundidad al nivel estático en 2013 varía desde 5 a 50 m, incrementándose por efecto de la topografía desde la porción suroccidental del acuífero hacia las estribaciones de las sierras que lo delimitan y hacia el noreste, a lo largo del cauce del arroyo Guadalupe. Mientras que la elevación del nivel estático en 2013 muestra valores de 185 a 355 msnm, que se incrementan gradualmente por efecto de la topografía, al igual que la profundidad, conforme se asciende a lo largo del cauce del arroyo Guadalupe (CONAGUA, 2024e).

Con respecto a la configuración de evolución del nivel estático para el periodo 2010- 2013, se registraron abatimientos que varían de 2 a 14 m, que representan valores promedio anuales de 0.7 a 4.7 m, con valores puntuales de 18 a 20 m (CONAGUA, 2024e).

Ensenada (0211), La cuenca hidrológica cubre una superficie de 971 km^2 (CONAGUA, 2024f). Está dividida en cinco municipios: Ensenada, Mexicali, Tecate, Tijuana y Playas de Rosarito; sin embargo, este valle políticamente pertenece al Municipio de Ensenada.

Según CONAGUA (2024f), este acuífero es de tipo libre desarrollado en un medio poroso. El subsuelo consiste en un basamento gravimétrico, conformado por rocas metavolcánicas de la Formación Alisitos. Este cuerpo basal, aflora al oriente de la zona costera, profundizándose conforme se adentra hacia la playa y se encuentran subyaciendo a la secuencia sedimentaria de la Formación Rosario en los extremos Norte y Sur del valle respectivamente; esta unidad es predominantemente arenosa, sin embargo, tiende a mostrarse más conglomerática en los sectores central y meridional del valle, lo cual se considera como la zona en donde la unidad presentaría los mayores índices de permeabilidad.

CONSULTA AL PÚBLICO

El Descanso (0203), se localiza en la porción Noroeste del estado de Baja California, tiene una superficie aproximada de 267 km^2 (CONAGUA, 2024g). Colinda al Norte con los acuíferos Los Médanos y Las Palmas, al Sur con el acuífero La Misión y al Oeste con el Océano Pacífico.

Las unidades de roca que presentan mayor potencial de almacenamiento son aquellas de tipo sedimentario compuestas por material granular como las arenas y areniscas localizadas hacia la zona costera, donde también se observan depósitos eólicos. Las rocas ígneas presentan alta permeabilidad y potencial de almacenamiento debido al fuerte fracturamiento y fallamiento por el que fueron afectadas, formando además la zona que recarga al acuífero. De acuerdo con la geología del subsuelo y la estratigrafía del área se deduce que se trata de un acuífero libre, conformado por sedimentos aluviales y areniscas. Los basaltos, tobas y andesitas constituyen en superficie zonas de recarga, pero a profundidad pueden alojar acuíferos potenciales (CONAGUA, 2024g).

El nivel estático varía entre algunos centímetros, registrados en la zona costera, hasta los 18 m conforme se asciende topográficamente. En la parte media del acuífero, donde se concentra la extracción, se presentan valores mayores de profundidad.

Con respecto a la elevación del nivel estático para el año 2008, se observa que sus valores, al igual que la profundidad, muestran claramente el reflejo de la topografía, evidenciando de esta manera que el flujo subterráneo en condiciones naturales no ha sufrido alteraciones importantes causadas por la concentración de pozos o del bombeo. Los valores de elevación varían de 1 a 40 msnm (CONAGUA, 2024g).

El flujo subterráneo muestra una dirección preferencial de este a oeste, paralela al escurrimiento superficial (CONAGUA, 2024g).

La Misión (0206), El sitio del proyecto se ubica dentro de este acuífero. Este limita al Norte con el acuífero El Descanso; al este y sureste con el acuífero Guadalupe; al Sur con el acuífero Ensenada; al Oeste su límite es el Océano Pacífico. Geopolíticamente, comprende parcialmente territorio los municipios de Ensenada; Playas de Rosarito, Tijuana y Tecate. Tiene una superficie aproximada de 476 km^2 (CONAGUA, 2024h).

El acuífero se encuentra constituido, en su porción superior, por depósitos clásticos de origen aluvial y fluvial de granulometría variada y conglomerados, depositados en los cauces de los arroyos; en tanto que la porción inferior se aloja en rocas volcánicas, sedimentarias y vulcanoclásticas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración. Las fronteras y el basamento hidrogeológico están representados por las mismas rocas volcánicas y vulcanosedimentarias de la formación Alisitos, cuando a profundidad desaparece el fracturamiento y la alteración; así como por las rocas intrusivas y metasedimentarias (CONAGUA, 2024h).

El acuífero es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de sedimentos arcillosos, que se aloja principalmente en un paquete de depósitos sedimentarios cuaternarios no consolidados de alta permeabilidad y poco espesor que constituyen los depósitos fluviales del arroyo Guadalupe, contenidos por rocas volcánicas y sedimentarias de baja permeabilidad (CONAGUA, 2024h).

CONSULTA AL PÚBLICO

Según CONAGUA (2024h), la configuración de profundidad al nivel del agua subterránea en el año 2019 presentó valores que variaron de 1 m a 20 m, los cuales se incrementan del litoral costero hacia el este, conforme se asciende topográficamente a lo largo del cauce del río Guadalupe, hacia el cañón del arroyo La Zorra. La configuración de elevación del nivel estático, en 2019 se registraron valores que variaron de 1 msnm a 7 msnm, que se incrementan de la zona costera hacia el este, por efecto de la topografía, al igual que la profundidad.

La configuración de evolución del nivel estático para el periodo 2012-2019 registró valores de abatimiento en toda la superficie de explotación del acuífero, que varían de 1 m a 6 m, que representan 0.1 m a 0.9 m anuales.

Calidad del agua de los acuíferos.

Acuífero Laguna Salada (0209), señala CONAGUA (2024a), como parte de trabajos de campo de estudios realizados en 2013 de muestras de agua subterránea en aprovechamientos distribuidos en la zona, los valores de concentración de sólidos totales disueltos (STD) varían de 220 a 1,070 mg/l. De la interpretación de los perfiles de conductividad eléctrica, el agua se clasifica como dulce a salobre, de acuerdo al criterio establecido por la American Public and Health Association (APHA, 1995); los valores de conductividad varían de 300 a 1,700 S/cm.

Las Palmas (0205), como parte de los trabajos de campo de los estudios realizados en 2013 por CONAGUA (2024b), se tomaron muestras de agua subterránea en aprovechamientos distribuidos en la zona, los valores de concentración de STD varían de 350 a 7,300 mg/l con un promedio en los valores registrados de 1, 300 mg/l de STD, mayor que lo que establece la modificación a la NOM-127-SSA1-2021.

Con respecto a la familia de agua predominante, de acuerdo con los iones presentes, predomina la familia sódico-clorurada y sódico-bicarbonatada.

Real del Castillo (0248), la calidad química del agua subterránea con relación a la cantidad de STD, varía de 400 a 1,000 partes por millón (ppm), por lo que puede considerarse de buena calidad. Tomando en cuenta las condiciones geohidrológicas, se determinó que el acuífero presenta un riesgo de alto a extremo a la contaminación por lo que es muy vulnerable (CONAGUA, 2024c).

Actualmente se presenta un riesgo a la contaminación como producto de la aplicación sin control de agroquímicos en la actividad agrícola, además de las descargas de sustancias que se utilizan en la actividad minera para el beneficio de minerales, situación que debe ser regulada por el uso de sales derivadas de arsénico (CONAGUA, 2024c).

Ojos Negros (0208), Como parte de los trabajos de campo de los estudios realizados en 2009 por CONAGUA (2024d) se tomaron muestras de agua subterránea en aprovechamientos distribuidos en la zona para su análisis fisicoquímico. La presencia de los iones predominantes como los bicarbonatos, el cloro, los sulfatos, el calcio y el sodio están asociados a la lluvia y al contacto con rocas ígneas y metamórficas. En ese caso las obras muestreadas tuvieron un valor promedio de 600 ppm. Con respecto a la familia de agua predominante, las muestras pertenecen a la familia del agua bicarbonatada-cálcica.

CONSULTA AL PÚBLICO

Guadalupe (0207), En 2013 el COTAS del acuífero realizó mediciones in situ de conductividad eléctrica, pH y concentración de STD, en 122 aprovechamientos distribuidos en toda la zona de explotación. Los resultados indican que la concentración de STD varía 344 a 3489 mg/l (CONAGUA, 2024e).

Los mayores valores de concentración de STD y de conductividad eléctrica se registran en la porción central y suroccidental del acuífero, dentro de la fosa El Porvenir, y las menores hacia las zonas de recarga ubicadas en los flancos de las sierras que delimitan el acuífero al Norte, sur y en la porción nororiental. Ambos valores se incrementan gradualmente desde la porción nororiental del acuífero hacia el suroccidente, en la dirección del escurrimiento superficial del arroyo Guadalupe. El pH varía de 6.5 a 7.7 (CONAGUA, 2024e).

En cuanto a la conductividad eléctrica, el agua se clasifica como dulce a salobre, de acuerdo al criterio establecido por la American Public and Health Association (APHA, 1995), ya que sus valores varían de manera general de 670 a 6,790 ⌈S/cm (CONAGUA, 2024e).

La calidad del agua subterránea de la zona del acuífero se ha deteriorado debido al abatimiento de los niveles estáticos, a procesos geoquímicos naturales, a la percolación de agua de retorno de riego y a la infiltración de otros lixiviados provenientes de actividades domésticas, agrícolas e industriales.

Ensenada (0211), de acuerdo con el Atlas del Agua en México 2016 (CONAGUA, 2016) el acuífero de Ensenada presenta intrusión salina.

El Descanso (0203), de acuerdo con CONAGUA (2024g) la información de los análisis fisicoquímicos de las muestras de agua, que se realizaron como parte de los trabajos de un estudio realizado en 1979, se determina que las concentraciones de STD varían de 518 a 2761, registrándose los valores más altos hacia la zona costera, reflejando de esta manera la trayectoria preferencial del flujo subterránea Este-Oeste. El catión más abundante es el sodio que representa concentraciones de 57 a 442 ppm, en tanto que el cloruro es el anión más común, con variaciones en su concentración de 135 a 991 ppm. En cuanto a las familias del agua, predomina el tipo mixta-clorurada. Las determinaciones realizadas en 2008 muestran que los valores de conductividad eléctrica varían de 0.66 a 5.58 µS/cm, registrándose los valores más altos hacia el estero.

La Misión (0206), de los resultados de análisis fisicoquímicos a muestras de agua subterránea practicados en 2000 y 2002 (CONAGUA, 2024h), se determina que los valores de concentración de STD varían de 576 a 4690 mg/l, incrementándose desde la desembocadura del arroyo La Zorra con el río Guadalupe, hasta la zona costera. En cuanto a la conductividad eléctrica, el agua se clasifica como dulce a marina, de acuerdo con el criterio establecido por la APHA (1995), ya que sus valores varían de 1000 a 7860 µS/cm. Los mayores valores de concentración de STD y de conductividad eléctrica se registran en la zona costera en donde de manera inducida se produce una mezcla con el agua salina; las menores se localizan hacia las zonas de recarga que se ubican en la porción oriental del acuífero. Ambos valores se incrementan gradualmente desde la porción oriental del acuífero hacia la zona costera, en la dirección del escurrimiento superficial del río Guadalupe.

CONSULTA AL PÚBLICO

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica de manera general como de salinidad baja (C1) a alta (C3) y contenido bajo (S1) a medio (S2) de sodio intercambiable, que indican que no es apropiada para el de algunos cultivos que no sean tolerantes a la salinidad, en cuyo caso, se requerían lavados del suelo y suelos con buen drenaje. Con respecto a las familias del agua por ion dominante, predominan las familias cloruradasódica, en la zona costera debido a su relación con el agua salina, y bicarbonatada-sódica que corresponde a agua de reciente infiltración, que ha circulado a través de rocas volcánicas. De manera general, el pH varía de 6.5 a 8.8 (CONAGUA, 2024h).

Principales fuentes de abasto de agua potable y uso.

El 22 de abril de 1965 se decretó la zona de veda para todo el Estado de Baja California, derogando el Decreto anterior; siendo su publicación en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 1965; esta veda se clasifica como tipo III en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Acuífero Laguna Salada (0209), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 2. El principal usuario es el agrícola. En el territorio del acuífero no se localiza ninguna unidad o Distrito de Riego. Hacia el centro-oeste del acuífero se localiza una pequeña porción del Parque Nacional Constitución de 1857, con fecha de decreto del 27 de abril de 1962, y hacia el sureste se localiza una pequeña porción de la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, con fecha de decreto del 10 de junio de 1993.

De acuerdo con CONAGUA (2024a), en el censo realizado en el 2013 se registró la existencia de 74 aprovechamientos del agua subterránea, 60 pozos y 14 norias, del total de pozos, 24 están en operación y 36 se consideran inactivos. De los pozos activos, 13 son para uso agrícola; 2 para uso industrial y 9 uso múltiple (doméstico y pecuario), que en conjunto extraen un volumen de 17.9 hm^3, de los cuales 16.5 hm^3 (92.2%) son para uso agrícola, 1.1 hm^3 para uso industrial (6.1 %) y 0.3 hm^3 (1.7 %) son para uso múltiple. La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 17.8 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural. Cuenta con un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de 1,037,084 m^3 anuales.

Las Palmas (0205), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos de Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 2. El uso principal del agua subterránea es el agrícola.

De acuerdo con información del Registro Público de Derechos del Agua (REPDA) en el 2013, se registró la existencia de 292 aprovechamientos del agua subterránea. Del total de pozos, 187 son para uso agrícola, 61 uso pecuario, 27 uso doméstico, 12 público urbano, 3 uso múltiple y 2 uso de servicios, que en conjunto extraen un volumen de 10.4 hm^3 de los cuales, 9.1 hm^3 (87.5%) son para uso agrícola, 0.5 hm^3 para uso pecuario y doméstico (4.8 %) y 0.8 hm^3 (7.7 %) el resto de los usos (CONAGUA, 2024b).

Según CONAGUA (2024b), la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 11.2 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural.

Existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de 824,781 m^3 anuales (CONAGUA, 2024b).

CONSULTA AL PÚBLICO

Real del Castillo (0248), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 2.

Según CONAGUA (2024c), el censo de aprovechamientos para la extracción de aguas subterráneas de 1999, se reportaron un total de 116 obras, de las cuales 77 corresponden a pozos profundos y 39 pozos a cielo abierto. Del total de obras censadas, 71 se encontraron activas, 54 se determinaron como pozos y 17 norias.

La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 11.7 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 10,630,667 m^3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

Existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de 1,069,333 m^3 anuales (CONAGUA, 2024c).

Ojos Negros (0208), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos de Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1. El uso principal del agua subterránea es el agrícola. En el territorio del acuífero no se localiza ninguna unidad o Distrito de Riego. Los usuarios de aguas subterráneas se encuentran organizados en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del Acuífero Ojos Negros, A.C., instalado el 7 de febrero de 2003 y forma parte del Consejo de Cuenca Baja California, instalado el 7 de diciembre de 1999.

De acuerdo con el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA), para 2013 existían 169 aprovechamientos. De los cuales 146 son pozos, 19 norias y 4 manantiales. Del total de obras, que en conjunto extraen un volumen de 27.7 hm^3 anuales, de los cuales 27.4 hm^3 (98.9%) son para uso agrícola y 0.3 hm^3 (1.1%) para los usos doméstico y pecuario.

La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 22.3 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural (CONAGUA, 2024d).

Para el acuífero no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 4,434,376 m^3 anuales (CONAGUA, 2024d).

Guadalupe (0207), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1. El uso principal del agua subterránea es el agrícola. Los usuarios se encuentran organizados en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del Valle de Guadalupe, A.C., instalado el 28 de octubre de 1999.

Según CONAGUA (2024e) se identificó la existencia de 1,355 aprovechamientos del agua subterránea, 348 pozos y 983 norias y 24 manantiales. Del total de obras, 794 están activas y 561 se consideran inactivas. De los aprovechamientos activos, 481 son para uso agrícola; 254 para uso público-urbano, 42 para uso pecuario, 10 para uso industrial y 7 para otros usos.

CONSULTA AL PÚBLICO

El volumen total estimado de extracción es de 21.7 hm^3 /año, de los cuales 13.1 hm^3 /año (60.4 %) son utilizados en la agricultura (principalmente para el cultivo de uva que se utiliza en la elaboración de vinos), 7.5 hm^3 /año (34.6%) para uso público-urbano, y 1.1 hm^3 /año (5.0%) para otros usos (CONAGUA, 2024e).

Adicionalmente, a través de los 24 pequeños manantiales se descarga un caudal de 3 lps, que equivalen a un volumen anual de 0.1 hm^3 anuales, para público urbano y pecuario (CONAGUA, 2024e).

La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 18.8 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural (CONAGUA, 2024e).

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 36,658,130 m^3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

No existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 17,958,130 m^3 anuales (CONAGUA, 2024e).

Ensenada (0211), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1.

De acuerdo con CONAGUA (2024f), los datos expuestos en el reporte de Estudios, Proyectos y Consultoría en 1996, se reportan 118 aprovechamientos en este acuífero, los cuales generan una extracción de 4 hm^3 /año, de los cuales 3 hm^3 son utilizados para uso público urbano y 1 hm^3 en el sector industrial.

De acuerdo con los datos proporcionados por la CNA (2000), la recarga total en el acuífero de Ensenada es de 3.7 hm^3 /año.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 11,757,320 m^3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

No existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 8,057,320 m^3 anuales (CONAGUA, 2024f).

El Descanso (0203), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. El uso principal del agua subterránea es el agrícola. El acuífero forma parte del Consejo de Cuenca Baja California instalado el 7 de diciembre de 1999.

De acuerdo con el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), existen 127 aprovechamientos que en conjunto extraen un volumen anual de 1.9 hm^3. De ellos, 1.4 hm^3 (73.7 %) se destinan a las actividades agrícolas, 0.4 hm^3 (21.0 %) para satisfacer las necesidades del uso doméstico-abrevadero y los 0.1 hm^3 (5.3 %) anuales restantes para uso público urbano.

La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 2.7 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural (CONAGUA, 2024g).

CONSULTA AL PÚBLICO

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 1,799,089 m^3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre de 2022.

El resultado indica que existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de 500,911 m^3 anuales (CONAGUA, 2024g).

La Misión (0206), de acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, vigente para el año 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 2. El uso principal del agua subterránea es el público-urbano.

De acuerdo con CONAGUA (2024h), en el censo más reciente realizado en el 2002, se registró la existencia de 134 aprovechamientos del agua subterránea de los cuales 102 son norias y 32 pozos; 83 se consideran activas y 51 inactivas. De las obras activas 63 son norias y 20 pozos: 49 para uso agrícola, 24 para uso doméstico-pecuario, 6 para uso público urbano (pozos de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada, CESPE, para abastecimiento de la ciudad de Ensenada), y 4 para otros usos.; cuyo volumen de extracción conjunto es de 7.6 hm^3 anuales; de los cuales 1.1 hm^3 (14.5%) son para uso agrícola, 4.8 hm^3 (63.2%) uso público urbano, 1.4 hm^3 (18.4 %) para usos múltiples y 0.3 hm^3 (3.9 %) para servicios.

La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 8.3 hm^3 /año, todos ellos son de recarga natural (CONAGUA, 2024h).

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 7,528,134 m^3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre del 2022.

Existe un volumen disponible de 471,866 m^3 para otorgar nuevas concesiones (CONAGUA, 2024h).

IV.2.2.2 Medio biótico

a. Flora

IV.2.2.2.1. Vegetación terrestre

La presencia y características de la vegetación están definidas por el clima tipo mediterráneo. Peinado et al. (1994) realizaron la división fitogeográfica de la península de Baja California con base los criterios bioclimáticos, florísticos, fitosociológicos y fisiográficos. Sus resultados dividen a la zona de estudio en dos reinos (Holártico y Neotropical), cinco provincias (Californiano-Meridional, Martirense, Bajocalifornia, Colorada y Sanlucana) y ocho sectores fitogeográficos (Diegano, Juarezense, Martirense, Vizcaíno, Magdalenense, Angelino-Loretano, Sanfelipense y Sanlucano).

CONSULTA AL PÚBLICO

El SA se encuentra dentro de la región Californiana y la provincia Californiano-Meridional, sector Diegano, que se extiende por una franja costera situada entre los paralelos 30° y 31° N, en altitudes que no sobrepasan los 700 msnm (Peinado *et al.*, 1994). Tradicionalmente, la zona ha sido considerada como un área transicional entre ecosistemas mediterráneos y desérticos (Shreve, 1936; Mooney y Harrison, 1972 y Axelrod, 1978), por la coexistencia en la comunidad dominante, siendo el matorral costero de suculentas o rosetófilo, de elementos xerofítico-mexicanos y mediterráneos. Más recientemente, Walter (1985) y Peinado *et al.* (1994) han definido la franja como un zonoecotono entre zonobiomas tropical-desérticos y mediterráneos.

Con base en la carta de uso de suelo y vegetación, Serie VII de INEGI (fig. 38), en el SA, las comunidades vegetales presentes son: chaparral (ML), vegetación secundaria arbustiva de chaparral (VSa/ML), bosque de pino (BP), vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino (VSa/BP), pastizal inducido (PI), matorral rosetófilo costero (MRC), vegetación secundaria arbustiva de matorral rosetófilo costero (VSa/MRC), vegetación de galería (VG), bosque de encino (BQ), agricultura de riego permanente (RP), agricultura de temporada anual (TA), agricultura de temporada anual y permanente (TAP), agricultura de riego anual (RA), agricultura de riego anual y semipermanente (RAS), y agricultura de riego anual y permanente (RAP).

Chaparral (ML): Abarca un 50% de la superficie del SA. El chaparral se encuentra desde los 700 msnm hasta los límites de los bosques de pino. Este se extiende sobre la sierra baja, y se caracteriza por arbustos siempre verdes, de raíces profundas, con hojas pequeñas y duras, adaptadas a sequía extrema. Esta comunidad se caracteriza por la presencia de arbustos 1.5-3 m de alto, con hojas duras (esclerófilas) siempre verdes, raíces profundas y frondas cerradas, sin hierbas debajo de ellas. La estructura física y la composición de especies cambia con la elevación, la exposición de la pendiente y la distancia al Océano Pacífico (Minnich y Franco, 1999).

El chaparral puede considerarse un ecosistema ejemplar, que funciona bajo disturbio natural con adaptaciones a los incendios, donde los periodos de retorno de estos incendios son alrededor de 55 años (Minnich y Franco, 1999). Se desarrolla en climas semicálidos y semifríos con baja humedad, así como en los templados subhúmedos. Muy característico de la región Norte de la península de Baja California.

Las especies características son: el chamizo (*Adenostoma faciculatum*), lentisco (*Malosma laurina)*, *Rhus integrifolia, Rhus laurina* y manzanita (*Arctostaphylos sp.*), *Ceanothus spp., Quercus spp., Eriogonum fasciculatum, Cercocarpus spp., Mimulus spp., Rhamnus spp., Heteromeles arbutifolia* y *Hesperoyucca whipplei.*

Vegetación secundaria arbustiva de chaparral (VSa/ML): Fase sucesional secundaria de la vegetación de chaparral con predominancia de arbustos.

CONSULTA PÚBLICO

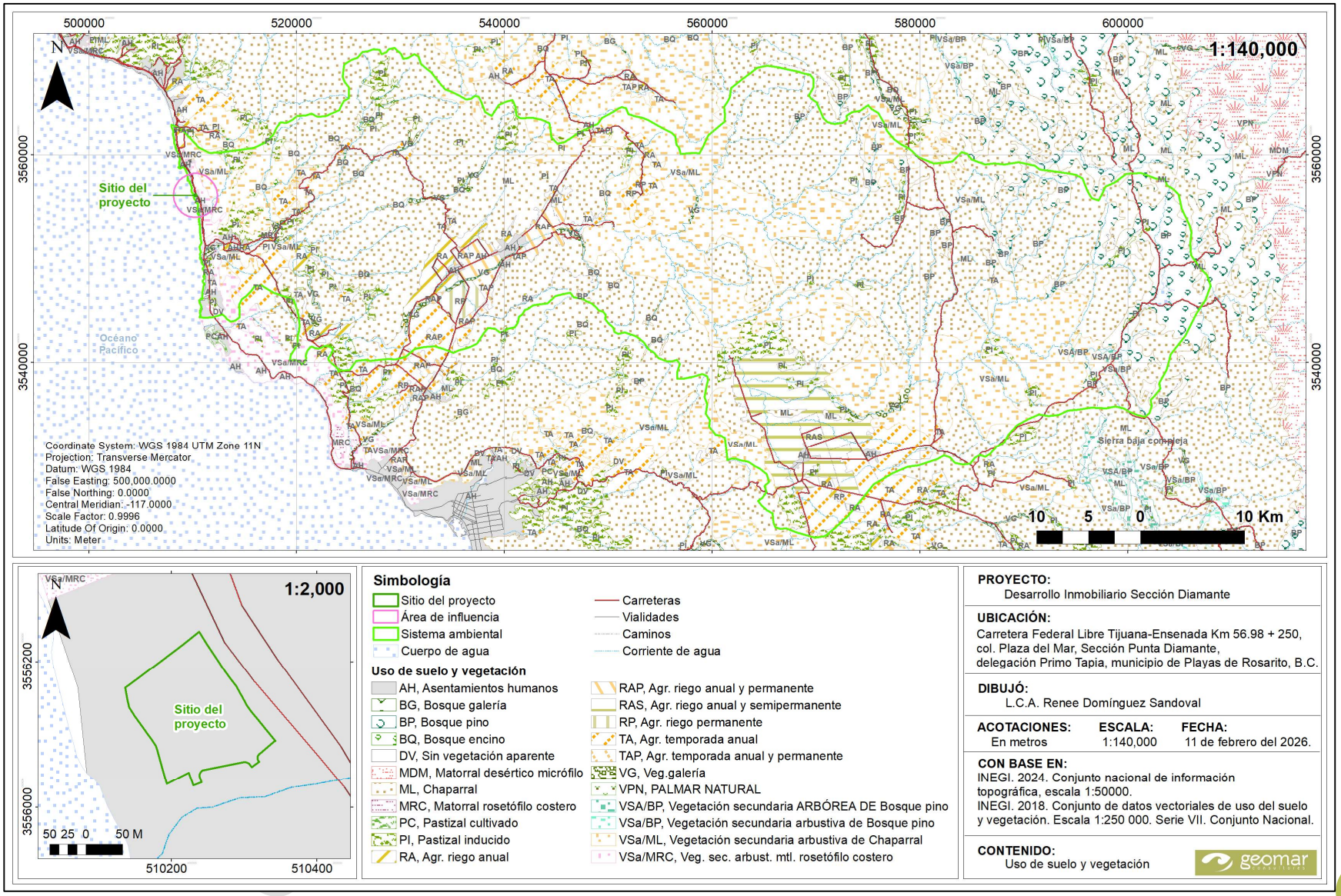


Figura 38. Uso de suelo y vegetación del Sistema Ambiental.

Bosque de pino (BP): Este tipo de vegetación cubre un 5% de la superficie del SA, ubicado principalmente en la porción de la Sierra Juárez.

La región florística que incluye los bosques de coníferas de las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir cuenta con aproximadamente 795 géneros y 4,452 especies de plantas vasculares nativas (SIDURT, 2003). El bosque de coníferas conforma el piso de mayor altitud en la región, por arriba de los 1,200 m.

Los bosques de pino son dominados por *Pinus jeffreyi*, mezclada con *Abies concolor* y *Pinus lambertiana*, estas dos últimas especies son dominantes en las vertientes fuertes con exposición Norte. El ciprés de montaña (*Cupressus montana*), se junta con el bosque mixto de coníferas en las partes altas del Este. El Calocedrus decurrens prospera en los arroyos, especialmente en la vertiente Oeste de la montaña. Especies de arbustos presentes en esta región son: *Arctostaphylos patula, Acacia pringlei, Quercus chrysolepis, Artemisia tridentata* y *Salvia pachyphylla* (Minnich y Franco, 1999).

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino (VSa/BP): Fase sucesional secundaria de vegetación de bosque de pino con predominancia de arbustos.

Pastizal inducido (PI): Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia (INEGI, 2021).

Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal (INEGI, 2021). Los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia*, *Stipa* y *Calamagrostis* son los más típicos de estos pastizales.

Matorral rosetófilo costero (MRC): El matorral costero se ubica de manera discontinua a lo largo del litoral Pacífico, y se le considera una transición entre la vegetación de desierto y el chaparral. Esta comunidad es común en los cerros de la costa. Es una vegetación abierta con arbustos de baja estatura (0.3- 1.5 m), aromáticos, caducifolios a la sequía, de raíces someras, con especies suculentas (Minnich y Franco 1999).

Esta comunidad está adaptada a perturbaciones naturales periódicas como el fuego, pero no a los incendios provocados ni a la deforestación. Los arbustos y las hierbas perennes y anuales mantienen bancos de renuevos (raíces, bulbos y rizomas) y bancos de semillas, que protegidas bajo el suelo rebrotan o germinan con las primeras lluvias de invierno, después del incendio (Cruz, 1997). El cambio en el uso del suelo y los asentamientos humanos han reducido los ciclos entre fuegos y permitido la introducción de especies exóticas (pastos y malezas) que desplazan a las especies nativas.

CONSULTA AL PÚBLICO

Algunas especies que son características del matorral costero son: *Simmondsia chinensis*, *Euphorbia misera*, castaño (*Aesculus parryi*), *Ambrosia cheniopodifolia*, *Dudleya lanceolata,* Salvia blanca (*Salvia apiana*), *Mesembryanthenum crystallinum, Machaerocereus gummosus*, *Bergerocactus emoryi*, *Mammillaria dioca* y *Opuntia littoralis*. Los arbustos importantes incluyen a *Ambrosia chenopodifolia*, *Artemisia californica*, *Encelia californica*, *Galvezia juncea*, *Isomeris arborea*, *Salvia munzii* y *Bahiopsis laciniata* (Minnich y Franco 1999).

Vegetación secundaria arbustiva de matorral rosetófilo costero (VSa/MRC): Corresponde a una comunidad abierta y discontinua que surge tras la alteración de la vegetación primaria, desarrollándose en cerros cercanos al litoral Pacífico como transición entre el desierto y el chaparral. Se compone de arbustos bajos (0.3–1.5 m), aromáticos, caducifolios a la sequía y con presencia de especies suculentas, capaces de rebrotar gracias a bancos de semillas y estructuras subterráneas después de incendios naturales (INEGI, 2021).

Vegetación de galería (VG): Manchones de vegetación de galería que se distribuyen a lo largo y sobre los cauces de los arroyos temporales o permanentes. Se encuentra a las orillas de arroyos y cañadas. En el SA se encuentra en los escurrimientos del arroyo Santo Domingo.

Es particularmente importante ecológica y paisajísticamente, por ser el único ambiente donde de manera natural se desarrollan árboles (Espejel, 1993; Espejel y Ojeda, 1995). La vegetación se presenta en tres estratos característicos: árboles, arbustos y hierbas.

Algunas especies características son arboles como *Quercus agrifolia*, *Quercus chrysolepis*, *Populus fremontii*, *Populus tremuloides*, *Salix exigua*, *Salix laevigata* y Salix lasiolepis. En el estrato arbustivo se encuentran especies que se comparten con el chaparral, como *Malosma laurina*, *Salvia apiana*, *Baccharis sarathroides* y *Baccharis salicifolia*. El estrato herbáceo está representado por plantas anuales y perennes como *Juncus sp.*, *Lepidium nitidum*, *Lycium californicum*, *Eriastrum densifolium* y Toxicodendron diversilobum, entre otras.

Bosque de encino (BQ): Son comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas integradas por múltiples especies del género *Quercus* (encinos) que, en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente desde los 300 hasta los 2 800 m. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros (INEGI, 2021).

Agricultura de riego permanente (RP): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, la duración del cultivo es superior a diez años, algunos cultivos que sobre salen en la región son alfalfa, espárragos y la uva.

Agricultura de temporal anual (TA): INEGI (2014) clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, en este caso el ciclo vegetativo dura solamente un año o menos.

CONSULTA AL PÚBLICO

Agricultura de temporal anual y permanente (TAP): Según INEGI (2021), se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80 % del ciclo agrícola, los cultivos permanecen en el terreno de 2 a 10 años.

Agricultura de riego anual (RA): Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, algunos cultivos en la región son el tomate rojo, cebollines, algodón, pepino, lechuga cebollas, coliflor, brócoli, tomate verde, calabacita, col, nabo, zanahoria.

Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua.

Agricultura de riego anual y semipermanente (RAS): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola. La duración del ciclo de cultivo es menor a un año hasta más de 10 años.

Agricultura de riego anual y permanente (RAP): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, cuyo ciclo vegetativo puede ser superior a diez años, o dura solamente un año o menos, algunos ejemplos de cultivos en la región son la fresa, flores, mora y arándano.

Según la carta de uso de suelo y vegetación, Serie VII de INEGI (2018) (fig. 40), la cobertura en el AI se compone por manchones de asentamientos humanos y vegetación del matorral costero rosetófilo. El sitio del proyecto se reporta con cobertura de asentamiento humano, sin embargo, en la carta de uso de suelo y vegetación Serie VI de INEGI de 2016, la vegetación en el sitio del proyecto se reporta como vegetación secundaria arbustiva de matorral rosetófilo costero, tipo de vegetación consistente con la que se presenta en los alrededores del sitio del proyecto. Sin embargo, el sitio del proyecto presenta remoción de la vegetación silvestre del tipo matorral costero, y movimientos de tierra de los cortes y rellenos generados por la nivelación incompleta del terreno.

CONSULTA AL PÚBLICO

A continuación, se presenta un listado de las especies reportadas bibliográficamente para la zona:

Listado de las especies de flora reportadas para la zona del Sistema Ambiental, su estado dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 de 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. Y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
Acmispon glaber	No citada	No citada
Adenostoma faciculatum	No citado	No citado
Adenostoma sparsifolium	No citado	No citado
Aesculus parryi	No citado	No citado
Agave shawii	No citado	No citado
Anemopsis californica	No citado	No citado
Argemone munita	No citada	No citada
Artemisia californica	No citado	No citado
Artemisia tridentata	No citado	No citado
Atriplex semibaccata	No citado	No citado
Avena fatua	No citado	No citado
Baccharis salicifolia	No citado	No citado
Baccharis sarothroides	No citada	No citada
Bahiopsis laciniata	No citado	No citado
Bebbia juncea	No citada	No citada
Bergerocactus emoryi	No citado	Apéndice II
Bromus rubens	No citada	No citada
Calocedrus decurrens	A	No citado
Calyptridium monandrum	No citado	No citado
Calystegia macrostegia	No citado	No citado
Camissonia californica	No citado	No citado
Castilleja densiflora	No citado	No citado
Castilleja subinclusa	No citado	No citado
Centaurea melitensis	No citado	No citado
Chamaesyce polycarpa	No citado	No citado
Chenopodium murale	No citado	No citado
Claytonia perfoliata	No citado	No citado
Coreopsis maritima	No citado	No citado

P: Peligro de extinción. Pr: Sujeta a protección especial. A: Amenazada.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continuación del listado anterior…

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2025	CITES
Cotula coronopifolia	No citado	No citado
Crassula connata	No citado	No citado
Croton californicus	No citado	No citado
Cryptantha intermedia	No citado	No citado
Cuscuta californica	No citado	No citado
Cylindropuntia prolifera	No citada	No citada
Datura wrightii	No citado	No citado
Delphinium parryi	No citado	No citado
Dichelostemma capitatum	No citado	No citado
Dudleya attenuata	No citado	No citado
Dudleya brittonii	No citado	No citado
Encelia californica	No citado	No citado
Ephedra californica	No citado	No citado
Eriodictyon sessilifolium	No citada	No citada
Eriogonum fasciculatum	No citado	No citado
Erodium cicutarium	No citado	No citado
Euphorbia misera	No citado	No citado
Ferocactus viridescens	A	No citado
Gnaphalium bicolor	No citado	No citado
Hazardia berberidis	No citado	No citado
Heliotropium curassavicum	No citada	No citada
Heterotheca grandiflora	No citada	No citada
Isocoma menziesii	No citada	No citada
Isomeris arborea	No citado	No citado
Juncus sp.	No citado	No citado
Juniperus californica	Pr	No citado
Lamarckia aurea	No citado	No citado
Lathyrus laetiflorus	No citado	No citado
Lepidium nitidum	No citado	No citado
Lupinus truncatus	No citado	No citado
Malacothamnus fasciculatus	No citado	No citado
Mammillaria dioca	No citado	No citado
Marah macrocarpus	No citado	No citado
Melilotus indica	No citado	No citado
Mesembryanthemum crystallinum	No citado	No citado

P: Peligro de extinción. Pr: Sujeta a protección especial. A: Amenazada.

CONSULTA AL PÚBLICO

Continuación del listado anterior…

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2025	CITES
Mirabilis laevis	No citado	No citado
Nicotiana glauca	No citada	No citada
Opuntia littoralis	No citado	Apéndice II
Opuntia prolifera	No citado	No citado
Pellaea andromedifolia	No citado	No citado
Phacelia ixodes	No citado	No citado
Phacelia parryi	No citado	No citado
Phyllospadix torreyi	No citado	No citado
Pinus jeffreyi	Pr	No citado
Pinus quadrifolia	Pr	No citado
Populus fremontii	No citado	No citado
Pseudognaphalium bioletti	No citada	No citada
Quercus agrifolia	No citado	No citado
Quercus chrysolepis	No citado	No citado
Rhus integrifolia	No citado	No citado
Rhus laurina	No citado	No citado
Rhus ovata	No citado	No citado
Ricinus communis	No citada	No citada
Salix lasiolepis	No citado	No citado
Salvia apiana	No citado	No citado
Salvia pachyphylla	No citado	No citado
Stephanomeria diegensis	No citado	No citado
Toxicodendron diversilobum	No citado	No citado
Viguiera laciniata	No citado	No citado
Xylococcus bicolor	No citado	No citado

P: Peligro de extinción. Pr: Sujeta a protección especial. A: Amenazada.

IV.2.2.2.2. Vegetación Marina

Productividad primaria. La región costera del Pacífico Norte se caracteriza por ser una zona de transición entre las regiones marinas templadas y las tropicales, producto del encuentro de los grandes sistemas globales de corrientes marinas (Corriente Sub-ártica, Corriente de California y la Corriente Nor-Ecuatorial), que las surgencias estacionales del sistema de la Corriente de California contribuyen a mantener zonas de alta productividad primaria, que permiten el mantenimiento y la reproducción de diversas especies de importancia comercial, pero que asimismo, la productividad en la región presenta una fuerte variación interanual por el efecto de fenómenos a gran escala, como "El Niño" (SEMARNAT, 2018).

CONSULTA AL PÚBLICO

El Pacífico Norte forma parte de la región de mayor productividad biológica de Norteamérica y una de las cuatro regiones pesqueras más importantes del planeta. Se caracteriza por tener el mayor potencial pesquero del país y junto con el Golfo de California, proveen el 50% del volumen total de la captura pesquera de México (Casas-Valdéz *et al*., 1996), con importantes pesquerías.

Según SEMARNAT (2018), la alta productividad primaria del Pacífico Norte está relacionada con procesos de surgencias que aportan aguas frías y ricas en nutrientes hacia la zona eufótica. Por consiguiente, el patrón espacio-temporal de la productividad primaria en el Pacífico Norte es similar al de la temperatura superficial del mar:

Durante la temporada invierno-primavera, las surgencias costeras se intensifican. La productividad se incrementa paulatinamente de enero a marzo en un gradiente Norte-Sur, alcanzando los valores máximos en toda la región de abril a junio.

Durante la temporada de verano-otoño, la productividad comienza a menguar a partir de julio hasta alcanzar su mínimo en diciembre.

Macroalgas. La costa noroccidental de Baja California se caracteriza por la presencia de extensivos bosques de macroalgas de *Egregia spp., Eisenia arborea y Macrocystis pyrifera* (Hernández-Carmona 1996). Que constituyen una fuente importante de alimento para diversas especies (Serviere-Zaragoza *et al*., 2025).

Los bosques de macroalgas son uno de los ecosistemas más productivos y dinámicos del planeta (Graham et al., 2003).

El sitio del proyecto según el Programa de Ordenamiento ecológico del Pacifico Norte (SEMARNAT, 2018), se encuentra frente a la UGA NBC-04, esta se compone por pastos marinos, comunidades de fondo rocoso; minerales de fondo marino y siete zonas de alta productividad biológica.

Trabajo de campo. De manera previa a la presentación del presente documento, se realizaron actividades de remoción de vegetación dentro del área del proyecto. Dichas actividades fueron objeto de inspección por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en Baja California, conforme a la Orden de Inspección número PFPA/9.3/2C.27.4/00073/2025/ROS.

Derivado de dicha diligencia se levantó el acta de inspección sin número, bajo el Expediente administrativo número PFPA/9.2/3S.4/0073-2025. En la atención a la orden de inspección, y de conformidad con lo asentado en el acta de inspección correspondiente, durante el recorrido los inspectores observan en el predio inspeccionado la remoción y eliminación de vegetación natural del lugar sujeto a inspección.

CONSULTA AL PÚBLICO

Con relación al tipo de vegetación colindante al predio inspeccionado, en el acta se asentó que se observaron especies como agave de nombre científico (*Agave shawii*), nombre común como Lentisco con nombre científico (*Malosma laurina*), nombre común Escoba del desierto de la especie (*Baccharis sarothroides*), nombre común como Gordo Lobo de la especie (*Pseudognaphalium obtusifollium*), de nombre común como Tabaquillo nombre científico (*Nicotiana glauca*), nombre común Choya dorada de nombre cientifico (*Bergerocactus emoryi*), nombre común Saladito con nombre científico (*Rhus integrifolia*), nombre común como Siempre viva con nombre científico (*Dudleya pulverulenta*), nombre común como Deditos de hielo con nombre científico (*Mesembryanthenum crystallinum*), nombre común como jojoba con nombre científico (*Simmondsia chinensis*), nombre común como Mostacilla con nombre científico (*Rapistrum rugosum*). Especies típicas de la vegetación de matorral costero.

Como parte del procedimiento correspondiente, se elaboró un estudio de daños, en el cual se documenta las condiciones de afectación identificadas, incluyendo la superficie intervenida, especies, volúmenes y demás elementos asociados a la vegetación removida.

Con la finalidad de identificar las posibles especies de flora que se encontraban en el sitio del proyecto antes de la remoción de la vegetación se decidió muestrear las colindancias**,** para el diseño del muestreo se utilizó una imagen satelital del área donde se ubica el sitio del proyecto, a ésta, se le sobrepuso el polígono general del predio con su afectación, de tal forma que los sitios de muestreo representarán en lo posible la flora del área que cuenta con vegetación silvestre, así como su condición.

Se realizó un recorrido previo al muestreo para la identificación de las especies presentes dentro en las colindancias del sitio de afectación (tabla XIII), se verificó su inclusión dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, así como en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). También se incluyó información sobre la forma de vida de la especie y su distribución.

A partir de trabajo de campo, hecho para el estudio de daños, se determinó que en la superficie del sitio del proyecto de 23,726 m^2 (2.37 hectáreas), el volumen estimado de vegetación que fue removido fue de 9,492 m^3 en peso húmedo, se estima que se realizó la remoción de 11,574 organismos de la flora.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla XIII. Especies de flora encontrada en las colindancias del sitio del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Nom-059-SEMARNAT-2010	CITES	Distribución	Forma de vida
Acmispon glaber var. glaber	Jiguata	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Adolphia californica	Abrojo	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Agave shawii	Agave	No citada	No citada	Nativa	Suculenta
Artemisia californica	Estafiate	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Avena fatua	Avena silvestre, avena cimarrona	No citada	No citada	Introducida	Pasto
Baccharis sarothroides	Romerillo	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Baccharis salicifolia		No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Bahiopsis laciniata	Margarita	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Bergerocactus emoryi	Cirio de oro, cirio de espina dorsal	No citada	No citada	Endémica	Suculenta
Brassica sp.	Mostacilla	No citada	No citada	Introducida	Hierba
Bromus rubens	Bromo rojo	No citada	No citada	Introducida	Hierba
Calystegia macrostegia	Campanilla blanca	No citada	No citada	Nativa	Enredadera
Cneoridium dumosum		No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Cylindropuntia prolifera	Opuntia prolifera	No citada	No citada	Nativa	Suculenta
Dudleya sp.	Siempre viva	No citada	No citada	Endémica	Suculenta
Eriogonum fasciculatum	Alforón, Gordo lobo	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Euphorbia misera	Jumetón, Tacora, Liga	No citada	No citada	Nativa	Suculenta
Ferocactus viridescens	Biznaga	Amenazada	No citada	Nativa	Suculenta
Hazardia berberidis	Margarita	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Malosma laurina	Laurel	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Mammillaria dioca	Viejito	No citada	No citada	Nativa	Suculenta
Nicotiana glauca	Tabaco	No citada	No citada	Introducida	Arbusto
Opuntia ficus indica	Nopal	No citada	No citada	Nativa	Suculenta
Pseudognaphalium sp.	Pasto	No citada	No citada	Introducida	Pasto
Recinus communis	Recinus	No citada	No citada	Introducida	Arbusto
Rhus integrifolia	Saladito, hiedra	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Salsola tragus	Chamizo volador, cardo ruso	No citada	No citada	Introducida	Hierba
Salvia apiana	Incienso	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Salvia munzii	Incienso	No citada	No citada	Nativa	Arbusto
Selaginella sp.		No citada	No citada	Nativa	Hierba
Simondsia chinensis	Jojoba	No citada	No citada	Nativa	Arbusto

CONSULTA AL PÚBLICO

La estimación de la vegetación removida se realiza tomando en consideración la superficie afectada y los resultados de los muestreos de campo realizados en las zonas aledañas al área afectada. Se definieron las coordenadas UTM de los sitios de muestreo seleccionados, para posteriormente ubicarlos en campo y ejecutar los levantamientos. Dentro de los sitios de muestreo, se determinó para cada taxón: especie, número de individuos por especie y se tomó nota de la altura y diámetro aéreo cruzado promedio. En la tabla siguiente se presenta la coordenada central UTM, DATUM WGS84, de cada uno de los sitios de muestreo empleados en el análisis. Y en la figura 39 se ilustra su ubicación.

Coordenadas de ubicación de los sitios de muestreo.

Clave del sitio de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 11	
	Este (m)	Norte (m)
1	510285	3556030
2	510150	3556100
3	510203	3556010
4	510256	3556013



Figura 39. Ubicación de los sitios de muestreo de flora.

De los cuatro sitios muestreados, tres corresponden a lomeríos donde la vegetación presente es vegetación secundaria arbustiva de matorral costero rosetófilo, y uno de los sitios de muestreo se hizo en la zona del escurrimiento al sur del sitio del proyecto, donde la vegetación está compuesta por elementos de vegetación de galería y algunas especies introducidas. Los resultados se presentaron de manera exhaustiva en el estudio de daños. Como la vegetación ya fue removida en este apartado solo se presentan de manera ilustrativa lo que se estima existió en el sitio del proyecto antes de ser despalmado.

Para estimar que especies de flora estuvieron presentes en el sitio del proyecto se emplearon los datos de los sitios de muestreo hechos en los lomeríos colindantes y no los resultados del muestreo hecho en el escurrimiento, ya que se presume no había vegetación de galería en el sitio afectado. Reforzando lo anterior, de acuerdo con la carta de Uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI (fig. 40) el sitio de afectación contaba en su totalidad con vegetación secundaría arbustiva de matorral rosetófilo costero.

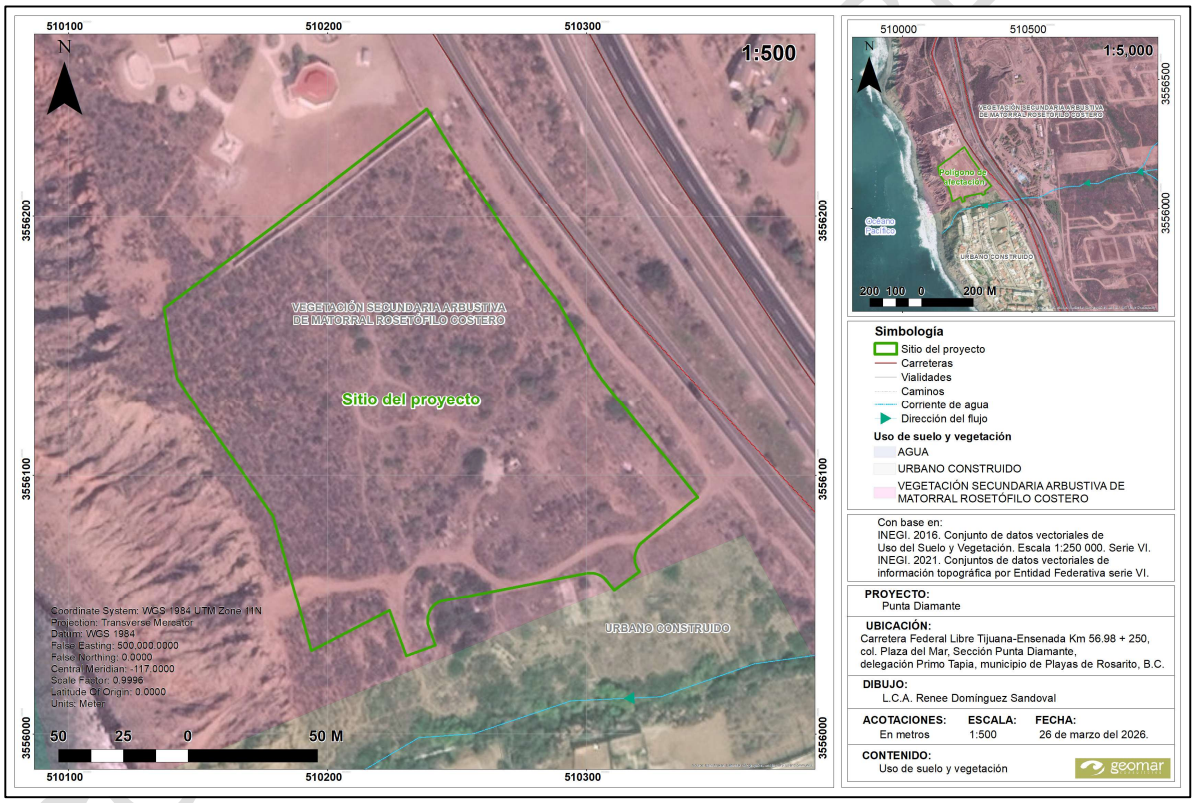


Figura 40. Tipo de vegetación presente en la zona donde se ubica el sitio del proyecto.

Los resultados del conteo de organismos por especie en cada sitio de muestreo (E1, E2, E3), se suman para obtener el número total de organismos presentes en el área de muestreo, lo cual, dividido sobre la misma superficie total de muestreo, nos permite conocer la densidad absoluta de la especie. La densidad de organismos por metro cuadrado para cada especie multiplicada por la superficie de afectación nos permite estimar el número de organismos que fueron removidos del área de afectación (Tabla XIV).

Para lo anterior se emplearon las siguientes fórmulas:

Densidad de organismos (**D**)= Densidad absoluta (organismos presentes en los sitios de muestreo/superficie muestreada)
Número de organismos por remover (**NOR**) = D (org/m^2) x Área sujeta a remoción.
Volumen individual promedio (**VIP**) = Promedio de altura x diámetro aéreo 1 x diámetro aéreo 2 de cada especie.
Volumen de vegetación a remover (**VVR**) = NOR x VIP.
Volumen por hectárea (**VS**) = VVR / el número de hectáreas a remover.

Tabla XIV. Estimación de organismos en el área de afectación.

Nombre científico	E1	E2	E3	Total de organismos en cuadrantes	Densidad (D)	Total de organismos estimados en el sitio del proyecto (NOR)
Acmispon glaber var. glaber	21	22	56	99	0.078782	1869
Adolphia californica	0	0	1	1	0.000796	19
Agave Shawii	6	1	0	7	0.00557	132
Artemisia californica	0	20	0	20	0.015915	378
Baccharis sarothroides	3	0	0	3	0.002387	57
Bahiopsis laciniata	0	14	44	58	0.046155	1095
Bergerocactus emoryi	0	10	4	14	0.011141	264
Cneoridium dumosum	0	1	0	1	0.000796	19
Cylindropuntia prolifera	0	0	1	1	0.000796	19
Dudleya sp.	0	36	7	43	0.034218	812
Eriogonum fasciculatum	0	42	54	96	0.076394	1813
Euphorbia misera	0	44	51	95	0.075598	1794
Ferocactus viridescens	0	5	7	12	0.009549	227
Hazardia berberidis	1	0	0	1	0.000796	19
Malosma laurina	5	0	0	5	0.003979	94
Mammillaria dioca	0	2	40	42	0.033422	793
Opuntia ficus indica	17	0	0	17	0.013528	321
Pseudognaphalium sp.	2	0	0	2	0.001592	38
Rhus integrifolia	38	4	3	45	0.03581	850
Salsola tragus	0	*	0	0	0	0
Salvia apiana	0	0	1	1	0.000796	19
Salvia munzii	1	0	0	1	0.000796	19
Selaginella sp.	*	0	*	0	0	0
Simondsia chinensis	0	14	35	49	0.038993	925
Total				**613**		**11,574**

*= especie presente en el sitio de muestreo pero que por su forma de vida no se pueden contabilizar los organismos. En el Anexo VI se presenta la descripción de las especies.

De acuerdo con Moreno (2001) la riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que la riqueza se refiere al número de especies presentes (sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas). Sin embargo, dada la imposibilidad de contar con un inventario completo mediante un censo de la comunidad (dado el efecto de estacionalidad y a la presencia de especies muy comunes y otras muy raras), los denominados índices de riqueza específica resultan de gran ayuda, y estos se pueden estimar a partir de los resultados de muestreos a la comunidad de interés.

CONSULTA AL PÚBLICO

Mostacedo (2000) enfatiza en la importancia de diferenciar claramente los términos de "riqueza de especies" y el de "diversidad de especies", refiriéndose al primero como el número de especies pertenecientes a un determinado grupo (animal o vegetal) en un área determinada, mientras que la segunda (diversidad de especies) deberá considera tanto al número de especies como al número de individuos de cada especie existente en un determinado lugar.

Moreno (2001) considera que el análisis del valor de importancia de las especies cobra relevancia si pretendemos medir o estimar la diversidad biológica de un área determinada. Calcular el Índice de Valor de Importancia (I. V. I.) para cada especie presente en una comunidad determinada permite hacer observaciones particulares sobre cada especie, es decir, nos permite emitir consideraciones particulares en caso de requerirse.

A partir del resultado de conteo de especies observadas, sólo en los sitios de muestreo, se obtuvo el Índice de Valor de Importancia, el cual es un parámetro que mide el valor ecológico relativo de las especies en base, a la densidad relativa, frecuencia y cobertura relativas. Lo anterior al sumarse el valor obtenido por cada especie en cada uno de estos rubros, hay que recordar que el máximo valor a obtener para cada parámetro será de 100, resultando en un I. V. I. con un valor total de 300. Para calcular el I. V. I. pueden utilizarse dos de los tres criterios mencionados.

Dado a que no siempre las especies que tienen un valor alto en alguno de los parámetros utilizados para determinar importancia son en realidad "más importantes", el índice de valor de importancia nos permite conocer la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal (Mostacedo, 2000).

Las fórmulas empleadas para este fin fueron las siguientes:

Parámetro	Fórmula	Significado de abreviaturas
Densidad relativa (Dr):	Dr = (Di / ∑D)100	Di= La densidad absoluta de la especie i. ∑D= El total de la densidad absoluta de todas las especies.
Frecuencia relativa (Fr):	Fr =(Fi/∑F)100	Fi= Frecuencia absoluta de la especie i. ∑F= Sumatoria de las frecuencias absolutas de todas las especies.
Cobertura relativa (Cr):	Cr = (Ci / ∑C)100	Ci= Cobertura absoluta de la especie i. ∑C= El total de la cobertura absoluta de todas las especies.
Índice de Valor de Importancia (I.V.I.):	I.V.I.= Dr + Fr +Cr	Dr= Densidad relativa. Fr=Frecuencia relativa. Cr=Cobertura relativa.

Se calcularon los valores de densidad relativa (Dr), frecuencia relativa (Fr), cobertura relativa (Cr) y el Índice de Valor de Importancia (IVI) para cada una de las especies, identificadas en los sitios de muestreo, que se pudieron contabilizar como individuos, independientemente de su forma de vida, es decir *Selaginella sp.* y otros por su forma de crecimiento hace imposible contabilizar a cada organismo, y dado que para calcular el IVI se requiere la densidad relativa y esa se obtiene teniendo como base el número de organismo de cada especie presente en los sitios de muestreo. En la tabla XV se presentan los resultados de las especies para las que el cálculo se pudo efectuar.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla XV. Resultados del índice de valor de importancia para las especies presentes dentro de los sitios de muestreo.

Nombre científico	Densidad relativa (%)	Frecuencia relativa (%)	Cobertura relativa (%)	IVI (%)
Acmispon glaber var. glaber	**16.1501**	**8.1081**	0.2577	24.5159
Adolphia californica	0.1631	2.7027	0.3319	3.1977
Agave Shawii	1.1419	5.4054	0.3673	6.9147
Artemisia californica	3.2626	2.7027	2.3654	8.3307
Baccharis sarothroides	0.4894	2.7027	0.1716	3.3637
Bahiopsis laciniata	9.4617	5.4054	0.3777	15.2448
Bergerocactus emoryi	2.2838	5.4054	10.5994	18.2887
Cneoridium dumosum	0.1631	2.7027	1.2122	4.0780
Cylindropuntia prolifera	0.1631	2.7027	1.6286	4.4945
Dudleya inges	7.0147	5.4054	0.0169	12.4370
Eriogonum fasciculatum	**15.6607**	5.4054	2.3750	23.4411
Euphorbia misera	**15.4976**	5.4054	2.1019	23.0048
Ferocactus viridescens	1.9576	5.4054	0.0215	7.3845
Hazardia berberidis	0.1631	2.7027	1.8131	4.6790
Malosma laurina	0.8157	5.4054	**33.5975**	39.8186
Mammillaria dioca	6.8515	5.4054	0.0034	12.2604
Opuntia ficus indica	2.7732	2.7027	10.8087	16.2846
Pseudognaphalium sp.	0.3263	2.7027	1.0037	4.0327
Rhus integrifolia	7.3409	**10.8108**	12.2915	**30.4433**
Salvia apiana	0.1631	2.7027	8.7643	11.6301
Salvia munzii	0.1631	2.7027	7.2459	10.1117
Simondsia chinensis	7.9935	5.4054	2.6448	16.0436
Total	**100.0000**	**100.0000**	**100.0000**	**300.0000**

Como se puede ver en la tabla XV y figura 41, *Acmispon glaber var. glaber* con un 16.15% en densidad relativa (Dr) seguida de *Eriogonum fasciculatum* con un 15.66% y *Euphorbia misera* con 15.49% son las especies más abundantes en las colindancias del sitio del proyecto; mientras *R. integrifolia* con un 10.81% en frecuencia relativa (Fr) seguida *Acmispon glaber var. glaber* con un 8.10% son las especies más distribuidas en las colindancias del sitio del proyecto; siendo la especie con mayor cobertura relativa *Malosma laurina* con un 33.59% es decir es la especie con mayor dimensión en el área muestreada. En conjunto, considerando la Dr, la Fr y la Cr las especies con mayor IVI es *Rhus integrifolia* con 30.44%, es decir esta especie cuenta con una densidad de organismos importantes que además están distribuidos en toda la zona donde se ubicaron los sitios de muestreos, además, su cobertura (tamaño promedio de los organismos) es de las conspicuas en el sitio.

CONSULTA AL PÚBLICO

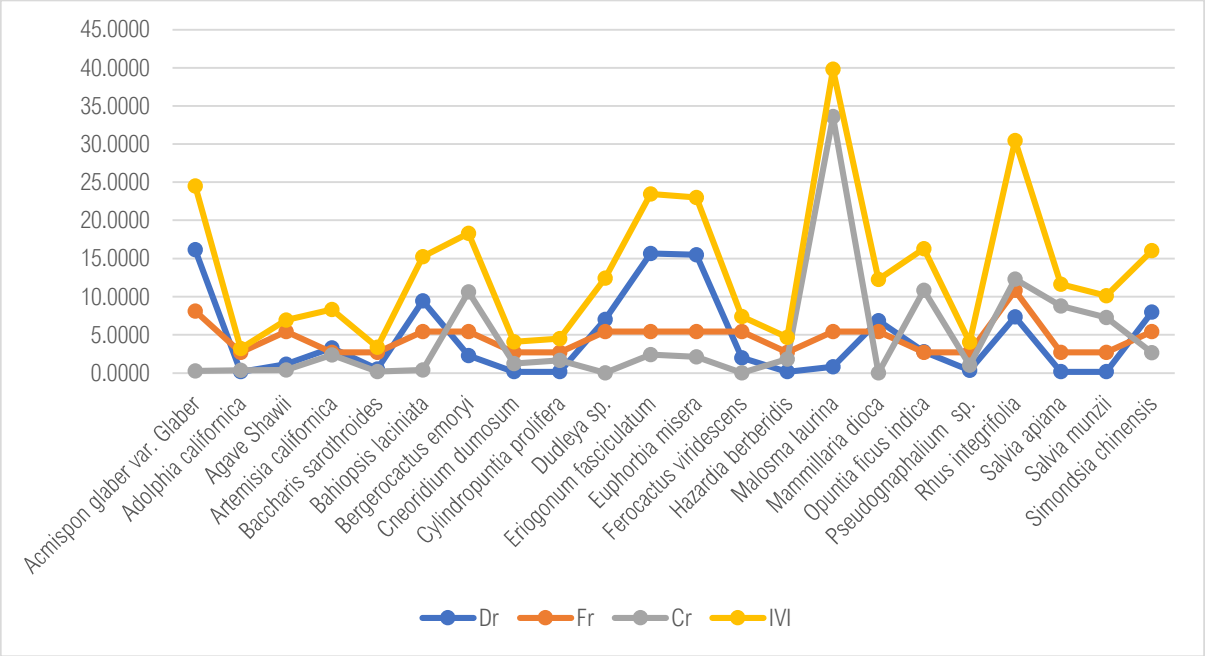


Figura 41. Resultados del IVI y sus componentes para las especies identificadas en los sitios de muestreo.

b. Fauna

IV.2.2.2.3. Fauna terrestre.

El estado de Baja California se compone de cuatro de los cinco distritos faunísticos reportados para toda la península: Distrito San Pedro Mártir, Distrito San Dieguense, Distrito del desierto central del Colorado y Distrito del desierto del Vizcaíno (SPA, 2014).

El Noroeste de la península forma parte de la zona de transición de las faunas neotropical y neártica (Halffter, 1976) y, aunado a lo accidentado de su topografía, propicia una mayor variedad de ambientes, que hacen posible la presencia de fauna de ambas regiones, lo que incrementa su diversidad. El estado de Baja California ocupa el segundo lugar nacional en relación con el nivel de endemismos de vertebrados, con un 59% (Flores-Villela y Gerez, 1989).

Según Conant (1986), Grismer (2002), Palacios y Martínez, (1999), Peterson y Chalif (1898), Smithsonian National Museum of Natural History (2005), la fauna terrestre potencial de la región está integrada por 241, de las cuales 20.33 % son mamíferos, 75.93% aves, 2.90% reptiles y 0.83% anfibios.

El SA forma parte del Distrito Faunístico San Dieguense, que ocupa la porción Noroeste de Baja California y representa una extensión del Sur de California. Abarca desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm, donde colinda con la vertiente Oeste de la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm limitando con la Sierra de San Pedro Mártir, continúa hacia el Sur hasta el Arroyo El Rosario.

CONSULTA AL P

Los mamíferos terrestres de Baja California son reportados por Castañeda & Patton (1999) y Guevara-Carrizales, *et al*., (2016). La composición taxonómica consta de 46 géneros y 70 especies. La distribución de los mamíferos está influenciada por el tipo de suelo, el clima y la vegetación, esta última les provee alimento, protección y refugio. Por ello, la transformación de la vegetación natural en campos agrícolas, zonas ganaderas o urbanas tiene como consecuencias la modificación de la estructura de la vegetación, cambios en la consistencia del suelo, del microclima y un empobrecimiento en la diversidad de recursos alimenticios.

La fauna herpetológica se representa por 18 especies (ssp.) de anfibios y 149 ssp. reptiles nativos, además de 10 especies introducidas compuestas por 4 ssp. anfibios y 6 ssp. reptiles (Lovich, *et al*., 2009).

De los reptiles, las serpientes y lagartijas son las más conspicuas y con mayor número de especies en la región, debido a que ocupan lo mismo zonas húmedas que secas. Algunas especies representativas son: la vibora cascabel (*Crotalus ruber*), lagarto cornudo (*Phrynosoma coronatum*), culebra topera (*Pituophis melanoleucus*).

Ruiz-Campos *et al*., (2005) reporta la presencia de 47 familias, 121 géneros y 187 especies de aves asociadas a los humedales costeros. Hasta 2013, la Colección Ornitológica de Baja California contaba con el depósito de 470 ejemplares de aves pertenecientes a 41 familias, 84 géneros y 110 especies (Ruiz-Campos, *et al*., 2005).

A continuación se presentan los organismos de fauna silvestre reportados en la bibliografía disponible para la zona, se refiere su estado dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de 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; así como en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Listado de especies de fauna silvestre reportadas para el SA.

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
Ave	*Callipepla californica*	Codorniz de California	No citada	No citada
Ave	*Anas americana*	Pato chalcuán	No citada	No citada
Ave	*Anas acuta*	Pato golondrino	No citada	No citada
Ave	*Catarthes aura*	Zopilote	No citada	No citada
Ave	*Corvus corax*	Cuervo común	No citada	No citada
Ave	*Mimus polyglottos*	Cenzontle norteño	No citada	No citada
Ave	*Tyto alba*	Lechuza blanca	No citada	No citada
Ave	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	No citada	No citada
Ave	*Rynchops niger*	Rayador Americano	No citada	No citada
Ave	*Charadrius semipalmatus*	Chorlo Semipalmeado	No citada	No citada

CONSULTA PÚBLICO

Continuación del listado anterior…

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2025	CITES
Ave	*Limosa fedoa*	Picopando Canelo	No citada	No citada
Ave	*Falco sparverius*	Cernícalo Americano	No citada	No citada
Ave	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja	No citada	No citada
Ave	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora	No citada	No citada
Ave	*Larus occidentalis*	Gaviota occidental	No citada	No citada
Ave	*Larus heermanni*	Gaviota oscura	Pr	No citada
Ave	*Calidris mauri*	Playero occidental	No citada	No citada
Ave	*Aythya affinis*	Pato boludo menor	No citada	No citada
Ave	*Columbina passerina*	Tortolita	No citada	No citada
Ave	*Pelecanus occidentalis californicus*	Pelícano Café	A	No citada
Ave	*Podiceps auritus*	Zambullidor Cornudo	No citada	No citada
Ave	*Euphagus cyanocephalus*	Tordo ojos amarillos	No citada	No citada
Ave	*Sturnella neglecta*	Pradero del Oeste	No citada	No citada
Ave	*Phalacrocorax auritus*	Cormorán orejudo	No citada	No citada
Ave	*Rallus obsoletus*	Picudo californiano	No citada	No citada
Ave	*Sterna antillarum*	Charrán mínimo	Pr	No citada
Mammalia	*Canis latrans*	Coyote	No citada	No citada
Mamífero	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	No citada	No citada
Mammalia	*Lynx rufus*	Lince americano	No citada	No citada
Mammalia	*Odocoileus hemionus*	Venado bura	No citada	No citada
Mamífero	*Peromyscus eremicus*	Ratón silvestre	No citada	No citada
Mamífero	*Peromyscus californicus*	Ratón silvestre	No citada	No citada
Mamífero	*Peromyscus boylei*	Ratón silvestre	No citada	No citada
Mammalia	*Puma concolor*	Puma	No citada	No citada
Mammalia	*Spermophilus beecheyi*	Ardillón de California	No citada	No citada
Mamífero	*Sylvilagus auduboni*	Conejo	No citada	No citada
Mammalia	*Sylvilagus bachmani*	Conejo matorralero	No citada	No citada
Mamífero	*Spermophillus spp.*	Ardilla	No citada	No citada
Mammalia	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	No citada	No citada
Reptil	*Crotalus viridis*	Víbora de cascabel	Pr	No citada
Reptil	*Crotalus ruber*	Víbora de cascabel	Pr	No citada
Reptil	*Phrynosoma coronatum*	Lagarto cornudo	No citado	II
Reptil	*Pituophis melanoleucus*	Culebra topera	No citada	No citada

P: Peligro de extinción. Pr: Sujeta a protección especial. A: Amenazada.

CONSULTA AL PÚBLICO

Usos potenciales. El estado de Baja California cuenta con 211 de las 450 especies catalogadas como de importancia económica a nivel nacional, el uso de tales especies se comprende por 47% comestibles, 29% medicinal, 10% forrajeras y 4% otros usos. El conocimiento de los grupos indígenas sobre los recursos vegetales de la región proveyó alternativas en la alimentación, curación, vestido, construcción de viviendas y otros utensilios para la caza, cocina y magia. Los estudios realizados por Cortes (1988; en Delgadillo 1992) sobre los grupos indígenas Kumiai y Pai Pai, registraron el uso de 81 taxa nativos agrupados en 40 familias y 62 géneros, el uso de estas correspondió en un 59.26% de uso medicinal, 22.22% uso comestible, 12.34% construcción de vivienda y 11.11% uso mágico.

En 1987, Osuna y Acosta realizaron un estudio etnobotánico sobre un poblado cercano a Santo Tomas, Ensenada, B.C., sus resultados muestran que en esta localidad se empleaba el uso de 43 especies de plantas donde solo el 40% contaba con origen nativo (Delgadillo, 1992). Así mismo, los pobladores del Valle de Guadalupe hacen del uso de vegetación nativa y especies introducidas dependiendo de los atributos que brinda cada una de ellas. El árnica (*Arnica montana*), anís (*Foeniculum vulgare*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*) y gordolobo (*Gnaphalium conoideum*), son las especies introducidas de mayor popularidad usadas como medicamento en forma de pócimas y brebajes. Algunas de las especies nativas usadas con el mismo fin son la hierba santa (*Eriodictyon trichocalyx*), el toloache (*Datura discolor*), la salvia (*Salvia apiana*), la alcanforilla (*Artemisia californica*), la hierba del manso (*Anemopsis californica*) y el lentisco (*Rhus ovata*), las cuales representan el 45% de la flora potencial del Valle de Guadalupe (POESAN-GU).

Especies bajo estatus de protección. De las especies florísticas identificadas en las colindancias del sitio del proyecto, *F. viridescens* se encuentra contenida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, el resto de las especies presentes en el sitio del proyecto no se encuentran bajo estatus de protección alguno. Ninguna de las especies se encuentra dentro de los apéndices de la CITES.

Se propone un Programa de reproducción de especies de flora como medida compensatoria por la remoción de los organismos. El programa se ejecutará a lo largo de cinco años.

IV.2.2.2.4. Fauna marina.

A continuación, se presenta información relativa al medio marino de la costa del Pacifico Norte. Es importante recalcar que en ningún momento con la implementación del proyecto se prevé afectación alguna a la zona marina. Sin embargo, con la finalidad de ampliar la información que permita una mejor evaluación se presenta la siguiente información.

Zooplancton. El ecosistema pelágico frente a Baja California ha sido influenciado por procesos de gran escala temporal y espacial como El Niño 1997-1998 (Durazo y Baumgartner 2002). La biomasa del zooplancton es mayor en verano y otoño, compuesta principalmente por copépodos, eufáusidos y otros grupos con menores abundancias, así como por gran abundancia de salpas observadas principalmente durante eventos cálidos como El Niño 1997-1998 (Lavaniegos et al. 2002).

CONSULTA AL PÚBLICO

Mamíferos. Del grupo de organismos correspondientes al orden Mysticeti (ballenas) se pueden registran a la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), la ballena de aleta o rorcual común (*Balaenoptera physalus*), la ballena de aleta (*Megapetera novaeangliae*) y a la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), siendo esta última la más frecuente. Estas especies pueden encontrarse en tránsito durante su migración en diferentes estaciones en el año.

Dentro del grupo de Odontocetos (delfines), podemos observar al tursión o delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín común de rostro corto (*Delphinus delphis*), el delfín común de rostro largo (*D. capensis*), delfín de costados blancos del Pacífico (*Lagenorhyncus obliquidens*), delfín de Risso (*Grampus griseus*).

De los Pinnipedos se pueden encontrar al lobo marino de California (*Zalophus californianus*), la foca común (*Phoca vitulina*) y la foca elefante o elefante marino del Norte (*Mirounga angustirostris*).

Algunas de estas especies son residentes durante todo el año, mientras que otras pasan por el área durante diferentes estaciones del año para propósitos alimenticios y de reproducción, y otras en tránsito, pasan por frente a las costas de Playas de Rosarito.

Bentos. En general se considera que las comunidades bentónicas son un indicador adecuado para reflejar cambios en la calidad del ambiente, ya que por tratarse mayormente de organismos sésiles o sedentarios no pueden desarrollar (ó tienen muy limitadas) las respuestas conductuales (por ejemplo, de escape) frente a disturbios naturales o artificiales. Se ha documentado el registro de 358 y 249 especies de invertebrados en los subsistemas submareal béntico e intermareal respectivamente.

Ictiofauna. La literatura reporta la presencia de 82 especies de peces demersales (Jiménez, 1989; Castro y Hamman, 1989; Hamman y Rosales, 1989).

Trabajo de campo. Para realizar la evaluación de fauna terrestre, se emplearon los métodos de identificación directa (especies observadas y trampeo) e indirectos (identificación, reconocimiento e interpretación de huellas y excretas, madrigueras, rastros de alimentación y rascaderos) por medio de recorridos en transectos y la colocación de trampas, así como sitios fijos de observación, esto para estimar la riqueza de especies.

A continuación, se presenta el listado de las especies de fauna que se avistaron durante el trabajo de campo (tabla XVI). El listado de especies faunísticas no es limitativo a la posible presencia de otras especies en las cercanías del sitio del proyecto, ya que solo se reportan los organismos que fueron detectados de manera directa o indirecta durante el trabajo de muestreo de fauna.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla XVI. Fauna observada durante el trabajo de campo en el predio y el SA.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Distribución
Ave	*Pelecanus occidentalis*	Pelícano Café	Nativa
Ave	*Sayornis saya*	Papamoscas llanero	Nativa
Mamífero	*Peromyscus gambelii*	Ratón de campo	Nativa
Mamífero	*Sylvilagus audubonii*	Conejo cola blanca	Nativa

Las trampas se colocaron tanto dentro del predio del proyecto como las colindancias en los sitios donde se muestreo la flora. Como la mayoría de los mamíferos son nocturnos y difíciles de observar, el método indirecto es de gran utilidad para registrar su presencia. Se entenderá por rastro a todo vestigio, señal o indicio que dejan los mamíferos durante sus actividades, así como cualquier resto que quede de ellos, huellas, excretas, madrigueras y refugios, marcas en las plantas, señales de alimentación, restos orgánicos, voces y sonidos.

Las trampas son la herramienta básica más eficaz para la captura y registro de la diversidad de los mamíferos pequeños terrestres y su efectividad depende del comportamiento de los animales, las condiciones climáticas, la topografía, el tipo de trampa y la carnada o cebo. Los cebos actúan como atrayentes su éxito de captura está relacionado a los olores atractivos que proporciona el cebo y se pueden adaptar según las necesidades o gustos de las especies a muestrear (FMCN, CONAFOR, USAID y USFS, 2018).

Para los mamíferos pequeños se emplearon trampas Sherman para roedores, cebadas con fruta, avena con vainilla, granola con chocolate, semillas de girasol y calabaza y huesos con carne. En total se colocaron 8 trampas para mamíferos pequeños y 2 para mamíferos medianos durante dos días, danto en total 10 sitios de muestreo de fauna con trampas que se ubicaron en la zona colindante muestreada para vegetación.

En el siguiente cuadro se presentan las trampas, su clave de identificación y el tipo de carnada con que se cebó, así como el resultado después de revisar las trampas al día siguiente.

Trampa	Cebo	Hallazgos
Trampa chica T1	Avena con vainilla	Abierta y con comida
Trampa chica T2	Avena con vainilla	*Peromyscus gambelii*
Trampa chica T3	granola con chocolate	Abierta y con comida
Trampa chica T4	semillas de girasol y calabaza	Abierta y con comida
Trampa chica T6	granola con chocolate	Abierta y con comida
Trampa chica TCH4	Avena con vainilla	Abierta y con comida
Trampa chica T11	semillas de girasol y calabaza	Abierta y con comida
Trampa mediana TM1	Plátano y granola	Cerrada y con comida
Trampa mediana TM3	Pera y granola	Abierta y con comida
Trampa grande TG1	Huesos con carne	Abierta y con comida

CONSULTA AL PÚBLICO

Para la identificación de pruebas indirectas de la presencia de mamíferos se llevaron a cabo transectos lineales de dos metros de ancho siguiendo las recomendaciones del *Manual para trazar la Unidad de Muestreo en bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas* (FMCN, *et al*., 2018), durante el recorrido se buscaron huellas y excretas de mamíferos. Observándose como resultado excretas de conejo. Para la realización del transecto se consideró: • Caminar siempre sobre el eje determinado. • Observar hacia el frente evitando girar la cabeza de un lado a otro, para registrar únicamente las huellas y los excrementos que se encuentren en una anchura de dos metros. • Tomar nota de las huellas y los excrementos sin importar si provienen de especies silvestres o de fauna doméstica. • De encontrar una huella, habría que medir ancho y largo en centímetros, con las reglas; con ayuda de la guía respectiva, determinar si se trata de la pata delantera o trasera, e identificar al animal. • Al hallar un excremento, medir ancho y largo en centímetros, y observar su composición (si tiene pelos, semillas, huesos, etc.) así como su forma.

Las aves tienen dos picos de actividad, uno en las horas de la mañana y otro en las horas de la tarde. En las horas de la mañana, el pico de actividad de las aves ha sido registrado desde la salida del Sol hasta 4 horas después, es decir, desde las 5:30 am hasta las 9:30 am. En la tarde, el pico de actividad de las aves ha sido registrado como 3 horas antes del ocaso, es decir desde las 3:00 pm hasta las 6:00 pm.

Para el muestreo de aves se estableció un punto de avistamiento en el sitio de muestreo 4 de vegetación, siendo circular con diámetro de 10 m, para delimitar su superficie se utilizaron estacas escaladas, se colocó una estaca en el centro y se colocaron al menos 6 estacas a una distancia de 10 m del centro. Después de instalar el punto fijo de muestreo (con la intención de que los organismos se calmarán) se esperó aproximadamente 5 minutos antes de comenzar a recabar datos, se permaneció 30 min por la tarde y 30 min por la mañana, contándose los individuos observados una sola vez, se consideraron los organismos que entraban físicamente dentro de los límites del sitio de muestreo incluyendo los que volaban sobre él.

Se procuró no contar la misma ave más de una vez. Las aves observadas fuera del radio de 10 metros se anotaron. Si durante el tiempo de observación ingresaron al área, fueron incluidas dentro del área de conteo. Cuando no es posible identificar el nombre común y/o científico de un individuo, se tomó nota de sus características como referencia para una identificación posterior y de ser posible varias fotografías o la grabación de su vocalización, en este caso en particular no fue necesario realizar esta acción; estos procedimientos fueron adaptados de la guía del FMCN *et al*. (2018).

Los anfibios y reptiles tienen, diariamente, por lo general un solo pico de actividad. En general, los anfibios son animales de comportamientos nocturnos, debido a que no toleran las altas temperaturas. Dentro de los reptiles, existen especies que son diurnas mientras que hay otro porcentaje que es estrictamente nocturno, debido a lo anterior se realizó una actividad de búsqueda en las horas de la mañana, entre las 8:00 y las 10:00 y otra en la tarde, entre las 4:30 pm y las 06:30 pm.

Para el muestreo de reptiles y anfibios se emplearon los mismos transectos mencionados para mamíferos, se realizan recorridos efectuando búsquedas minuciosas a una velocidad constante con el objetivo de registrar los reptiles localizados en forma visual o auditiva, se realizaron búsquedas, estas búsquedas consistieron en remover la hojarasca y voltear rocas y revisando cualquier lugar donde pudieran resguardarse especímenes.

CONSULTA AL PÚBLICO

Dada la época del año y a las condiciones climáticas de los días del muestreo no resulta extraño que no se hayan observado reptiles ni anfibios.

A continuación, se presenta el listado de los organismos observados para las especies reportadas.

Nombre científico	Observado en	Número de organismos observados
Pelecanus occidentalis	Colindancias del área de afectación. Area del cantil.	Varios
Peromyscus gambelii	Colindancias del área de afectación.	Uno
Sylvilagus audubonii	Colindancias del área de afectación.	Dos
Sayornis saya	Colindancias del área de afectación. Zona de cañada.	Uno

Ninguna de las especies observadas esta listada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como impacto indirecto se tiene la afectación a la fauna que pudiese haber habitado o transitado en este predio, toda vez que con la remoción de la vegetación se perdió su hábitat, ya fuese para refugio y/o para alimentación. Cabe señalar que la presencia de fauna en el sitio era escasa, ya que la zona donde se ubica el sitio del proyecto es un hábitat fragmentado, éste se encuentra rodeado de actividades antropogénicas al Norte y al Sur, mientras que al Este se localiza la carretera libre y la carretera escénica de cuota Tijuana-Ensenada, y al Oeste se localiza un cantil de aproximadamente 50 metros de elevación sobre el nivel del mar, con una pendiente vertical (cercana a 90°) que colinda con la playa y el océano Pacífico. Aun así, se considera que se ejercerá un impacto indirecto de largo plazo, asociado a la periodicidad en que puede presentarse la recuperación de los elementos florísticos y reestablecerse por tanto el hábitat para la fauna.

Por otra parte, la eliminación de la vegetación expone a la fauna remanente a mayor depredación y efectos del ruido generado por las actividades antrópicas que circundan el área afectada.

Dada las características de la vegetación colindante al predio, la vegetación en este no presentaba la altura ni la cobertura suficientes como para considerarse como un factor de protección contra fenómenos naturales extremos, sin embargo, sí debió ser de utilidad en el control de la erosión eólica e hídrica.

Se considera que no se pondrá en riesgo el clima de la región ya que la superficie afectada de 2.37 ha, representa solamente un pequeño porcentaje de la superficie con cubierta vegetal en la cuenca, por tanto, no se presupone un daño o alteración en la regulación del clima de la región.

CONSULTA AL PÚBLICO

No se prevé impacto alguno sobre el ecosistema marino ubicado al Oeste del predio, ni sobre el escurrimiento próximo al predio en dirección Sur.

c. Composición de poblaciones y comunidades

Con base en muestreos de flora realizados en el SA se obtuvo que las siguientes especies obtienen los valores más altos de IVI considerando la Fry la Dr: *Bergerocactus emoryi*, *Artemisia californica*, *Eriogonum fasciculatum y Bahiopsis laciniata*, mientras que las suculentas *Mammillaria dioca* y *Stenocereus gummosus* llegan a obtener los valores más bajos.

d. Biodiversidad

La biodiversidad en el área donde se ubica el SA está determinada por la temperatura, la disponibilidad de agua, la presión antropogénica y el crecimiento de la mancha urbana.

Se ha observado en el SA.

1. A pesar de la similitud del componente florístico entre el matorral costero y el chaparral muestreado, ambas comunidades guardan un bajo grado de similitud en cuanto a diversidad (riqueza florística más abundancia de cada especie), permitiendo con esto la categorización de las comunidades.

2. Dado el componente florístico en común, se puede afirmar que existen zonas ecotónicas entre el chaparral y el matorral costero.

3. En el chaparral se puede apreciar, prácticamente, nula presencia de pastos, esta condición podría asumirse consecuencia de la capacidad alelopática del *Adenostoma fasciculatum* especie ampliamente extendida en esta comunidad. Esta misma capacidad pude estar asociada a la dominancia de la especie en la comunidad de chaparral.

4. Solo considerando la densidad relativa, y la frecuencia relativa *Erogonium fasciculatum* y *Artemisia californica* son las especies con mayor importancia relativa en el SA.

El sitio del proyecto cae dentro de la RTP No. 10. De acuerdo con el portal de la CONABIO, la RTP No. 10 llamada Santa María-El Descanso es una “Región muy importante botánica y ecológicamente por ubicarse en una de las cinco zonas con clima mediterráneo en el mundo, con un endemismo florístico muy alto. Región definida como prioritaria por constituir uno de los últimos remanentes de matorral costero en la parte norte de Baja California, además de la presencia de los humedales del río Descanso. Posee las mejores poblaciones conocidas de *Polioptila melanura*, endémica del matorral costero en Baja California. Esta RTP tiene como límite las subcuencas Cañón El Descanso y la Ilusión, e incluye los cañones San Carlos y San Francisquito, la Cañada El Morro y el área que ocupa el matorral rosetófilo costero y remanentes de chaparral”.

CONSULTA AL PÚBLICO

Según su ficha, ha sido la influencia marítima la que ha provocado un patrón ecosistémico, relativamente homogéneo. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:

*Chaparral asociación de encinos bajos y vegetación arbustiva. Se presenta 65% en climas semicálidos, templados y subhúmedos.

*Matorral rosetófilo costero, es vegetación arbustiva espinosa baja con hojas en forma de roseta y 24% cactáceas. Dominan los vientos marinos.

*Agricultura, pecuario y forestal, actividades que hacen uso de los recursos forestales y ganaderos; 11% puede ser permanente o de temporal.

No se prevé que la ejecución del proyecto suponga en momento alguno una afectación a significativa a la RTP mencionada.

e. Ecosistemas

El SA se caracteriza por ser costero de tal forma que el territorio cuyas características biofísicas están determinadas por la interacción tierra-mar-atmósfera. Se localiza sobre la costa Noroeste de la Península de Baja California, extendiéndose desde la costa de Primo Tapia hacia el interior de la península, al Este hasta la sierra Juarez. La diversidad topográfica de la región permite el desarrollo de múltiples ecosistemas, generando una marcada heterogeneidad espacial que se observa a todas las escalas, y que otorga a la región un alto valor ecológico y paisajístico.

En el territorio comprendido dentro del SA podemos encontrar arroyos y escurrimientos intermitentes, lomeríos, y acantilados, las cuales conforman un paisaje heterogéneo. Esta diversidad física da lugar a la presencia de comunidades vegetales adaptadas a condiciones particulares, siendo las más representativas del SA el chaparral. Estas comunidades arbustivas están adaptadas a perturbaciones naturales recurrentes como el fuego y a condiciones de baja disponibilidad de agua, suelos delgados y exposición solar intensa.

Todos estos ecosistemas interactúan de manera compleja dentro del SA, generando un mosaico ecológico de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en esta región costera de Baja California.

f. Ecosistemas ambientalmente sensibles

Destaca esta región por su importancia biogeográfica, al contener comunidades de chaparral, encino, coníferas y otras comunidades templadas con su área de distribución más meridional. Asimismo, están reportadas diversas subespecies de roedores con carácter de endémicas, además de ser refugio de otras especies de fauna.

Dentro del SA destaca la presencia de la Sierra Juárez, esta se clasifica como Area de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) numero 105, esta alberga 231, y se categoriza como G-3 en México, y de categoría A1 (sitio con especies de aves amenazadas), A2 (sitio con especies de aves endémicas) y A3 (sitios con aves características de biomas) según Birdlife 2007.

CONSULTA AL PÚBLICO

Las AICAS son áreas excepcionalmente importantes para la conservación de las aves. Tienen la finalidad de proteger diversas especies al mismo tiempo. La delimitación de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) se basó en la experiencia de alrededor de 40 especialistas, que propusieron de manera definitiva 218 áreas a nivel nacional (CIPAMEX-CONABIO, 1999).

Además, dentro del SA, parte de la sierra Juárez, se encuentra El Parque Nacional Constitución de 1957. Se localiza al Norte del Municipio de Ensenada en la porción alta y central de la Sierra a 1,800 metros de altitud en su porción Norte y a 1,600 m hacia el Sureste; se sitúa específicamente en la planicie Laguna de Hanson.

El 27 de abril de 1962, el presidente Adolfo López Mateos firmó el Decreto que declara Parque Nacional, con el nombre de Constitución de 1857 y una superficie de 5,0009.4861 hectáreas de terrenos propiedad de la Nación localizados en el Municipio de Ensenada, Estado de Baja California. En dicho decreto se señala el interés del entonces Territorio Norte de Baja California, de establecer un centro de recreo y de protección a los recursos forestales y a la fauna silvestre; considerando a su vez la belleza del lugar y su futuro potencial turístico. Así pues, la administración del Parque Nacional quedaba a cargo de la entonces Secretaría de Agricultura y Ganadería, según lo determinaba la Ley Forestal. El amojonamiento y delimitación de sus linderos se llevaría a cabo por dicha Secretaría y, con la cooperación del Departamento de Turismo y el Gobierno del Estado de Baja California, procedería a acondicionar para uso público el Parque con base en la celebración de convenios (CONANP, 2007).

El 25 de septiembre de 2006 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el aviso mediante el cual el Parque Nacional Constitución de 1857 se incorporó al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas con la clave SINANP 054; este sistema está integrado con el propósito de incluir en el mismo a las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país (CONANP, 2007).

El Parque Nacional, representa una superficie única por sus características biológicas y por la gran relevancia ecológica y para la conservación de la biodiversidad. Sus ecosistemas de bosques de coníferas y chaparral permiten la continuidad de ciclos y procesos naturales de gran importancia, entre otros la acción preventiva de la erosión y el arrastre de suelos, constituye también un área de sumo valor para la captación de agua y recarga de los mantos acuíferos de los que depende la región (CONANP, 2007).

Es además refugio de vida silvestre, ya que alberga especies de flora y fauna que se encuentran consideradas dentro de alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 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. La riqueza de su flora se expresa con el registro de 302 especies; en cuanto a la fauna vertebrada, se registran 40 especies y 73 subespecies de mamíferos, 104 especies de aves y 44 especies de reptiles (CONANP, 2007).

La Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), publicó en el año 2000 el libro Regiones Terrestres Prioritarias de México, en donde se incluye la Sierra de Juárez, (RTP12), con una superficie de 4,568 km² incluyendo en su centro al Parque Nacional Constitución de 1857 (CONABIO, 2002) (fig. 42).

CONSULTA AL PÚBLICO

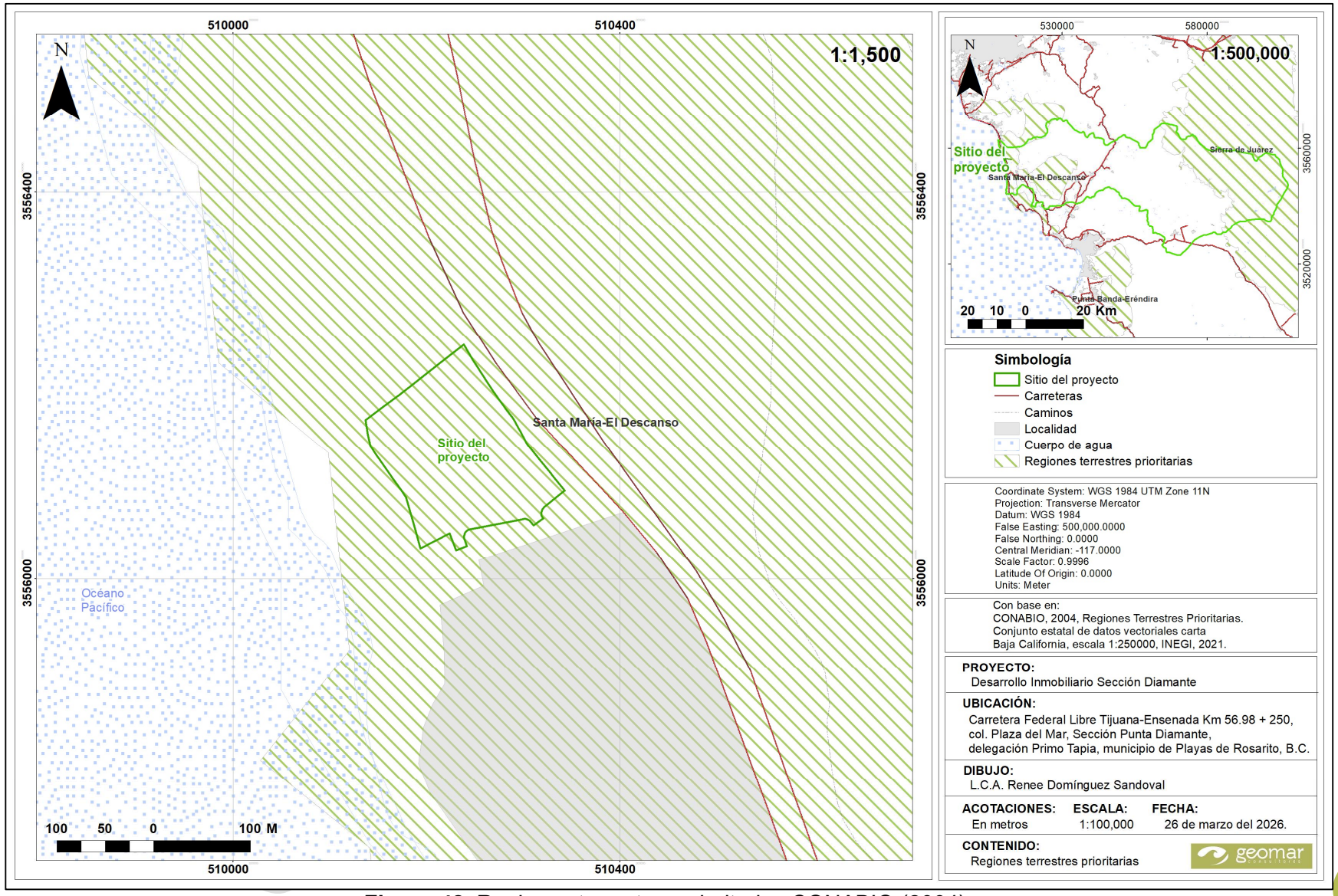


Figura 42. Regiones terrestres prioritarias CONABIO (2004).

También en la región costera del SA, donde se encuentra el sitio del proyecto se ubica la RTP-10 "Santa María-El Descanso" (fig. 42). Esta tiene una superficie de 572 km^2. Se caracteriza por ser una región muy importante botánica y ecológicamente por ubicarse en una de las cinco zonas con clima mediterráneo en el mundo, con un endemismo florístico muy alto, definida como prioritaria por constituir uno de los últimos remanentes de matorral costero en la parte Norte de Baja California, además de la presencia de los humedales del río Descanso. Posee las mejores poblaciones conocidas de *Polioptila melanura*, endémica del matorral costero en Baja California. Esta RTP tiene como límite las subcuencas Cañón El Descanso y la Ilusión, e incluye los cañones San Carlos y San Francisquito, la Cañada El Morro y el área que ocupa el matorral rosetófilo costero y remanentes de chaparral (Arriaga *et al*., 2000).

IV.2.2.3 Medio socioeconómico

a. Demografía

El censo de población y vivienda de 2020 de INEGI reportó en el estado de Baja California un total de 3,769,020 pobladores.

Aunque el sitio del proyecto se encuentra en el municipio de Playas de Rosarito, el SA se encuentra en los municipios de Playas de Rosarito y Ensenada. Según el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI, el municipio de Ensenada reporto una población de 443,807 habitantes. La población total del municipio de Playas de Rosarito en 2020 fue de 126,890 habitantes.

Dentro del SA se identifican 41 localidades pertenecientes a los municipios de Playas de Rosarito y Ensenada.

Conforme a la información del censo de población y vivienda 2020, la población de dichas localidades se presenta a continuación en la tabla XVII, que suman un total de 17,485 habitantes dentro del SA, de los cuales 211 se encuentran en las localidades dentro del AI.

Tabla XVII. Población por localidades dentro del Sistema Ambiental.

Localidad	Municipio	Longitud (O)	Latitud (N)	Altitud (msnm)	Población
Alisitos	Playas de Rosarito	116°53'05.489" W	32°07'14.932" N	0021	47
Campo López	Playas de Rosarito	116°53'51.556" W	32°09'22.867" N	0019	4
Cuenca Lechera	Playas de Rosarito	116°54'10.092" W	32°11'29.948" N	0066	172
Medio Camino	Playas de Rosarito	116°54'20.545" W	32°10'20.844" N	0017	27
Misión Viejo	Playas de Rosarito	116°54'46.058" W	32°11'59.693" N	0014	133
Plaza del Mar	Playas de Rosarito	116°53'21.777" W	32°08'14.101" N	0055	96
Puerta del Mar	Playas de Rosarito	116°53'54.661" W	32°09'40.747" N	0018	51
El Campito	Playas de Rosarito	116°54'34.333" W	32°10'52.181" N	0017	102

CONSULTA AL PÚBLICO

Playas la Misión	Playas de Rosarito	116°52'52.000" W	32°05'49.000" N	0065	285
Marena Cove [Kilómetro Cincuenta y Uno y Medio]	Playas de Rosarito	116°54'38.818" W	32°11'11.281" N	0021	11
Santa Anita	Playas de Rosarito	116°52'08.305" W	32°06'02.542" N	0012	1192
Venustiano Carranza	Playas de Rosarito	116°53'53.412" W	32°10'00.553" N	0069	707
Hacienda Vista Mar	Playas de Rosarito	116°53'50.003" W	32°10'15.637" N	0097	27
Casa del Rey [Fraccionamiento]	Playas de Rosarito	116°53'01.433" W	32°07'58.329" N	0084	13
El Encanto (Los González)	Playas de Rosarito	116°50'57.960" W	32°06'21.320" N	0123	37
El Descanso	Playas de Rosarito	116°54'08.204" W	32°12'15.719" N	0008	489
La Huerta	Ensenada	116°07'57.788" W	31°56'04.263" N	0959	110
Emiliano Zapata	Ensenada	116°31'10.986" W	32°08'33.591" N	0385	47
Poblado Puerta Trampa	Ensenada	116°12'18.686" W	31°54'42.705" N	0748	317
Fraccionamiento del Valle	Ensenada	116°15'38.705" W	31°54'42.213" N	0701	332
Los Eucaliptos	Ensenada	116°15'11.208" W	31°54'17.221" N	0713	183
Democracia y Libertad del Porvenir [Colonia]	Ensenada	116°38'47.910" W	32°04'39.430" N	0329	96
Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	Ensenada	116°34'46.480" W	32°05'49.145" N	0343	4334
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	Ensenada	116°16'15.584" W	31°54'36.328" N	0698	2707
Úrsulo Galván	Ensenada	116°52'32.041" W	32°02'10.533" N	0060	99
La Misión	Ensenada	116°51'03.404" W	32°05'36.282" N	0024	1122
El Salto	Ensenada	116°46'47.434" W	32°02'22.196" N	0290	19
Ejido Santa Rosa	Ensenada	116°44'41.998" W	32°01'32.958" N	0263	149
Los Olivos [Fraccionamiento]	Ensenada	116°36'26.052" W	32°05'34.047" N	0302	5
San Marco	Ensenada	116°40'24.260" W	32°01'41.420" N	0300	177
Quintas del Castillo	Ensenada	116°15'42.761" W	31°54'27.623" N	0700	17
San Antonio Necua (Cañada de los Encinos)	Ensenada	116°29'53.262" W	32°06'09.460" N	0367	200
Puerto Salina	Ensenada	116°52'42.193" W	32°03'36.327" N	0000	47
Punta Piedra	Ensenada	116°53'01.099" W	32°04'59.692" N	0008	30
Angels [Campo]	Ensenada	116°53'01.587" W	32°02'49.374" N	0013	3
La Misión [Campo Turístico]	Ensenada	116°52'30.318" W	32°05'25.170" N	0050	117
Artículo Ciento Quince	Ensenada	116°34'30.000" W	32°04'53.000" N	0360	1578
Ignacio Zaragoza	Ensenada	116°29'10.858" W	32°11'43.356" N	0538	72

CONSULTA AL PÚBLICO

El Porvenir (Guadalupe)	Ensenada	116°37'23.778" W	32°04'39.542" N	0312	1806
Tierra Santa	Ensenada	116°37'59.520" W	32°02'01.410" N	0333	183
Buena Vista	Ensenada	116°50'52.336" W	32°06'07.532" N	0080	342

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

Las localidades dentro del AI son: la más cercana al sitio del proyecto siendo Plaza del Mar ubicada a menos de 100 m al Sur, Casa del Rey (Fraccionamiento) a 1 km al Sureste, Campo López 1 km al Norte, Puerta del Mar a 1.6 km al Norte, y Alisitos a 2 km al Sur.

b. Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto

Viviendas. Según el censo de población y vivienda de INEGI reportó para el 2020, en las localidades del SA un total de 8,708 viviendas, de las cuales 5,332 se encontraban habitadas, con un promedio de 2.7 ocupantes por vivienda. Dentro del AI hay un total de 643 viviendas particulares de las cuales 80 se encuentran habitadas, 87 desocupadas y 476 son de uso temporal.

Las características de las viviendas en las localidades del SA se presentan a continuación en la figura 43:

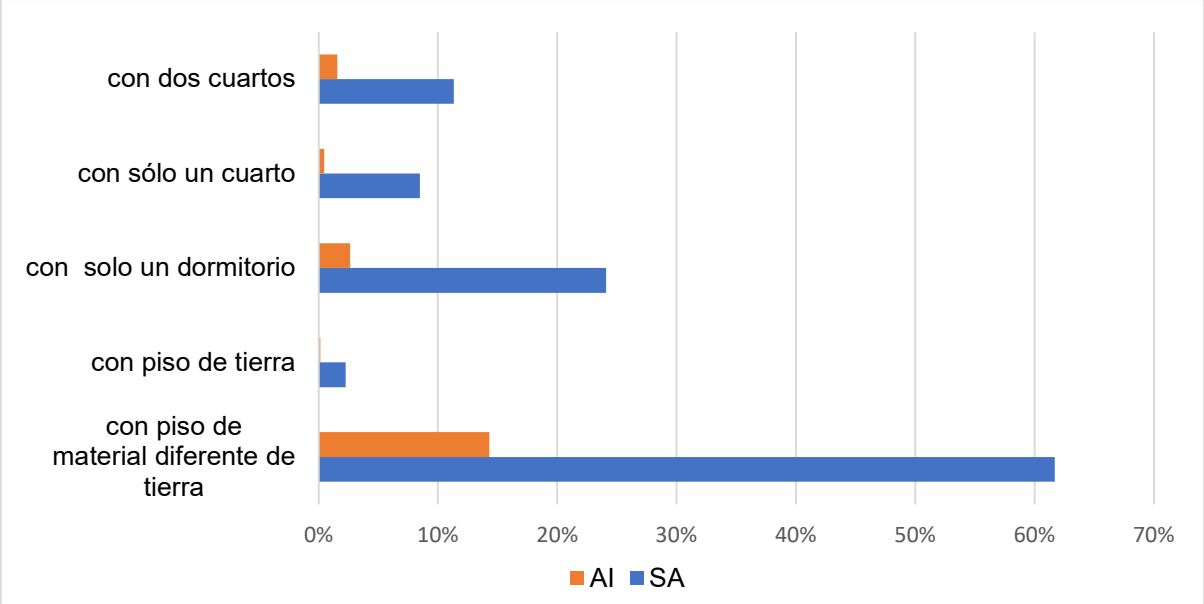


Figura 43. Características de las viviendas particulares habitadas en las localidades del Sistema Ambiental y Area de influencia. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

Se observa en la figura 44, la mayoría de las viviendas particulares habitadas del SA cuentan con equipamiento básico como refrigerador, lavadora, microondas, televisión y automóvil, en menor proporción de computador o Tablet. Son pocas las viviendas que no disponen de energía eléctrica.

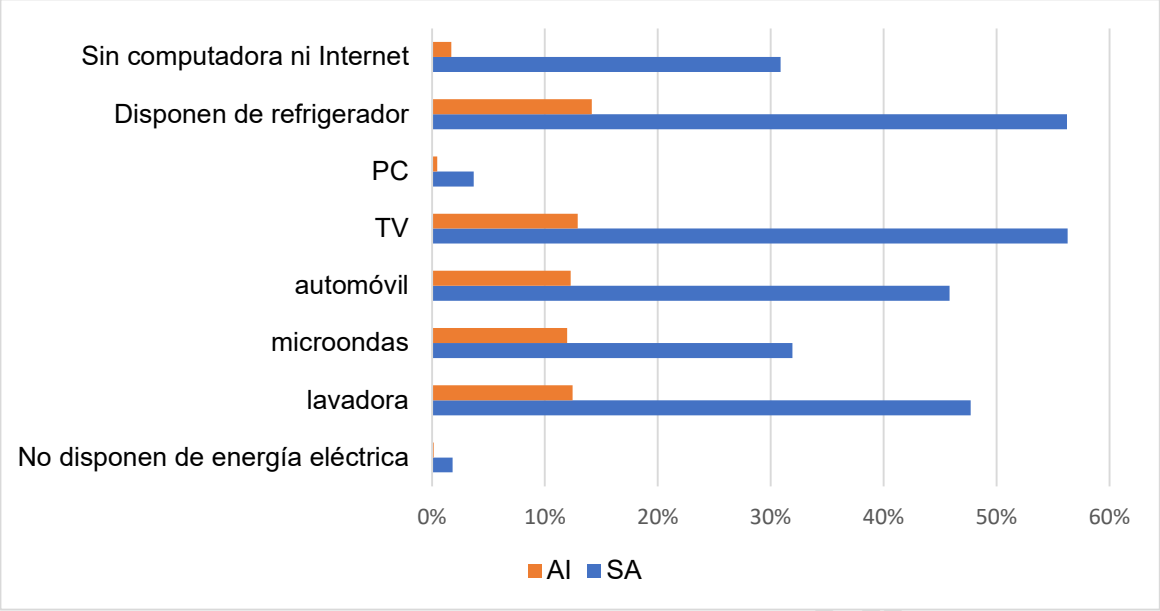


Figura 44. Características de las viviendas habitadas en las localidades del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

Medios de transporte. El SA mantiene su conectividad por tres carreteras principales:

Al interior de continente, al Este del sitio del proyecto, recorriendo el SA de Norte a Sur se encuentra la carretera federal No. 3 Tecate-Ensenada de la cual se desprenden otras vialidades menores, caminos vecinales y rutas que conectan las diferentes localidades y rancherías.

Además, aproximadamente a menos de 200 metros del sitio del proyecto recorre de Norte a Sur le sección costera del SA la autopista de cuota No. 1D escénica Tijuana – Ensenada.

El acceso al sitio es mediante la Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada, km 56.98+250, colonia Plaza del Mar, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, Baja California. Esta misma une las localidades en la sección costera del AI, de ella se desprenden caminos vecinales que unen los principales asentamientos de la zona costera del SA.

Según el censo de población y vivienda de INEGI (2020) (tabla XVIII), la mayoría de localidad dentro del SA no dispone de servicio de transporte público (autobús o camión, micro, combi, taxi). El 77% de las viviendas particulares habitadas disponen de automóvil.

CONSULTA AL PÚ

Tabla XVIII. Transporte de las localidades dentro del Sistema Ambiental.

Localidad	Transporte público	Autobús o camión	Micro, combi o taxi colectivo	Taxi libre o de sitio	Bicitaxi o mototaxi	Frecuencia de salidas del transporte a la cabecera municipal
Alisitos	Si	Si	Si	Si	No	30 o más veces
Campo López	Si	Si	Si	Si	No	*
Cuenca Lechera	No	*	*	*	*	*
Medio Camino	Si	Si	Si	Si	No	*
Misión Viejo	No	*	*	*	*	*
Plaza del Mar	Si	Si	Si	Si	No	30 o más veces
Puerta del Mar	Si	Si	Si	Si	No	30 o más veces
El Campito	No	*	*	*	*	*
Playas la Misión	Si	No	No	Si	No	*
Marena Cove [Kilómetro Cincuenta y Uno y Medio]	No	*	*	*	*	*
Santa Anita	Si	Si	Si	Si	No	De 15 a 29 veces
Venustiano Carranza	No	*	*	*	*	*
Hacienda Vista Mar	No	*	*	*	*	*
Casa del Rey [Fraccionamiento]	Si	Si	Si	Si	No	De 15 a 29 veces
El Encanto (Los González)	No	*	*	*	*	*
El Descanso	No	*	*	*	*	*
La Huerta	No	*	*	*	*	*
Emiliano Zapata	No	*	*	*	*	*
Poblado Puerta Trampa	No	*	*	*	*	*
Fraccionamiento del Valle	No	*	*	*	*	*
Los Eucaliptos	No	*	*	*	*	*
Democracia y Libertad del Porvenir [Colonia]	No	*	*	*	*	*
Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	Si	Si	Si	Si	No	30 o más veces
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	Si	Si	Si	Si	No	30 o más veces
Úrsulo Galván	No	*	*	*	*	*
La Misión	Si	Si	Si	Si	No	De 6 a 14 veces

CONSULTA AL PÚBLICO

El Salto	Si	Si	No	No	No	De 6 a 14 veces
Ejido Santa Rosa	No	*	*	*	*	*
Los Olivos [Fraccionamiento]	Si	Si	No	No	No	De 15 a 29 veces
San Marco	No	*	*	*	*	*
Quintas del Castillo	No	*	*	*	*	*
San Antonio Necua (Cañada de los Encinos)	No	*	*	*	*	*
Puerto Salina	No	*	*	*	*	*
Punta Piedra	No	*	*	*	*	*
Angels [Campo]	No	*	*	*	*	*
La Misión [Campo Turístico]	Si	No	Si	No	No	De 6 a 14 veces
Artículo Ciento Quince	Si	Si	No	No	No	De 15 a 29 veces
Ignacio Zaragoza	Si	Si	No	No	No	De 6 a 14 veces
El Porvenir (Guadalupe)	Si	Si	No	No	No	De 15 a 29 veces
Tierra Santa	No	*	*	*	*	*
Buena Vista	Si	Si	Si	Si	No	De 15 a 29 veces

* No disponible.
Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

En las localidades de la franja costera del AI se cuenta con transporte publico que se traslada por la Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada. Y mantiene la conectividad entre Playas de Rosarito y la delegación de Primo Tapia.

Servicios públicos. En razón a los servicios públicos tanto básicos como los de tipo complementarios las localidades del SA la mayoría de las localidades carecen de los servicios públicos básicos.

El 56% de las localidades del SA disponen de alumbrado público por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Sin embargo, aunque el 80% de las localidades del SA disponen de condición de amanzanamiento, únicamente el 54% cuenta con recubrimiento en calles y 44% con banquetas en las vialidades.

Los espacios culturales y recreativos igualmente son escasos en las localidades únicamente presentes en 19 de las 41 localidades.

Abastecimiento de agua. Las localidades se abastecen de agua de los acuíferos de la región y presas.

Según datos del censo de población y vivienda de 2020 de INEGI, el 34% de las viviendas en las localidades del SA disponen de agua entubada, mientras que únicamente el 14% de viviendas del AI disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua. El 6% de viviendas particulares del SA reportan no disponer de agua entubada en el ámbito de

CONSULTA AL PUBLICO

la vivienda. Además, como respuesta de la presión sore el recurso hídrico en la región el 23% de viviendas cuenta con cisterna y un 12% dispone de cisterna.

Manejo de aguas residuales. Según el censo de población y vivienda de INEGI del 2020, el 58% de las viviendas particulares en las localidades dentro del SA disponen de servicio de drenaje. El 14% de las localidades dentro del AI disponen de sistema de drenaje.

El 88% de las localidades del SA no dispone de red pública de drenaje, esto representa un riesgo no solo para la salud de los habitantes sino también para el ambiente.

En la tabla XIX, según el censo de población y vivienda de INEGI (2020), podemos observar las localidades del SA que dispone de red pública de drenaje en la localidad, así como el destino del mismo.

Tabla XIX. Disponibilidad de red pública de drenaje en las localidades del Sistema Ambiental.

Localidad	Disponibilidad de red pública de drenaje en la localidad	Destino del drenaje
Alisitos	Si	Planta de tratamiento
Campo López	No	*
Cuenca Lechera	No	*
Medio Camino	No	*
Misión Viejo	No	*
Plaza del Mar	Si	Planta de tratamiento
Puerta del Mar	No	
El Campito	No	*
Playas la Misión	No	*
Marena Cove [Kilómetro Cincuenta y Uno y Medio]	No	*
Santa Anita	No	*
Venustiano Carranza	No	*
Hacienda Vista Mar	No	*
Casa del Rey [Fraccionamiento]	No	*
El Encanto (Los González)	No	*
El Descanso	No	*
La Huerta	No	*
Emiliano Zapata	No	*
Poblado Puerta Trampa	No	*
Fraccionamiento del Valle	No	*
Los Eucaliptos	No	*
Democracia y Libertad del Porvenir [Colonia]	No	*
Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	Si	*
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	Si	*
Úrsulo Galván	No	*

CONSULTA AL PÚBLICO

La Misión	No	*
El Salto	No	*
Ejido Santa Rosa	No	*
Los Olivos [Fraccionamiento]	No	*
San Marco	No	*
Quintas del Castillo	No	*
San Antonio Necua (Cañada de los Encinos)	No	*
Puerto Salina	No	*
Punta Piedra	Si	Planta de tratamiento
Angels [Campo]	No	*
La Misión [Campo Turístico]	No	*
Artículo Ciento Quince	No	*
Ignacio Zaragoza	No	*
El Porvenir (Guadalupe)	No	*
Tierra Santa	No	*
Buena Vista	No	*

* No disponible.
Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

Manejo de residuos. El 83% de las localidades del SA no dispone del servicio de limpieza de áreas públicas, mientras que el 50% no dispone del servicio de recolección de basura domiciliaria, lo que representa una posible problemática respecto al manejo de los residuos sólidos urbanos en la región.

A continuación, en la tabla XX se desglosa el servicio de manejo de residuos por localidad del SA, donde se puede observar que la mayoría de las localidades no dispone de servicios de limpieza de áreas públicas ni recolección de basura, y el destino de los residuos de cada localidad no es claro.

Tabla XX. Servicios públicos de manejo de residuos por localidad del Sistema Ambiental.

Localidad	Limpieza de áreas públicas	Recolección de basura domiciliaria	Destino de la basura
Alisitos	Si	Si	Centro de transferencia o acopio
Campo López	No	Si	Lugar donde entierran la basura
Cuenca Lechera	No	Si	Lugar donde queman la basura
Medio Camino	No	No	*
Misión Viejo	No	No	*
Plaza del Mar	No	No	*
Puerta del Mar	No	Si	Lugar donde entierran la basura
El Campito	No	Si	Lugar donde queman la basura
Playas la Misión	No	Si	Lugar donde entierran la basura

CONSULTA AL PÚBLICO

Marena Cove [Kilómetro Cincuenta y Uno y Medio]	No	Si	Lugar donde queman la basura
Santa Anita	No	Si	Lugar donde entierran la basura
Venustiano Carranza	Si	Si	Lugar donde queman la basura
Hacienda Vista Mar	Si	Si	Lugar donde queman la basura
Casa del Rey [Fraccionamiento]	No	No	*
El Encanto (Los González)	No	No	*
El Descanso	No	Si	Lugar donde queman la basura
La Huerta	No	No	*
Emiliano Zapata	No	*	*
Poblado Puerta Trampa	No	No	*
Fraccionamiento del Valle	No	No	*
Los Eucaliptos	No	No	*
Democracia y Libertad del Porvenir [Colonia]	No	No	*
Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	Si	Si	Centro de transferencia o acopio
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	Si	Si	Centro de transferencia o acopio
Úrsulo Galván	No	No	*
La Misión	No	Si	Campo, terreno o barranca
El Salto	No	No	*
Ejido Santa Rosa	No	No	*
Los Olivos [Fraccionamiento]	No	No	*
San Marco	No	No	*
Quintas del Castillo	No	No	*
San Antonio Necua (Cañada de los Encinos)	No	Si	Centro de transferencia o acopio
Puerto Salina	No	Si	Campo, terreno o barranca
Punta Piedra	No	No	*
Angels [Campo]	No	No	*
La Misión [Campo Turístico]	No	Si	Campo, terreno o barranca
Artículo Ciento Quince	Si	Si	Centro de transferencia o acopio
Ignacio Zaragoza	No	No	*
El Porvenir (Guadalupe)	Si	Si	Centro de transferencia o acopio
Tierra Santa	No	No	*
Buena Vista	No	Si	Centro de transferencia o acopio

* No disponible.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

CONSULTA AL PÚBLICO

Seguridad pública. Las localidades del SA tienen funciones limitadas de desarrollo social, obras y servicios públicos de estación de policía, estación de bomberos, unidad de primeros auxilios de Cruz Roja. Las autoridades federales y estatales no cuentan con oficinas de representación local en la mayoría de estas.

Educación. A nivel estatal (CONEVAL, 2020), en Baja California se reportó un rezago educativo del 15.9% para el 2018 y 16.1% para el 2020.

Según el censo de población y vivienda de INEGI de 2020, únicamente el 5% de la población de 15 años a más de las localidades del SA se considera analfabeta. El 7% de la población de 15 años y más en las localidades se reportó sin escolaridad. El 12% de la población del SA de 15 años y más cuentan con primaria incompleta, 6% con secundaria incompleta. El grado promedio de escolaridad es de 9.1, únicamente el 29% de población de 18 años y más con educación posbásica.

Seguridad social y salud. De acuerdo con el censo de población y vivienda de 2020, en las localidades del SA, reporto que el 26% de la población no está afiliada a un servicio de salud, siendo el servicio de salud más popular entre la población el Instituto de Salud para el Bienestar con un 35%.

La atención médica es atendida por el sector público y por la iniciativa privada. Sin embargo, en el SA se reporta un déficit de unidades de atención médica, tenido que trasladarse la población a unidades y clínicas ubicadas en Playas de Rosarito y Ensenada. A continuación, en la tabla XXI se presenta las localidades del SA que disponen de alguna unidad de atención médica y de que carácter es:

Tabla XXI. Unidades y centros de atención medica disponibles en las localidades del Sistema Ambiental.

Localidad	Clínica o centro de salud	Consultorio o médico particular	Partero o comadrón o	Brigada móvil o caravana de salud	Promotor de salud	Curandero
Santa Anita	Si	Si	Si	No	No	No
Venustiano Carranza	Si	No	No	No	No	No
La Huerta	No	No	No	Si	No	Si
Poblado Puerta Trampa	No	No	No	Si	No	No
Fraccionamiento del Valle	No	No	No	No	Si	No
Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Úrsulo Galván	Si	No	No	No	No	No
La Misión	Si	Si	No	No	No	Si
Ejido Santa Rosa	Si	No	No	Si	Si	No

CONSULTA AL PÚBLICO

San Marco	No	No	Si	No	No	No
San Antonio Necua (Cañada de los Encinos)	No	No	Si	Si	No	No
Artículo Ciento Quince	Si	No	No	No	No	No
El Porvenir (Guadalupe)	Si	Si	No	Si	Si	No
Tierra Santa	No	No	No	No	Si	No

* No disponible.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

c. Crecimiento y distribución de la población

Según el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI, la población en Baja California fue de 3,769,020 habitantes, 50.4% hombres y 49.6% mujeres. En comparación a 2010, 3,155,070 habitantes, la población en Baja California creció un 19.5%.

En el municipio de Ensenada para 2010 se reportaba una población de 466,814 habitantes, para 2020 esta decreció un 5%, siendo de 443,807 habitantes. En el caso del municipio de Playas de Rosarito se presenta una menor población, pero un crecimiento marcado en los últimos años, para 201 se reportaba una población de 90,668 habitantes, creció un 40% para 2020 con 126,890 habitantes.

Las localidades del SA pequeñas de un rango de entre 1 a 500 habitantes según INEGI. Incluso varias de las localidades se establecieron en esta última década, por lo que no hay registro de su población en el censo de 2010. La población en las localidades del SA en conjunto presenta una tasa de crecimiento del 19%. A continuación, en la tabla XII se presenta el crecimiento poblacional que han tenido las localidades del SA.

Tabla XXII. Población de las localidades del SA reportadas en el censo de 2010 y 2020 de INEGI.

Localidad	2010	2020	Tasa de crecimiento
Alisitos	28	47	68%
Campo López	11	4	-64%
Cuenca Lechera	270	172	-36%
Medio Camino	14	27	93%
Misión Viejo	24	133	454%
Plaza del Mar	7	96	1271%
Puerta del Mar	18	51	183%
El Campito	232	102	-56%
Playas la Misión	64	285	345%
Marena Cove [Kilómetro Cincuenta y Uno y Medio]	21	11	-48%
Santa Anita	1284	1192	-7%
Venustiano Carranza	538	707	31%
Hacienda Vista Mar	6	27	350%
Casa del Rey [Fraccionamiento]	8	13	63%

CONSULTA AL PÚBLICO

El Encanto (Los González)	0	37	
El Descanso	567	489	-14%
La Huerta	131	110	-16%
Emiliano Zapata	42	47	12%
Poblado Puerta Trampa	277	317	14%
Fraccionamiento del Valle	1052	332	-68%
Los Eucaliptos	0	183	
Democracia y Libertad del Porvenir [Colonia]	0	96	
Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	2664	4334	63%
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	3533	2707	-23%
Úrsulo Galván	64	99	55%
La Misión	920	1122	22%
El Salto	12	19	58%
Ejido Santa Rosa	122	149	22%
Los Olivos [Fraccionamiento]	0	5	
San Marco	0	177	
Quintas del Castillo	0	17	
San Antonio Necua (Cañada de los Encinos)	204	200	-2%
Puerto Salina	12	47	292%
Punta Piedra	13	30	131%
Angels [Campo]	0	3	
La Misión [Campo Turístico]	25	117	368%
Artículo Ciento Quince	784	1578	101%
Ignacio Zaragoza	84	72	-14%
El Porvenir (Guadalupe)	1416	1806	28%
Tierra Santa	0	183	
Buena Vista	262	342	31%

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda de 2010 y 2020 de INEGI.

La población del SA se compone principalmente por hombres. A continuación, en la figura 45 se presentan los rangos de edad, así como género que componen la población del SA. La grafica revela una estructura poblacional predominantemente joven-adulto, concentrado principalmente en rangos de edad de 20 a 39 años.

CONSULTA AL PÚBLICO

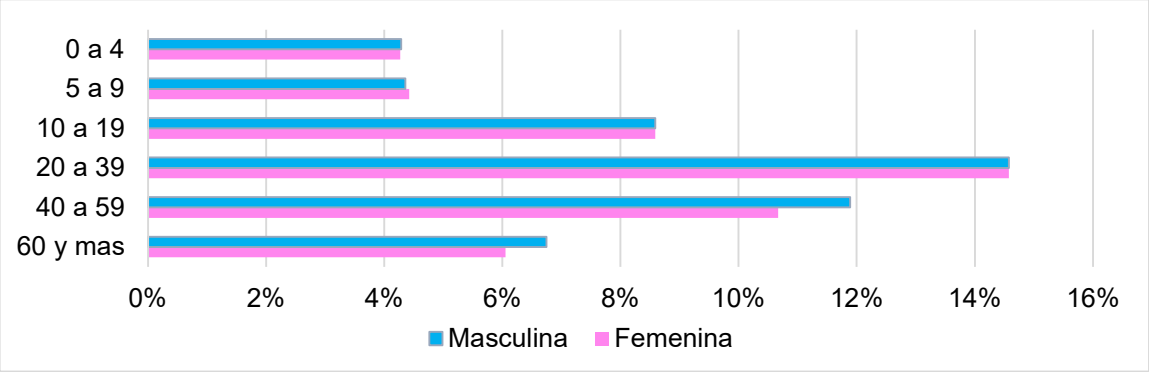


Figura 45. Composición por sexo y edad de la población de las localidades dentro del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda de 2020 de INEGI.

d. Natalidad y mortalidad

Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2026), la esperanza de vida al nacimiento en Baja California para 2026 es de 76.9, 73.9 para hombres y 80.1 para mujeres.

Según el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI, la tasa de fecundidad en el estado fue de 1.5 hijos por mujer, mientras que la tasa de mortalidad fue de 3.5%. Se registro un total de 47 mil 945 nacimientos, de los cuales Tijuana represento el mayor porcentaje con 52%, continuando Mexicali con 23%, los municipios restantes representaron el 25%.

El municipio de Ensenada registra una tasa de natalidad de 16.3%. En el caso de la natalidad se calcula una tasa del 3.1% en el municipio de Playas de Rosarito.

e. Migración

La Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID), del INEGI, en 2018, detectó que a Baja California llegaron a residir 200,656 inmigrantes, mientras que 104,901 emigrantes, dejando un saldo neto, o “saldo migratorio” a favor, de 95,755 personas. Sin embargo, para la actualización de la encuesta en 2023, Baja California se posicionó en primer lugar, con un saldo migratorio positivo de 134,514, al registrar 243,319 inmigrantes y 108,805 emigrantes.

Baja California también es la entidad con más inmigrantes extranjeros que declararon residir en la entidad al menos desde 2018. El INEGI (2020) reportó una población total 164,814 inmigrante en Baja California, el 4.5% de la población total del estado.

Según el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI se reportó que un 37% de la población del SA es nacida en otra entidad. Las localidades del SA con mayor porcentaje de población nacida en otra entidad son: El Salto (74%), Quintas del Castillo (71%) y El Encanto (Los González) (59%).

Presencia de grupos étnicos. Los hablantes de lenguas indígenas en Baja California pertenecen principalmente a pueblos Mixtecos, Zapotecos, Náhuatl, Triqui, Purépecha, entre otros ubicados en su mayoría en San Quintín y Tijuana; desde el año de 1990, se incrementó en casi 23 mil las personas hablantes de lengua indígena que residen en la entidad (GobBC, 2014).

CONSULTA AL PÚBLICO

En el municipio de Playas de Rosarito hay un total de 1,189 habitantes de más de tres años que hablan alguna lengua indígena, esta cantidad corresponde al 1.44% del total de la población del municipio. Mientras que en el municipio de Ensenada residen aproximadamente 11,600 habitantes de 3 años y más que hablan alguna lengua indígena, que representa alrededor del 2.62% de la población total del municipio.

En la figura 46 podemos observar la presencia de grupos étnicos en las localidades del SA, donde en el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI se reportó un 5% de población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena, y un 11% población en hogares censales indígenas. Teniendo mayor presencia en las localidades de La Huerta (77%), San Antonio Necua (Cañada de los Encinos) (48%) y Lo Eucaliptos (40%).

Además, el 2% de la población del SA se considera afromexicana o afrodescendiente. Teniendo una mayor presencia en la localidad de Democracia y Libertad del Porvenir [Colonia] (90%).

CONSULTA AL PÚBLICO

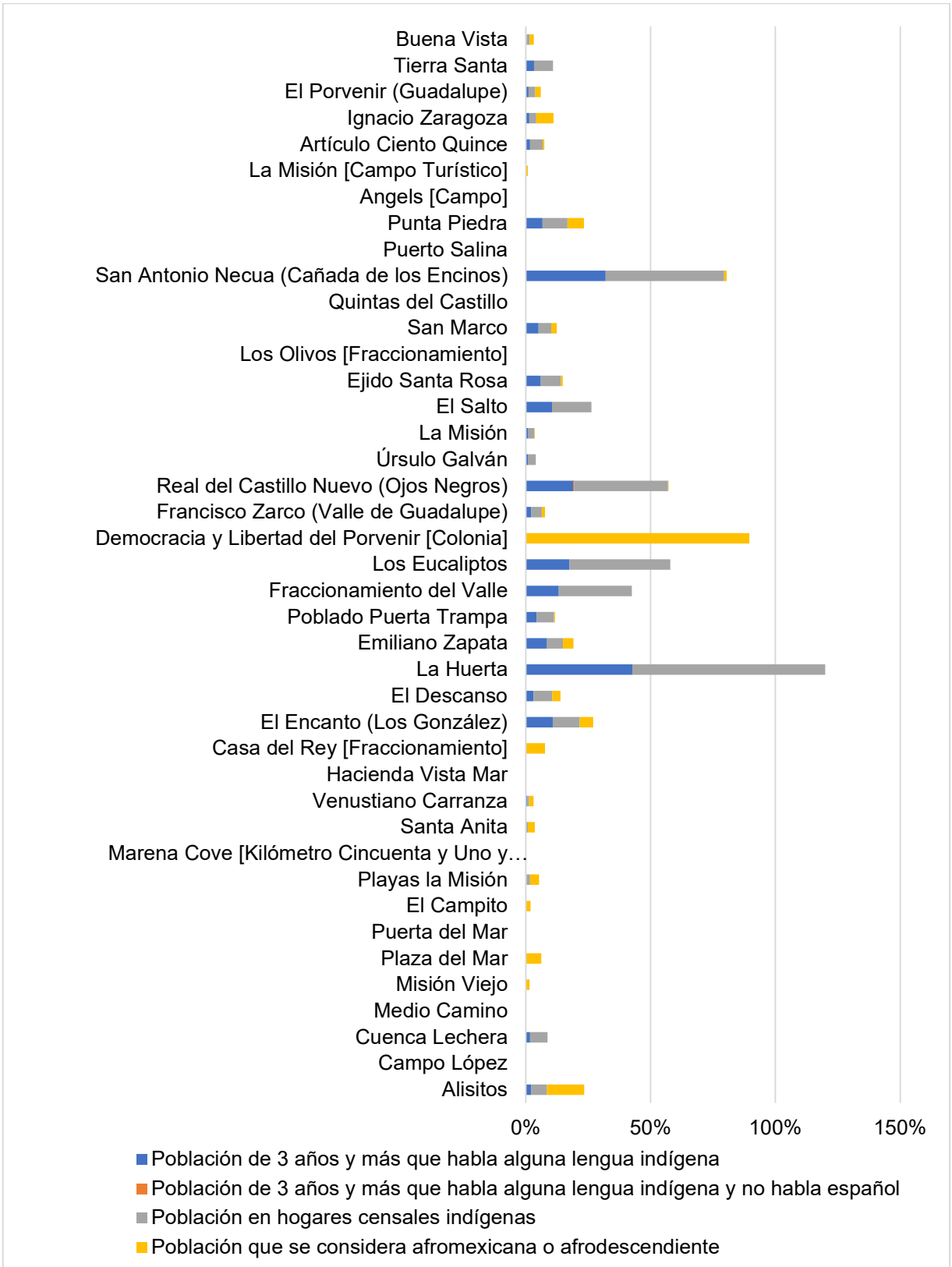


Figura 46. Composición étnica de la población de las localidades dentro del Sistema Ambiental. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda de 2020 de INEGI.

f. Población económicamente activa

Según el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI, la población económicamente activa total de la entidad de Baja California fue de 2,010,898. Además, la población ocupada en Baja California fue de 1,984,462 personas, de las cuales 62.8% son empleos formales y 37.2% informales.

En la entidad de Baja California la población económicamente activa se compone por 1,177,500 hombres y 833,395 mujeres. La población ocupada en Baja California se compone en su mayoría por hombres (1,159,249) y 825,213 mujeres.

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 de INEGI, la Población Económicamente Activa (PEA) del municipio de Ensenada es de 231,560 personas, siendo la tasa de participación económica de 61.1%. Donde la aportación total bruta del municipio de Ensenada fue de 51,671.70 millones de pesos aportando un 8.39% a la entidad de Baja California.

Del mismo censo se reportó que el municipio de Playas de Rosarito registro una PEA de 67,128 personas, lo que representa aproximadamente el 53% del total de sus habitantes.

De las localidades dentro del SA, se reporta una población económicamente activa y ocupada de 8,295 habitantes, lo que representa el 47% de la población total, que se compone de un 64% hombres. De igual forma el 47% de la población se considera ocupada.

Según el censo de población y vivienda de INEGI, para 2020 se reportó una población desocupada en el estado de Baja California de 26,436; compuesta mayormente por hombres con 18,251, y 8,185 mujeres. La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) reportó en el primer trimestre de 2025, la tasa de desocupación fue de 2.16% (39 mil personas). La tasa de desocupación para mujeres es de 2.31%, mientras que para hombres es de 2.06%.

En las localidades del SA se reportó en el mismo censo de 2020 únicamente un 1% de población desocupada.

g. Población económicamente inactiva

Según el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI se reportaron en el estado de Baja California una población económicamente inactiva de 1,034,874, compuesta en su mayoría por mujeres (685,921) y 348,953 hombres.

Del mismo censo en el municipio de Ensenada reportó que el 35% de la población de 12 años y mas no son económicamente inactiva, mientras que en el municipio de Playas de Rosarito este porcentaje es de 34%

De acuerdo con el censo de población y vivienda de 2020 de INEGI, de las localidades del SA el 31% de la población de 12 años y más son económicamente inactiva, y se compone de 67% mujeres.

h. Distribución de la población activa por sectores de actividad

El estado de Baja California pertenece a la región económica Norte, que también incluye a Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. A continuación, en la tabla XXIII,

CONSULTA AL PÚBLICO

se muestran los resultados del INEGI relativos al Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal para el estado de Baja California. Se puede observar que el segundo y tercer trimestre del año hay un incremento de la actividad económica con respecto del primer trimestre del año y que el 2024 fue mejor que el 2023, siendo las actividades del sector primario las de mayor crecimiento.

Tabla XXIII. Resultados del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal de INEGI para el estado de Baja California.

Concepto	2023					2024				
	T1	T2	T3	T4	Anual	T1R	T2R	T3P	T4	Anual
Índice de volumen físico base 2018=100										
Total	103.5	108.4	108.4	110.8	107.8	103.6	112.3	110.3	110.3	109.1
Actividades primarias	87.3	136.5	61.6	155.5	110.2	63.7	153.6	65.5	122.1	101.2
Actividades secundarias	109.7	113.0	113.7	110.6	111.7	106.7	115.5	115.2	110.7	112.0
Actividades terciarias	99.0	103.1	106.1	108.8	104.3	102.9	107.6	108.4	109.3	107.0
Variación porcentual anual										
Total	3.2	3.6	3.1	3.2	3.3	0.1	3.6	1.8	-0.5	1.2
Actividades primarias	-9.4	6.8	8.3	3.6	2.3	-27.0	12.6	6.3	-21.5	-8.1
Actividades secundarias	5.6	6.1	4.5	3.2	4.8	-2.8	2.3	1.3	0.1	0.2
Actividades terciarias	1.7	1.1	1.6	3.3	1.9	3.9	4.3	2.1	0.4	2.6
Variación acumulada										
Total	3.2	3.4	3.3	3.3	3.3	0.1	1.9	1.8	*	*
Actividades primarias	-9.4	-0.2	1.6	2.3	2.3	-27.0	-2.9	-0.9	*	*
Actividades secundarias	5.6	5.8	5.4	4.8	4.8	-2.8	-0.2	0.3	*	*
Actividades terciarias	1.7	1.4	1.5	1.9	1.9	3.9	4.1	3.4	*	*
Contribución a la variación total										
Total	3.2	3.6	3.1	3.2	3.3	0.1	3.6	1.8	-0.5	1.2
Actividades primarias	-0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	-0.6	0.4	0.1	-0.8	-0.2
Actividades secundarias	2.6	2.8	2.1	1.4	2.2	-1.3	1.1	0.6	0.1	0.1
Actividades terciarias	0.9	0.6	0.8	1.7	1.0	2.0	2.1	1.1	0.2	1.3

*datos no disponibles.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), las ocupaciones con más trabajadores durante el primer trimestre de 2025 en Baja California fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (79,700), Comerciantes en Establecimientos (77,300) y Albañiles, Mamposteros y Afines (56,400).

Las actividades productivas más representativas del SA son las correspondientes al sector terciario en la rama turística, y en el sector primario la pesca y la agricultura, en donde las personas se ocupan como jornaleros y en la recolección de productos para exportación.

CONSULTA AL PÚBLICO

En la región del SA las principales actividades son las dedicadas a la agricultura y ganadería, principalmente las aledañas a los desarrollos urbanos que se están generando a lo largo de la costa y los valles a interior de la península, con principalmente la producción de flores y vid. Las actividades ganaderas centran su principal producción en el ganado lechero, bovino, caprino, etc. Generando empleo a los residentes de la zona.

El sector secundario está presente, sin embargo, no existe un gran número de empresas que proporcione mayores empleos entre las empresas que más destacan son la Central Termoeléctrica Benito Juárez, PEMEX, una planta electrónica, así como una serie de maquiladoras y fábricas.

El sector Terciario presenta una gran variedad en la oferta de servicios principalmente relacionadas al turismo, restaurantero y de servicios.

Para el municipio de Playas de Rosarito, e incluso el municipio de Ensenada, la vocación definida por su PIB corresponde a la actividad ligada al Turismo. El turismo fronterizo ha establecido su definición en la modalidad inmobiliaria en la región costera. El turismo es el centro de gravitación de las actividades económicas del SA.

IV.2.2.4. Paisaje

Un sitio se cataloga con potencial paisajístico bueno cuando los elementos que demeritan la calidad del paisaje no existen o no son relevantes. Son atributos del paisaje cuando existe variedad de tipos de vegetación, con formas, textura y composiciones diferentes. Con presencia de especies de flora y fauna endémica o presente en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010; de tal forma que existe, por ejemplo, la posibilidad de observar organismos de algunas especies migratorias de fauna. Se considera como bueno por la presencia de gran variedad de formas del relieve o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante. De igual forma el fondo del escenario es abierto. En esta categoría también se incluye la presencia de un cuerpo de agua limpia y clara como factor dominante del paisaje. Un sitio con potencial paisajístico bueno está libre de actuaciones estéticamente no deseadas o bien, cuenta con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.

Se considera con potencial paisajístico regular cuando hay presencia de elementos que demeritan la calidad paisajística. Existe poca variedad de tipos de vegetación, con formas, textura y composiciones diferentes. Presenta poca superficie con vegetación natural. Existe la presencia de cuerpos de agua, pero no como factor dominante del paisaje. El fondo del escenario es parcialmente abierto, con presencia de elementos que irrumpen el escenario. La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones antrópicas no añaden calidad visual.

El potencial paisajístico se considera malo cuando las vistas son cerradas; existe fragmentación en el fondo del escenario. Escasa o nula presencia de representantes de flora y fauna nativa, endémica o presente en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El relieve tiende a ser homogéneo, con pobre variedad de topoformas o sin presencia de algún rasgo singular dominante. No existe o pasa desapercibida la presencia de agua como factor del paisaje. Presencia de modificaciones de los rasgos naturales por actividades antropogénicas intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.

CONSULTA AL PÚBLICO

De acuerdo con los criterios mencionados y lo observado durante las visitas de campo, se identificaron para el SA dos zonas con diferente potencial paisajístico:

Zona con potencial paisajístico *bueno*, franja costera y sierras.

- Gran variedad de relieves, que van desde llanuras, lomeríos, cañadas, sierras bajas, sierras altas, cantiles.
- Elevaciones que ofrecen una vista a diversos elementos naturales.
- Vista despejada al mar.
- Presencia de diversos tipos de vegetación natural, con algunas especies endémicas y unas cuantas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Cuenta con la presencia de arroyos intermitentes que cruzan el SA.
- Diversidad de tipos de vegetación, como bosques de coníferas, matorral costero rosetófilo, vegetación de galería y chaparral.
- Posibilidad de observar diversas especies migratorias de fauna, principalmente aves.
- Escenario abierto.

Zona con potencial paisajístico *regular*, llanuras, urbana/agrícola.

- Presencia de asentamientos humanos.
- Vistas cerradas por bardas en la franja costera (parcialmente abierto).
- Fragmentación del ecosistema.
- Presencia de agricultura.
- Relieve mayormente homogéneo, presencia de taludes con asentamientos humanos sobre estos.
- Variaciones en el uso e intensidad de actividades antrópicas.
- Poca superficie con vegetación natural y con menor diversidad.
- Presencia de terrenos agrícolas abandonados.
- Presencia de tiraderos a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.
- Lomeríos con evidencia de incendios.

La calidad visual del paisaje en el sitio del proyecto es *regular*, el entorno se caracteriza por la presencia de cantiles con vistas al mar, y lomeríos conformando un escenario escénico de alto valor estético. Sin embargo, los ecosistemas en el sitio están altamente fragmentados por la presencia de asentamientos humanos y las carreteras, por lo que la vegetación natural es más escasa, componiéndose principalmente de vegetación secundaria arbustiva del matorral costero. En la zona se desarrollan especies endémicas y de relevancia ambiental, lo que incrementa el valor ecológico y visual del lugar. Asimismo, la presencia de aves migratorias aporta dinamismo y atractivo al paisaje, lo cual resulta apreciado tanto por la población local como por visitantes y turistas que acuden a la región.

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

IV.3.1. Describir la importancia de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema a nivel cuenca hidrológico-forestal y área de influencia del proyecto (microcuenca o cuenca)

De acuerdo con el Artículo 7, fracción XXXIX de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se define a los servicios ambientales como: “Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de

CONSULTA AL PÚBLICO

contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros".

Los principales servicios ambientales que brindan los ecosistemas naturales en esta cuenca hidrológica forestal son: el aprovisionamiento de hábitat para la protección de la biodiversidad, la captura de carbono, el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, como las inundaciones, y la recreación y belleza del paisaje.

Cabe destacar que los servicios ambientales que proporciona la cuenca hidrológica forestal han sido mermados, debido principalmente a las actividades antropogénicas que rodean al área del proyecto, y a la misma presión del desarrollo urbano.

IV.3.2. Indicar, de acuerdo con la naturaleza del proyecto y del ecosistema por afectar, los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo

El tipo de vegetación que se verá afectada por el proyecto es del tipo secundario, es decir es una vegetación que ya no representa las condiciones naturales originales del ecosistema, en cambio es una evidencia de una afectación previa, ya sea natural o antropogénica. Su cobertura y dimensiones indican todavía un estado de recuperación ya que las alturas y abundancia en las partes altas son notablemente menores que las presentes en las cañadas.

El SA comprende la cuenca hidrológica Río Tijuana – Arroyo de Maneadero (RH01C), esta tiene una superficie de 7,915.43 km². Limita al Norte con la frontera Estados Unidos, al Noreste con la cuenca Río Colorado (RH07B), al Este con la cuenca L. Salado – A. del Diablo (RH04B), y al Sur con la cuenca A. Las Ánimas – A. Santo Domingo (RH01B). En el SA quedan comprendidas tres subcuencas hidrológicas:

Subcuenca R. Guadalupe (RH01Cc), abarcando la mayor parte del SA con un área de 2,402.67 km². Esta subcuenca es de tipo exorreica. Cuenta con elevaciones máximas de 1880 msnm y mínimas de 0 msnm. Presenta una densidad de drenaje de 2.178. Esta drena principalmente en el océano Pacifico en un punto de descarga.

Subcuenca B. Ensenada (RH01Cb), ubicada en la sección Suroeste del SA, cuenta con un área de 756.63 km². Esta subcuenca es de tipo exorreica, con elevaciones máximas de 1340 msnm y mínimas de 0 msnm. Presenta una densidad de drenaje de 2.958, con un sistema fluvial muy ramificado que drena principalmente en el mar.

Subcuenca Arroyo El Descanso (RH01Cd), donde se encuentra el sitio del proyecto, se ubica en la sección Noroeste del SA, cuenta con una extensión de 653.06 km². Esta subcuenca es de tipo exorreica, con elevaciones máximas de 1280 msnm y mínimas de 0 msnm, con una pendiente media del 25 %. Presenta una densidad de drenaje de 2.8106, lo que indica un sistema fluvial muy ramificado, existen 2.81 km de cauces por cada kilómetro cuadrado. Esta alta densidad puede asociarse a pendiente pronunciada o poca infiltración. Su coeficiente de compacidad es de 2.0431, valor que mide la relación entre el perímetro de la cuenca y una circunferencia de igual área (INEGI, 2010).

Las corrientes superficiales de agua en el SA todas son de carácter intermitente y drenan a través de las laderas, cañadas y zonas de escurrimiento natural cuando llueve, siendo arroyos pequeños de primer y segundo orden según la clasificación de Strahler (1964). A 40 m al Sur

CONSULTA AL PÚBLICO

del sitio del proyecto se encuentra un escurrimiento intermitente de orden 2 que fluye de Este a Oeste desembocando en el océano Pacífico.

Cabe señalar que si bien no se espera que los ecosistemas del SA se pudiesen poner en riesgo con la inserción del proyecto, este sí representa una afectación potencial no significativa.

IV.3.2.1 Provisión del agua en calidad y cantidad

Las acciones del proyecto no ponen en peligro la provisión del agua en cantidad ni en calidad. Cabe recordar que el proyecto "Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante" forma parte del fraccionamiento Plaza del Mar, cuya autorización para fraccionamiento se encuentra regulada por el acuerdo publicado en el periódico oficial del estado de Baja California el 23 de junio de 1986. De ahí que el consumo potencial de agua por la operación del proyecto ya ha sido considerado desde 1986. Las subcuencas que forman parte del SA son unidades funcionales donde existe interdependencia de sus elementos y procesos hidrológicos, además la cobertura vegetal permite que la lluvia se infiltre y recargue los mantos acuíferos. Particularmente sobre la ejecución de la remoción de la cubierta vegetal en el sitio del proyecto esta no afectaría al proceso de recarga del agua los acuíferos, debido principalmente a que no cubre una superficie considerable, y que las obras de conducción pluvial propuestas no impedirán el flujo del agua hacia y en el escurrimiento ubicado al sur. Por lo que reiteramos que la ejecución de la actividad propuesta no afectará al proceso de infiltración del agua al subsuelo.

IV.3.2.2 Captura de carbono y/o contaminantes

La energía solar mediante la fotosíntesis fija el carbono de la atmósfera en forma de madera, ramas, frutas y semillas, de ahí que los bosques y selvas sean el tipo de vegetación que presta este servicio ambiental en mayor proporción. La captación de carbono depende de las especies de plantas, del contenido de materia orgánica, la estructura de edades de los árboles, del tipo de suelo así como de los factores climáticos.

Mooney y Dunn (1970) encontraron que la capacidad de secuestrar carbono en una planta varía de acuerdo a los gradientes térmicos en el ambiente. De igual manera, señalan que en regiones de clima mediterráneo, los arbustos perennifolios con un sistema radicular bien desarrollado presentan una baja capacidad fotosintética pero una amplia capacidad potencial de ganancia de carbono; por otro lado, los arbustos caducifolios con un sistema radicular superficial no presentan un mecanismo para evitar la pérdida de agua, sin embargo, cuentan con una alta capacidad para fijar carbono; de esta manera se asume que el carbono en la vegetación tiene un tiempo de residencia que varía con el tipo de planta; por tanto no se hace una distinción de la concentración de carbono entre partes de las plantas.

Una manera de realizar una aproximación a la pérdida en la captura de carbono por la remoción de la vegetación en el sitio del proyecto, sería empleando el factor del carbono almacenado por hectárea en la vegetación por ecosistema, en forma de dióxido de carbono, que para el matorral xerófilo y la vegetación semiárida es de 80 t de CO_2e/ha (Vega, 2008). Teniendo en cuenta las 2.37 hectáreas por desplantar en el proyecto, la pérdida en el servicio ambiental de captura de carbono como efecto de la remoción de la vegetación en el sitio del proyecto sería de 189.80 t de CO_2.

CONSULTA AL PÚBLICO

Ciertamente la desaparición de la cubierta vegetal en la zona de cambio de uso de suelo en el sitio del proyecto, implica una disminución en la aportación al ciclo de carbono; sin embargo, debido a la pequeña superficie de la que se removio la vegetación, y a que el tipo de vegetación es del tipo secundario y no cuenta con especies maderables de grandes volúmenes, este servicio ambiental no se verá afectado significativamente al compararlo con la cobertura que estos tipos de vegetación tienen en la entidad, o con otro tipo de vegetación de especies maderable y gran cobertura vegetal.

IV.3.2.3 Generación de oxígeno

Las plantas utilizan la energía solar para aprovechar el dióxido de carbono del aire, y el agua absorbida por las raíces, para transformarlos en hidratos de carbono a través de la fotosíntesis, que son la materia prima que los seres vivos utilizan para alimentarse, crecer y reproducirse. En el proceso de fotosíntesis se libera oxígeno libre que casi en su totalidad va a parar a la atmósfera.

Al igual que con el bióxido de carbono, el nivel de liberación de oxígeno por la vegetación está en función de su masa, del grado de fotosíntesis que realiza en función de sus partes verdes, y en términos de una superficie sujeta al cambio de uso de suelo también en función de su cobertura vegetal. A diferencia de los bosques densos, los matorrales xerófilos tienen una menor producción de biomasa por hectárea, lo que impacta directamente en su capacidad de liberación de oxígeno.

El matorral rosetófilo (caracterizado por plantas como agaves y cactáceas) tiene una biomasa aérea promedio que puede variar ampliamente según la región, pero estudios estiman una producción de biomasa total de aproximadamente 700 a 1,066 kg/ha al año. Se calcula que un ecosistema de matorral maduro y saludable libera alrededor de 1.86 toneladas de oxígeno por hectárea al año. Dando como resultado 4.41 t/año para los 2.37 ha.

Si bien la desaparición de la cubierta vegetal en la zona de cambio de uso de suelo en el sitio del proyecto implica una disminución en la aportación al ciclo del oxígeno, sin embargo debido a que en el sitio del proyecto la cobertura vegetal que existía no contaba con especies frondosas, no representa un decremento significativo de este servicio ambiental, comparado con la generación de oxígeno de los bosques, o con la cobertura total que tiene el matorral xerófilo en el estado bajacaliforniano.

IV.3.2.4 Amortiguamiento a los impactos de fenómenos naturales

Este servicio ambiental se refiere a la capacidad de la vegetación de amortiguar los efectos sobre el suelo, la infraestructura, y las mismas comunidades de flora y fauna, como consecuencia de fenómenos naturales como ráfagas de viento, huracanes, tormentas, grandes avenidas de agua, inundaciones o tempestades.

El clima de la zona es mediterráneo, con lluvias escasas de invierno y veranos secos, la precipitación anual promedio para la zona de Primo Tapia es de 250 mm promedio al año. Las tormentas no son frecuentes ni es zona de huracanes o tormentas. La vegetación del predio, que se presume fue similar a sus colindancias, no debió presenta la altura ni la cobertura suficientes como para considerarse una protección contra este tipo de fenómenos naturales.

CONSULTA AL PÚBLICO

El proyecto no afectará lomeríos ni cañadas por las que fluyen escurrimientos con pendientes importantes, aunado a lo anterior se diseñaron obras pluviales que permitirán el flujo adecuado del agua evitando una posible inundación de las obras de urbanización, y evitando la erosión de ellos taludes.

IV.3.2.5 Modulación o regulación climática

Es aceptado que grandes extensiones de bosque y selva son reguladores y amortiguadores climáticos a nivel de microcuenca debido a los cambios en la evotranspiración y a la radiación directa, así como cambios en los ciclos biogeoquímicos que se puedan dar en este tipo de vegetación.

La influencia de 2.37 hectáreas de matorral costero rosetófilo en la regulación climática de Rosarito podría impactar a escala microclimática ya que podría contribuir a la disipación de islas de calor generadas por el desarrollo de la zona urbana esto ya que la vegetación reduce la temperatura del suelo y del aire circundante mediante la liberación de humedad. Se estima el efecto de la remoción de la vegetación sería limitada en términos de impacto macroclimático regional e incluso a nivel SA se considera que no se pondrá en riesgo el clima de la región ya que la superficie propuesta para cambio de uso de suelo, de 2.37 hectáreas, representa solamente un pequeño porcentaje (0.00096%) de la superficie del SA que es de 2,448.4786 km^2, por tanto, no habrá un impacto significativo en la regulación del clima de este.

Aunado a lo anterior, no se prevé ningún impacto sobre el ecosistema marino, el cual aporta importantes masas de vientos en dirección mar-tierra que permite el enfriamiento de la tierra.

IV.3.2.6. Protección y recuperación de suelos

La remoción de la vegetación durante las actividades de despalme pudo incrementar la erosión del suelo y poner en riesgo este servicio ambiental en las 2.37 ha destinadas al proyecto. No obstante, el proyecto contempla la urbanización y recubrimiento del suelo en el área solicitada en CUS, lo que definitivamente evitará que el intemperismo y la erosión de los suelos continue.

IV.3.2.7. Biodiversidad

La afectación sobre el componente florístico y las poblaciones de las especies presentes en el sitio del proyecto por su remoción, no se considera significativa, dada la superficie propuesta en cambio de uso de suelo (2.37 ha), y dado a que las especies a remover abarcan una extensión natural en la península de varios miles de hectáreas. Por tanto, no se prevé que el presente proyecto afecte de manera significativa la polinización y regeneración de las especies a remover en la región.

Conviene mencionar que se propone un Programa de reproducción de especies de flora que incluye un programa de forestación, ambas acciones como medida compensatoria por la remoción de la vegetación.

Aunque la superficie es de solo 2.37 ha, el cambio de uso de suelo sí contribuye al proceso de fragmentación del hábitat en una región bajo fuerte presión urbana y turística, cabe recordar que prácticamente toda la franja costera en esa zona ya cuenta con desarrollos

CONSULTA AL PÚBLICO

habitacionales, turísticos y comerciales, lo que dificulta el flujo de especies de fauna entre parches de vegetación. Al respecto señalamos que las colindancias oeste y sur conservaran el componente vegetal del que gozan. Estas zonas podrán funcionar como corredor biológico local.

Por su parte al sur del sitio del proyecto el escurrimiento pequeño desemboca a la zona federal marítimo terrestre y de ahí al mar, este escurrimiento cuenta con abundante vegetación y tiene conexión a través de un paso a desnivel con otras secciones de terrenos del otro lado de la carretera de tal forma que funciona como un pequeño corredor para la fauna. El terreno del que forma parte este escurrimiento esta incluido en el fraccionamiento Plaza del Mar, cuya autorización para fraccionamiento se encuentra regulada por el acuerdo publicado en el periódico oficial del estado de Baja California el 23 de junio de 1986 (Anexo I), y donde se le confiere un uso de conservación.

IV.3.2.8. Paisaje y recreación

La zona donde se ubica el sitio del proyecto es urbana, hay diversas viviendas y desarrollos inmobiliarios y turísticos en las inmediaciones del área del proyecto, la vegetación está compuesta principalmente por especies arbustivas secundarias remanentes del matorral y chaparral costero lo que incrementa el valor estético de la zona y provee de descanso a la vista. También se pueden observar varias especies de aves. Hacia la parte baja, en la franja costera al Oeste del sitio, se encuentra el océano Pacifico lo que incrementa el valor del paisaje.

IV.3.3. Determinar el grado de afectación de los servicios ambientales, indicado si es a nivel de la cuenca o del área de influencia del proyecto

La valoración del grado de afectación de los servicios ambientales por la ejecución del proyecto es la siguiente:

Servicio ambiental	Afectación	Nivel
Provisión del agua en calidad y cantidad	No significativa	Área de influencia
Captura de carbono y/o contaminantes	No significativa	Área de influencia
Generación de oxígeno	No significativa	Área de influencia
Amortiguamiento a los impactos de fenómenos naturales	No significativa	Área de influencia
Modulación o regulación climática	No significativa	Área de influencia
Protección y recuperación de suelos	No significativa	Área de influencia
Biodiversidad	No significativa	Área de influencia
Paisaje y recreación	No significativa	Área de influencia

CONSULTA AL PÚBLICO

IV.4. Diagnóstico ambiental

El SA presenta una condición ambiental heterogénea derivada de la interacción entre componentes naturales de alto valor ecológico y paisajísticos, y actividades antropogénicas asociadas al crecimiento urbano, turístico, agrícola y carretero. El SA se caracteriza por una importante diversidad fisiográfica integrada por sierras, lomeríos, llanuras aluviales, mesetas basálticas, arroyos intermitentes y cantiles costeros, elementos que conforman un paisaje de

alto valor escénico y funcionalidad ecológica. La dinámica hidrológica regional depende principalmente de escurrimientos temporales asociados al régimen de lluvias invernales de tipo mediterráneo y de la influencia oceánica del Pacífico. En términos ecológicos, el SA conserva remanentes de vegetación natural representativa de la región, destacando comunidades de matorral costero rosetófilo, chaparral y vegetación de galería, las cuales albergan especies endémicas y fauna silvestre asociada a ambientes costeros y cauces intermitentes. Sin embargo, gran parte de estos ecosistemas presenta distintos grados de alteración y fragmentación debido a la expansión de asentamientos humanos, infraestructura carretera y desarrollos turísticos concentrados principalmente sobre la franja costera.

En el componente socioambiental, el SA presenta una dinámica de ocupación vinculada al desarrollo turístico y urbano de la región. Las localidades mantienen conectividad mediante la carretera federal libre Tijuana–Ensenada, la autopista escénica, la carretera federal 3 (Tecate-Ensenada), así como vialidades y caminos que derivan de estas. Predominando en la región actividades económicas relacionadas con el turismo, comercio, pesca, agricultura y servicios. No obstante, persisten deficiencias en infraestructura y servicios básicos, particularmente en materia de drenaje y manejo de aguas residuales. Asimismo, se identifican problemáticas ambientales asociadas a la generación de residuos sólidos, emisiones de polvo, ruido y gases de combustión derivados del tránsito vehicular y de caminos de terracería, así como presión creciente sobre los recursos hídricos regionales.

Dentro de este contexto regional, el AI del proyecto corresponde a un entorno costero semiurbano localizado en la delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, donde convergen elementos naturales de importancia ecológica con procesos de urbanización y desarrollo habitacional. El AI se ubica sobre una llanura aluvial costera y una meseta basáltica con topografía ligeramente inclinada hacia el océano Pacífico y presencia de escurrimientos intermitentes que drenan hacia la costa. El clima predominante es mediterráneo árido templado con influencia marítima, caracterizado por temperaturas moderadas, humedad relativa elevada y presencia frecuente de niebla costera, condiciones que favorecen el establecimiento de vegetación secundaria de matorral costero rosetófilo. No obstante, el área presenta un grado de perturbación moderado derivado principalmente de la expansión de infraestructura vial, asentamientos humanos y desarrollos inmobiliarios distribuidos sobre la franja costera, lo que ha ocasionado fragmentación de la vegetación natural y sustitución parcial por vegetación secundaria arbustiva.

A pesar del nivel de alteración existente, el AI conserva atributos ambientales y paisajísticos relevantes asociados a la presencia de cantiles costeros, vistas abiertas al océano Pacífico y fauna silvestre, particularmente aves migratorias. Asimismo, persisten especies vegetales adaptadas a condiciones áridas y de influencia oceánica, lo que mantiene cierto valor ecológico regional. El AI presenta un patrón de ocupación suburbano y discontinuo conectado principalmente por la carretera federal libre Tijuana–Ensenada. Las principales problemáticas ambientales identificadas corresponden a la generación de polvo por caminos de terracería, ruido y emisiones atmosféricas derivadas del tránsito vehicular, manejo parcial de aguas residuales y presión sobre el recurso hídrico.

Particularmente, el sitio del proyecto se localiza dentro de la franja costera sobre una llanura aluvial de piso rocoso o cementado con pendiente suave de Norte a Sur y altitudes aproximadas de 28 a 10 msnm, drenando hacia un escurrimiento intermitente localizado al Sur del predio, el cual desemboca en el océano Pacífico. La cobertura vegetal que originalmente corresponde a vegetación secundaria de matorral costero rosetófilo integrada por arbustos bajos y especies suculentas adaptadas a condiciones de aridez y limitada

CONSULTA PÚBLICO

disponibilidad hídrica, reflejando procesos previos de perturbación asociados a la cercanía de infraestructura carretera, desarrollos habitacionales y actividades antrópicas regionales, ha sido removida lo que vuelve el sitio del proyecto susceptible, debido a sus características geomorfológicas y climáticas, a procesos erosivos superficiales.

Actualmente, el sitio no presenta evidencia de contaminación significativa por residuos sólidos ni procesos severos de degradación física; sin embargo, se encuentra expuesto a impactos ambientales regionales relacionados con emisiones de polvo, ruido y gases de combustión provenientes del tránsito vehicular y caminos de terracería cercanos. Asimismo, las condiciones regionales de sequía recurrente y estrés hídrico limitan la capacidad de recuperación de la vegetación natural.

En términos generales, el diagnóstico ambiental indica que tanto el SA como el AI y el sitio del proyecto corresponden a un entorno costero con valor ecológico y paisajístico relevante, aunque sujeto a procesos continuos de fragmentación y presión antropogénica derivados del crecimiento urbano y turístico regional.

CONSULTA AL PÚBLICO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Identificación de impactos

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se aplicó la metodología modificada de Duinker y Beanlands (1986 y actualizada en el 2021), con base en un modelo matricial causa-efecto, a través del cual la significancia de los impactos se evalúa mediante criterios espacio-temporales que se describirán en párrafos subsecuentes. Se integra a esta metodología los criterios de valoración de impactos sugeridos en el instructivo para el llenado del formato para presentar la MIA, modalidad general de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del gobierno del estado de Baja California (instructivo 2021), y los sugeridos en la guía para la elaboración de una manifestación de impacto ambiental, modalidad particular de la SEMARNAT (2021[2]).

Para la identificación de impactos se toma en consideración todas las actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, aunado a la identificación de los rasgos del medio natural y socioeconómico dentro del cual se implementará el proyecto y sobre los que pudiese tener influencia, conforme a esto se evaluará la interacción entre ellos para identificar los impactos potenciales que generará la actividad.

En el sitio del proyecto, así como en la zona en la que se pueden presentar interacciones entre los elementos del medio natural y la actividad, presentan rasgos diversos, por lo que se consideran como indicadores de impacto las alteraciones o afectaciones sobre los recursos bióticos (flora y fauna) y abióticos (suelo, atmósfera, hidrología superficial, paisaje y actividades antrópicas) del sitio en donde se ubicará el proyecto y área de influencia (ambientes con los que interactuará el proyecto).

Partiendo de la definición general que considera como indicador a “un elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987, en: SEMARNAT, 2002[3]); de los elementos que conforman a los ecosistemas del sitio del proyecto y del área de influencia, y que resultan relevantes para establecer la relación causa-efecto en la presente evaluación de impactos ambientales se considera la siguiente lista de indicadores.

Recurso	Elemento receptor del medio	Indicador
Biótico	Flora y fauna	Presencia/ausencia de flora o fauna: tipo. Presencia/ausencia de especies bajo estatus de protección.
	Población urbana	Calidad de vida de los habitantes de áreas circunvecinas en términos de oportunidades laborales, accesibilidad a vivienda y servicios públicos.

CONSULTA AL PÚBLICO

[2] SEMARNAT, 2021.Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector hidráulico Modalidad: particular. Publicada el 31 de mayo de 2021.
https://www.gob.mx/semarnat/documentos/guias-de-impacto-ambiental
[3] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Trámite SEMARNAT-04-002-A.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121006/Guia_MIA-Particular_Minero.pdf

Recurso	Elemento receptor	Indicador
Abiótico	Suelo	Presencia/ausencia de residuos sólidos contaminantes. Superficie afectada y calidad del suelo. Susceptibilidad/resiliencia a intemperismo o erosión. Capacidad de infiltración del agua. Usos de suelo.
	Atmósfera	Composición y calidad del aire.
	Recursos hídricos	Disponibilidad de agua.
	Paisaje	Presencia/ausencia de obstáculos o elementos artificiales. Modificación del paisaje natural.
	Socioeconómico	Generación de empleos. Diversidad de actividades económicas. Intercambio comercial y de servicios.

V.2. Caracterización de los impactos

Para la valoración es necesaria la clasificación por tipo de impacto, para ello se utilizó la nomenclatura tomada de la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación del Impacto Ambiental" publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

A = Impacto Adverso Significativo. a = Impacto Adverso no Significativo.
B = Impacto Benéfico Significativo. b = Impacto Benéfico no Significativo

V.3. Valoración de los impactos

Tomando en consideración la clasificación para la caracterización descrita anteriormente y para la valoración de los impactos, la significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios espacio-temporales que se resumen en la tabla XXIV y se describen en párrafos subsecuentes. Cada criterio se describe de acuerdo con la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en categorías; a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo con la importancia y el efecto causado sobre el ambiente, para determinar la significancia del impacto ocasionado sobre un elemento o factor del medio natural o socioeconómico determinado. A partir de esta escala numérica el análisis y la evaluación concluyen con una ponderación para establecer la importancia de los impactos de cada actividad sobre las unidades ambientales.

Criterios de evaluación de impactos ambientales

1. **Magnitud**: se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
2. **Dimensión**: considera extensión, es decir, la superficie afectada por un determinado impacto.
3. **Temporalidad**: hace referencia a la permanencia, es decir, a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
4. **Reversibilidad**: considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.
5. **Certidumbre**: se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis.

CONSULTA AL PÚBLICO

6. **Sinergia**: el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.
7. **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación**: en este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.
8. **Valor del impacto**: muestra si el impacto es positivo (+) o negativo (-).

Tabla XXIV. Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente.
(Modificado de Duinker y Beanlands, 1986, última actualización 2021).

	PUNTUACIÓN			
CRITERIOS	**3**	**2**	**1**	**0**
Magnitud	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
Dimensión	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
Temporalidad	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
Reversibilidad	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
Certidumbre	Cierto	Probable	Incierto	Improbable
Sinergia	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante

El criterio del **valor del impacto** se integra en el momento de la identificación del efecto adverso o benéfico que la actividad genera sobre un factor o elemento del medio natural o socioeconómico. Al resultado de la valoración de los impactos se le asignará un valor negativo si el efecto es adverso, y a un efecto benéfico se le asignará un valor positivo.

La descripción de la importancia y valor numérico de las definiciones incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la(s) población(es), especie(s) o recurso(s) afectado(s).
- Número de generaciones antes de que la recuperación se lleve a cabo.
- Resiliencia: habilidad de la(s) población(es), especie(s), recursos(s) o servicios ecosistémicos para recuperarse.
- Importancia comercial de la(s) población(es), especie(s) o recurso(s).

Descripción de los criterios de significancia y sus categorías para valorizar los recursos bióticos y abióticos.

Magnitud:

Mayor: Para valorizar los recursos *bióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependientes de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.

CONSULTA AL PÚBLICO

En cuanto a los recursos *abióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto altera las cualidades del recurso, a la totalidad de la formación o a su estructura, de tal forma que éste se ve modificado o sobreexplotado completamente. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo. Puntuación: 3.

Moderada: Para valorizar los recursos *bióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a mediano plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. En cuanto a los recursos *abióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a extinguirlo o a modificarlo por completo, alterando su composición y calidad. También un efecto a mediano plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.

Menor: Para valorizar los recursos *bióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); no afecta otros niveles tróficos o la población en sí. En cuanto a los recursos *abióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta al recurso en su calidad pero no altera su composición o estructura. También refiere a un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso. Puntuación: 1.

Insignificante: Para valorizar los recursos *bióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; no afecta otros niveles tróficos o la población en sí. En cuanto a los recursos *abióticos*, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación ni alteración en su calidad en sí. Puntuación: 0.

Dimensión:

Mayor: Para valorizar los recursos bióticos, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema. En cuanto a los recursos abióticos, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una subcuenca. Puntuación: 3.

Moderada: Tanto para los recursos bióticos como abióticos, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales. Puntuación: 2.

Menor: Tanto para los recursos bióticos como abióticos, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental. Puntuación: 1.

Insignificante: Tanto para los recursos bióticos como abióticos, este criterio de significancia se refiere a que el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental. Puntuación: 0.

CONSULTA AL PÚBLICO

Temporalidad:

Mayor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto modifica un factor o un elemento del ambiente de manera permanente. Puntuación: 3.

Moderada: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto es temporal, aunque se efectúa durante toda la vida útil del proyecto. Puntuación: 2.

Menor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto es temporal y se efectúa solamente durante una etapa del proyecto. Puntuación: 1.

Insignificante: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto es temporal y momentáneo. Puntuación: 0.

Reversibilidad:

Mayor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto es irreversible. Puntuación: 3.

Moderada: Cuando el impacto efectuado al ambiente es reversible mediante la aplicación de medidas de compensación o de rehabilitación. Puntuación: 2.

Menor: Cuando el impacto efectuado al ambiente es reversible por la resiliencia del ambiente y/o por la aplicación de medidas de mitigación. Puntuación: 1.

Insignificante: Cuando hay probabilidad de que se efectúe un impacto por las acciones del proyecto, pero el ambiente se recupera al cesar la acción o se evita dicho impacto mediante la aplicación de medidas de prevención. Puntuación: 0.

Certidumbre:

Cierto: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se ejercerá sobre un factor o elemento del ambiente. Puntuación: 3.

Probable: Cuando potencialmente puede ejercerse el impacto resultante de las acciones del proyecto sobre un factor o elemento del ambiente, pero existe cierta probabilidad de que no ocurra. Puntuación: 2.

Incierto: Cuando existe poca probabilidad de que el impacto resultante de las acciones del proyecto ocurra. Puntuación: 1.

Improbable: Cuando la probabilidad de que el impacto resultante de las acciones del proyecto ocurra es despreciable. Puntuación: 0.

Sinergia:

Mayor. Sinérgico; el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales, como resultado de la acción conjunta de dos o más impactos simples. Puntuación: 3.

Moderada. El impacto es acumulativo, con influencia sobre otros impactos simples, que incrementa progresivamente su efecto. Puntuación: 2.

Menor. El impacto de la actividad se acumula a otro impacto simple. Puntuación: 1.

Insignificante Es un impacto simple, no acumulativo, no tiene relación con otros impactos. Puntuación: 0.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:

Mayor: Cuando no hay probabilidad de que el efecto ocasionado por el impacto se pueda minimizar o remediar con la aplicación de medidas. Puntuación: 3.

Moderada: Cuando hay probabilidad de que el impacto se pueda compensar con la aplicación de medidas. Puntuación: 2.

Menor: Cuando hay probabilidad de que el impacto se pueda minimizar, reducir o remediar con la aplicación de medidas. Puntuación: 1.

Insignificante: Cuando el impacto identificado se puede prevenir o eliminar con la adopción de una medida preventiva. Puntuación: 0.

CONSULTA AL PÚBLICO

Definición y delimitación de unidades ambientales. La Unidad Ambiental (UA) se define como el conjunto de características físicas y biológicas del territorio, que responden homogéneamente al impacto provocado por el desarrollo de una actividad. Para el sitio en donde se ubica el proyecto y su área de influencia se delimitaron cinco Unidades Ambientales (fig. 47), las cuales se describen a continuación.

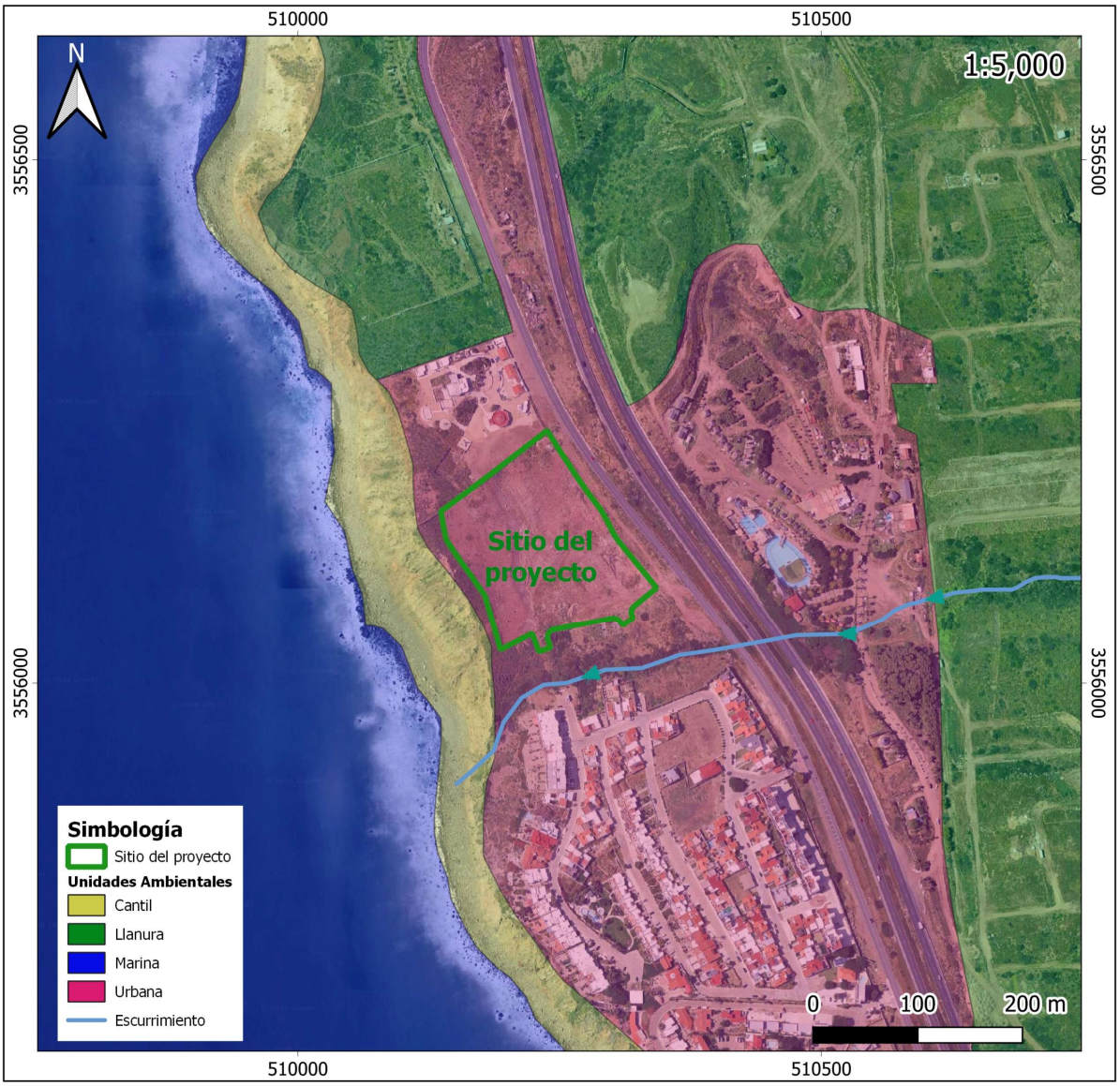


Figura 47. Unidades ambientales.

1. Urbana. Este espacio se caracteriza por ser un ambiente alterado, en el que se han transformado los espacios con elementos naturales en zonas urbanizadas, con usos del suelo habitacional, comercial y de servicios, con la presencia de múltiples edificaciones, viviendas aisladas o agrupadas en fraccionamientos, de éstos el uso que le dan a las viviendas principalmente es de descanso. Muchas de las viviendas se rentan bajo diversas modalidades, desde estancias largas hasta estancias cortas de fin de semana; también se cuenta con instalaciones turísticas, ofertando cabañas, algunos espacios para acampar o pasar el día junto a asadores, algunos establecimientos cuentan con alberca e instalaciones deportivas; de tal forma que se tiene una población flotante. Se reciben visitantes locales, de Ensenada, Tijuana, Mexicali y extranjeros provenientes de los Estados Unidos de América (USA), por lo anterior la población de esta unidad ambiental presenta variaciones, con un notable incremento en periodos vacacionales, principalmente en verano, en invierno, así como en Semana Santa y en periodos festivos o vacacionales de los USA; en este espacio también concurre la población que trabaja en las instalaciones turísticas, recreativas y en las viviendas en servicios de mantenimiento y atención a visitantes.

En esta UA se realizan actividades tanto del sector secundario como terciario. relacionadas principalmente con el turismo y comercios. Con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 de INEGI se tiene para las localidades dentro del SA, se reporta una población económicamente activa y ocupada de 8,295 habitantes. Si bien esta población no se encuentra asentada en su totalidad en esta unidad ambiental, se hace referencia a ésta para establecer, en la evaluación, la proporción de empleos generados en relación a la PEA que potencialmente puede acceder a los puestos de trabajo.

En cuanto a la conectividad, las carreteras, libre federal No. 1 y la carretera de cuota No. 1 (Transpeninsular) en el tramo Tijuana-Ensenada, cruzan por esta unidad ambiental en dirección Norte-Sur; permite la conexión a través de la península, desde Baja California Sur, cruzando el estado de Baja California hasta la frontera con USA. A los márgenes de ésta hay derivaciones que permiten el acceso a las viviendas y áreas recreativas o turísticas; en la mayoría de los fraccionamientos se cuenta con vialidades que están pavimentadas, mientras que otros desarrollos cuentan con caminos vecinales, de terracería, particularmente en la sección Este de esta unidad ambiental. El proyecto se encuentra a aproximadamente 20 metros de la carretera libre, en la porción costera. No se cuenta con transporte público en la zona, hay transporte de pasajeros, en algunos casos es un servicio que prestan los establecimientos para sus empleados, que provienen de las áreas de asentamientos humanos de la delegación Primo Tapia, de Playas de Rosarito o de la ciudad de Ensenada, sitios en donde se concentra la mayor población económicamente activa.

Se cuenta con distribución de energía eléctrica, con servicios de recolección de residuos, en algunas áreas servicio de recolección municipal y en otros servicios particulares, contando con prestadores de servicios tanto de la ciudad de Tijuana como de Rosarito y de Ensenada. Se cuenta con abastecimiento de agua entubada por parte del organismo administrador del agua, que es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT), el agua proviene del acuífero La Misión (0206). Con base en datos de este acuífero la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 8.3 hm^3/año, mediante recarga natural (CONAGUA, 2024h). A partir del censo realizado en el 2002, se registró un volumen de extracción de 7.6 hm^3 anuales; de los cuales 1.1 hm^3 (14.5%) son para uso agrícola, 4.8 hm^3 (63.2%) uso público urbano, 1.4 hm^3 (18.4 %) para usos múltiples y 0.3 hm^3 (3.9 %) para servicios.

CONSULTA AL PÚBLICO

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 7,528,134 m^3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre del 2022. Existe un volumen disponible de 471,866 m^3 para otorgar nuevas concesiones (CONAGUA, 2024h).

No se cuenta con sistema de recolección de aguas residuales, la mayor parte de las viviendas tienen fosas sépticas y se contrata los servicios de recolección de residuos sanitarios por medio de camiones cisterna para ser dispuestos en instalaciones de la CESPT o bien de la CESPE (Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada); en el caso del Fraccionamiento Plaza del Mar, se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que descarga el agua tratada al mar, sistema al que se integrará el presente proyecto por medio de un convenio privado de prestación de servicios para el tratamiento de las aguas residuales del desarrollo inmobiliario.

En cuanto a las condiciones ambientales, la UA en general no presenta problemas de contaminación por residuos, ni procesos erosivos o de contaminación atmosférica. Si bien hay tránsito vehicular intenso y constante en la carretera libre Tijuana-Ensenada, así como en la carretera de cuota No. 1 (Transpeninsular) y por ende se generan emisiones de gases de combustión y ruido, la cuenca atmosférica de la región se caracteriza por vientos constantes provenientes del océano Pacífico, lo que ayuda a la dispersión y dilución de contaminantes; la calidad del aire generalmente es buena debido a la entrada continua de aire marino y la dirección del viento fluye predominantemente de Oeste a Este, es decir de mar a tierra, salvo en eventos de vientos de Santa Ana en que el patrón de vientos cambia de dirección de tierra a mar.

Con base en los programas de ordenamiento ecológico en los que queda comprendido el proyecto, las políticas ambientales asignadas a esta unidad ambiental son congruentes con las actividades propuestas para el proyecto.

El sitio del proyecto queda comprendido en esta unidad ambiental.

2. Cantil. Esta UA comprende la franja costera conformada por la topoforma de cantil y la zona intermareal hasta el nivel de pleamar máxima. Esta UA consiste en escarpes marinos, sometidos a la abrasión del oleaje en la base del terreno y en los que se presentan procesos erosivos. En esta UA el área de cantil puede ocupar una superficie que oscila entre pocos metros (20 m) hasta unos 65 m de ancho, con pendientes abruptas, lo que aunado al tipo de suelo, la altura, la exposición a intemperismo provoca el desplome de bloques por gravedad y el retroceso del acantilado, en particular en el periodo invernal en el que se presentan tormentas. Esta zona presenta una altitud variable que oscila entre los 25 a los 41 msnmm. En cuanto a la litología, es predominantemente es basáltica, con tobas, areniscas y sedimentos de plataforma marina somera y el tipo de suelo predominante es el Leptosol, con una alta susceptibilidad a procesos erosivos.

3. Llanura. Esta unidad ambiental comprende la llanura aluvial costera de suelo pedregoso, es una unidad geomorfológica de transición que conecta la dinámica litoral con el relieve continental de mayor elevación en dirección Este. Presenta alta vulnerabilidad a la erosión hídrica y eólica, especialmente donde la cobertura vegetal ha sido removida por actividades de urbanización. En esta UA hay caminos de terracería o caminos vecinales que permiten el acceso a lotes, casas o ranchos aislados, en algunos casos ya se ha llevado a cabo la

CONSULTA AL PÚBLICO

remoción de la vegetación y edificaron, en otros solamente se ha desmontado. Aún hay cobertura vegetal consistente en vegetación secundaria arbustiva de matorral costero rosetófilo.

Esta UA es un área orientada al uso de suelo habitacional, comercial y turístico; además de los ya existentes, la reserva territorial parte de esta UA también está orientada al uso habitacional y de comercio. Lo anterior según la carta urbana de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia 2007-2030.

Con base en los programas de ordenamiento ecológico en esta UA las políticas ambientales asignadas están orientadas o permiten el uso de suelo habitacional y turístico.

Se cuenta con distribución de energía eléctrica en las zonas más próximas a las carreteras, no cuenta con servicios de recolección de residuos. Principalmente en la zona cercana a las carreteras se cuenta con abastecimiento de agua entubada por parte de la CESPT, pero no se cuenta con el servicio de drenaje, recolección y alejamiento de aguas residuales; la mayor parte de las viviendas tienen fosas sépticas y contratan los servicios de recolección de residuos sanitarios por medio de camiones cisterna para ser dispuestos en instalaciones de la CESPT o de la CESPE.

En cuanto a las condiciones ambientales, la UA en general no presenta problemas de contaminación por residuos, ni procesos erosivos o de contaminación atmosférica; persistiendo las condiciones descritas para la UA Urbana, ya que también está cerca de las carreteras en donde se generan emisiones de gases de combustión y ruido, emisiones que se dispersan por el régimen de viento característico de esta zona.

4. Escurrimiento. En la figura 47 se observa un escurrimiento intermitente orientado en dirección Este-Oeste, atraviesa las unidades ambientales Urbana, Cantil y Llanura, tiene su origen en la zona de lomeríos y cañadas ubicadas en dirección Este con respecto a la línea de costa. Por presentar un gradiente de elevación que va de mayor altura al Este y disminuyendo hacia el Oeste en el litoral, la cobertura vegetal, la topografía y el régimen de lluvia, el flujo del agua pluvial corre aguas abajo para desembocar en el mar, en este caso en la UA Marina. Este escurrimiento es de carácter intermitente, la presencia de agua se da durante el inverno, que en esta región corresponde al periodo de lluvia. Aunque no presente una escorrentía permanente, si presenta humedad constante, ya que la cobertura vegetal y el suelo favorecen la retención del agua, lo que se evidencia con la cobertura y desarrollo de la vegetación en esta UA, con elementos de matorral costero de mayor altura y cobertura, así como de elementos riparios en la zona más baja del escurrimiento. Este escurrimiento es de orden 2 según la clasificación de Strahler (1964), con punto de descarga en el océano Pacífico. Esta zona está considerada como una zona de conservación del Fraccionamiento Plaza del Mar.

5. Marina. Queda comprendida desde el límite del nivel de pleamar máxima, la zona de rompiente y hasta 500 m mar adentro en el océano Pacífico. Constituye un sistema costero de mar abierto con oleaje de alta energía. En la zona intermareal, zona de transición entre el ambiente terrestre y marino, está sujeta al régimen de mareas semidiurnas, presenta sustrato predominantemente rocoso y arenoso (arenas finas a medias).

CONSULTA AL PÚBLICO

Presenta estacionalidad erosiva, es decir, en invierno la energía del oleaje incrementa, removiendo la arena presente en la zona intermareal o de playa, dando lugar a un proceso erosivo, dejando descubierto el sustrato rocoso; mientras que en verano baja la energía del oleaje favoreciendo el transporte litoral de sedimentos y por ende la acumulación de estos, presentándose en este periodo un proceso de acreción. Mar adentro, el fondo es arenoso con parches de afloramientos rocosos. Esta UA está dominada por la Corriente de California, que transporta aguas frías ricas en nutrientes provenientes del Norte, desde Alaska, USA.

En cuanto a las características bióticas de esta UA en la zona intermareal hay escasos elementos de flora y fauna; mientras que en la zona marina más alejada de la costa y a mayor profundidad se pueden localizar inclusive bosques de macroalgas (*Macrocystis pyrifera*) en las zonas con sustrato rocoso, que sirven como hábitat para una diversidad de especies marinas entre las que se encuentran diversas especies de importancia comercial (langosta y abulón entre otras).

Esta zona tiene importancia para actividades recreativas, para descanso, contemplación y la práctica de surf.

En cuanto a las condiciones ambientales de esta UA, en general son buenas, el tipo de degradación que puede observarse en algunos sitios consiste en la contaminación microbiológica, debido a las descargas irregulares de agua residual; como se mencionó, en las UA zona urbana y Llanura no se cuenta con red de drenaje o alcantarillado, por lo que en diversos puntos de la línea de costa se presentan descargas irregulares de aguas residuales, siendo el receptor el ambiente marino.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre cada factor, elemento o Unidad Ambiental; se utilizó la nomenclatura de la citada guía. Para determinar la significancia de los impactos se utilizaron los criterios de la tabla XXIV. Cada acción o fase del proyecto se valoró conforme a dichos criterios y la sumatoria de la puntuación sirvió para determinar la significancia del impacto. Si dicha sumatoria es mayor o igual a 15 puntos el impacto es *significativo*. Si la sumatoria es menor o igual a 14 puntos el impacto es *no significativo*. La identificación de los impactos generados por el proyecto se muestra en la tabla XXV.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla XXV. Matriz de identificación de impactos ambientales.

Actividad / Factores		Urbana 1		Cantil 2		Escurrimiento 3		Llanura 4		Marina 5	
		i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii
A	Preparación del sitio	a b	a b		a	a	a				
B	Construcción y urbanización	a b	a b		a	a	a				
C	Operación y mantenimiento	a b	a b		a	a	a				
D	Abandono del proyecto	a b	a b		a	a	a				

i Factores bióticos
A Impacto adverso significativo (-)
B Impacto benéfico significativo (+)
Se identificó medida de prevención, de mitigación o de compensación

ii Factores abióticos
a Impacto adverso no significativo (-)
b Impacto benéfico no significativo (+)
Sin impacto

Descripción de impactos generados por la actividad. En la matriz de cribado se desglosaron las actividades del proyecto que ejercen un impacto sobre los rasgos del medio natural o socioeconómico; por lo que al inicio de la evaluación de cada actividad se brinda una descripción de dichas acciones como agentes de cambio.

Como se mencionó en capítulos anteriores, previo a la presentación del presente documento, se realizaron actividades de remoción de vegetación y movimientos iniciales de tierra dentro del predio del proyecto. Dichas actividades fueron objeto de inspección por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), por lo que actualmente existe un procedimiento administrativo instaurado, relacionado con la inspección practicada en el sitio. La remoción de vegetación ya ejecutada, así como las especies, volúmenes, superficie afectada y condiciones observadas, fueron manifestadas y evaluadas en el Estudio de Daños que fue presentado ante la PROFEPA. En el presente DTU-B se describen tanto la vegetación muestreada en las colindancias, como el cálculo de los posibles volúmenes de vegetación removida, sin embargo, no se evalúa la actividad de remoción de vegetación en materia de impacto ambiental, ya que esto se reconoce como un antecedente del proyecto y como parte de la condición actual del sitio. En este sentido, el presente estudio se orienta a la evaluación de las actividades pendientes de ejecutar para el desarrollo del proyecto, considerando que el predio corresponde actualmente a un terreno preferentemente forestal y es sujeto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El proyecto no contempla la intervención, acción u obra alguna en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMat) ubicada en dirección Oeste con respecto al centro del predio, ni en el escurrimiento ubicado en dirección sur con respecto al sitio del proyecto.

Ahora bien, en relación a las actividades objeto del presente documento, se tiene que durante toda la vida útil del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME), los cuales serán manejados bajo un Programa de manejo de residuos a fin de garantizar, por una parte su adecuada valorización o disposición y por otra parte para evitar los impactos potenciales asociados a las malas prácticas en el manejo de residuos.

CONSULTA AL PÚBLICO

En el sitio del proyecto es viable la recolección de residuos tanto por parte del servicio de limpia de las entidades municipales como por prestadores de servicios particulares de Playas de Rosarito, de Ensenada o de Tijuana; en cualquiera de los casos, se les dan una adecuada disposición final en rellenos sanitarios autorizados conforme corresponde a cada tipo de residuo.

De igual forma, durante toda la vida útil del proyecto se generarán emisiones de gases contaminantes, ya sea por el uso de maquinaria, equipos para la construcción, unidades de transporte y unidades de carga o bien por los vehículos de los residentes y visitantes, así como por los prestadores de servicios para el mantenimiento del desarrollo habitacional y turístico, por lo que en el siguiente cuadro se desglosan y resumen el tipo de emisiones contaminantes que se emitirán durante toda la vida útil del proyecto.

Fuente emisora (equipo / actividad)	Tipo de emisión
Maquinaria, unidades de carga y de transporte comercial o particular	**Gases de combustión:** Bióxido de Carbono CO_2) Monóxido de Carbono (CO) Óxidos de Azufre (SOx) Óxidos de Nitrógeno (NOx) **Emisiones de GEI:** Bióxido de Carbono (CO_2) Metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) **Polvos y partículas**

En el siguiente cuadro se presenta el nivel de ruido que puede generarse durante las diferentes etapas del proyecto en función del tipo de maquinaria o equipo que se emplee; estos valores son considerados a nivel de la fuente generadora.

Equipo emisor	Nivel de ruido dB
Camión de carga/volteo	75
Camión cisterna	75
Camión revolvedor de concreto	75
Cargador frontal	75
Compactador neumático	75
Grúa ligera	75
Motoconformadora	82
Pickup camioneta	50
Planta de luz	72
Retroexcavadora	84
Revolvedora de concreto	75
Rodillo vibro compactador	75
Unidades de transporte	50-75
Vibrador	75

A. Preparación del sitio. Con base en lo expuesto en párrafos anteriores, esta etapa consistirá en llevar a cabo movimientos de tierra, considerando que el avance de esta actividad es del 70%, se considera que resta aproximadamente un 30% de las acciones de cortes, rellenos y terraplenados en esta etapa, se contemplan trabajos complementarios de conformación de terrazas y taludes, estabilización y nivelación del terreno. De igual forma se llevarán a cabo excavaciones para la posterior cimentación de edificaciones e introducción

CONSULTA AL PÚBLICO

de infraestructura y servicios. Estas actividades se realizarán en la superficie sujeta de cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales (2.37 ha), en donde se ubicarán las edificaciones y vialidades del proyecto.

Se contemplan las siguientes obras y actividades en esta etapa:

- Zonificación y delimitación de áreas mediante levantamiento topográfico: delimitación física y señalización del área sujeta a CUS, área para concentración de residuo, área para un estacionamiento provisional.
- Movimientos de tierra (19,962.86 m^3 de tierra)
- Excavaciones (4,070 m^3 de tierra).
- Habilitar un almacén y patio temporal para materiales, equipo y maquinaria.
- Colocación de contenedores de basura: se colocarán recipientes para residuos de tipo doméstico (RSU) y se designará un área para concentrar los residuos de manejo especial (RME) consistentes en pedacería de los materiales usados para la demarcación física del área sujeta a CUS y de los otros componentes del proyecto.
- Colocación de sanitarios portátiles para trabajadores.
- Trazo y señalamiento de obras, infraestructura e instalaciones.
- Verificación de la presencia de fauna silvestre para inducir su desplazamiento hacia áreas libres de obras previo al movimiento de maquinaria.
- Valorización y/o disposición de residuos: se recolectarán los residuos para ser dispuestos mediante un prestador de servicios privado, autorizado para cada tipo de residuo, a depositarse en forma definitiva en relleno sanitario del ayuntamiento de Ensenada o de Playas de Rosarito, y aquellos susceptibles de valorización mediante empresas autorizadas para este fin.

Durante esta etapa se generarán emisiones a la atmósfera debido a la combustión incompleta del combustible durante la operación de unidades de transporte. Estas emisiones consistirán en gases de combustión, bióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOx) y óxidos de nitrógeno (NOx); emisiones de GEI (bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxidos de nitrógeno (N_2O); partículas y ruido entre 50-75 dB. Se estima una generación de 10,287.65 kg/etapa de CO_2 y 10,287.65 kg/etapa de GEI.

Mediante camiones cisterna (pipas), se llevará a cabo el riego de terracerías para minimizar la suspensión de partículas durante el movimiento de tierra, por lo que se estima que se requerirán aproximadamente 2,129 m^3 de agua para esta etapa.

En cuanto a los residuos producto de esta etapa, se estima la generación de 0.5169 kg de RSU y 355.90 kg de RME, mientras que se estiman 7.92 m^3 de residuos sanitarios que serán recolectados de los sanitarios portátiles por una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición de estos residuos.

Se considera la contratación de 11 trabajadores.

CONSULTA AL PÚBLICO

Resumen causas-efectos de la etapa de preparación del sitio (A).

Fuente de cambio	Efectos ciertos de mayor relevancia	Efectos potenciales de mayor relevancia	Elemento receptor
Trabajadores y demarcación física del área sujeta a CUS.	---	Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) y de residuos de manejo especial (RME). Creación de focos insalubres y afectación a flora y fauna.	Biota Suelo Atmósfera
	---	Contaminación del suelo por fecalismo. Generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica. Creación de focos insalubres y afectación a flora y fauna.	
Movimientos de tierra y excavaciones	Suspensión de partículas. Exposición del suelo a procesos erosivos. Modificación de los rasgos del suelo. Modificación del paisaje.	Alteración de las características del suelo por la inadecuada disposición de RME producto de los movimientos de tierra. Afectación a flora y fauna por la inadecuada disposición de residuos de tierra (RME).	Atmósfera Suelo Paisaje Biota
Uso de maquinaria y unidades de transporte.	Contaminación por emisiones a la atmósfera (emisiones de gases de combustión y ruido).	Perturbación temporal a la fauna por el ruido.	Biota Atmósfera
Requerimiento de mano de obra y unidades de transporte.	Oferta de empleo temporal. Renta/adquisición unidades de transporte	Mejora en la calidad de vida de la población de la región. Activación de la economía local de servicios y ramo de la construcción.	Población humana Comercios y servicios

Impacto residual

· Alteración de la composición y calidad del recurso atmósfera debido a la combustión incompleta de los combustibles durante la operación de las unidades de transporte o de carga. Se generarán emisiones contaminantes de GEI que prevalecerán en el aire a largo plazo, aun y cuando se adopten medidas para minimizar este efecto.

A.1. Urbana.

A.1.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Debido a las jornadas laborales para la etapa de preparación del sitio y a la ausencia de infraestructura en el sitio o en zonas aledañas, se identifica como impacto potencial la contaminación por fecalismo, lo que afectaría a la flora y a la fauna que pudiese transitar en las colindancias con el proyecto debido a la creación de zonas insalubres.

CONSULTA AL PÚBLICO

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU, basura doméstica) que generen los trabajadores tales como residuos de alimentos, empaques de plástico, aluminio, cartón, vidrio y PET principalmente. Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la acumulación de residuos de manejo especial (RME) de los materiales usados o pedacería de estos empleados para la demarcación física del área sujeta a CUS y la zonificación del desarrollo. Estos residuos pueden afectar a la flora al quedar sepultada bajo estos residuos, así como formar refugios propicios para la proliferación de fauna nociva, afectando posiblemente a la fauna silvestre que ocurra en las colindancias con el proyecto. Se considera que estos efectos pueden prevenirse y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante.

De igual forma se identifica como impacto potencial el ocasionado por la generación de ruido emitido por las unidades de transporte y de carga, perturbando a la fauna que habite o transite en las áreas adyacentes al predio. Para minimizar este efecto se implementará como medidas el tránsito a baja velocidad de las unidades y se apegarán al programa de avance de obra para trabajar por secciones, quedando prohibido el transitar fuera del polígono del proyecto y fuera del área que se destinará al cambio de uso de suelo.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Improbable	0
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-3**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

En esta etapa del proyecto se ofertarán puestos de trabajo temporales para cuadrillas topográficas, para trabajadores con experiencia en levantamiento en campo y trabajos generales de operación de maquinaria; por lo que los habitantes económicamente activos que residen, ya sea la delegación Primo Tapia o en Playas de Rosarito, quienes podrían acceder a estas fuentes de empleo. Se considera que el número de empleos que se ofertarán no son significativos en proporción a la población económicamente activa (PEA) del SA, considerando a los asentamientos antes citados; sin embargo, ofrece una alternativa laboral a esta población.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

CONSULTA AL PÚBLICO

A.1.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Debido al uso de vehículos para el transporte de las cuadrillas de trabajo, así como por la operación de la maquinara requerida para realizar los movimientos de tierra y excavaciones, y camiones de carga, se identifica como impacto potencial la afectación tanto de la composición como a la calidad del recurso atmósfera, debido a las emisiones de ruido que pueden oscilar entre los 50 a 75 dB, así como de gases de combustión (principalmente CO_2, CO, óxidos de Nitrógeno y de Azufre). Se identifica también una afectación al aire debido a la suspensión de partículas debido al tránsito de las unidades durante esta actividad. Estas afectaciones, aunque se efectuarán en forma temporal y el agente de cambio cesará al término de la preparación del sitio, en el caso del ruido y las partículas suspendidas el efecto será reversible en el corto tiempo debido al régimen de viento de la zona; sin embargo, las emisiones de gases de combustión tendrán una persistencia a largo plazo en la atmósfera, aun y cuando se adopten medidas para minimizar estas emisiones.

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los trabajadores, así como por fecalismo, y por la contaminación en forma puntual del suelo debido a la inadecuada disposición de pedacería de materiales usados para la demarcación del área sujeta a CUS y de la zonificación para identificar las obras que se llevarán a cabo en la siguiente etapa. Por otra parte, se generarán residuos de manejo especial (RME), material producto de las excavaciones, conformado por tierra y rocas. El inadecuado manejo de estos residuos puede ocasionar la contaminación del suelo tanto en el sitio del proyecto como en las áreas colindantes. En el caso de los RSU, como consecuencia de la degradación de la materia orgánica se pueden generar malos olores, alterando la calidad del aire, de igual forma se alterará la calidad y composición del suelo por lixiviados, así como por los residuos en sí mismos, en el caso de los RME se pueden formar montículos que alterarán los rasgos del suelo. Se considera que estos efectos pueden prevenirse y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante y sin modificaciones en las condiciones del suelo.

Debido al movimiento de tierra requerido para el proyecto y a las condiciones naturales tanto del suelo como del régimen de viento, se presenta erosión en el suelo desnudo, así como por el tránsito de maquinaria, unidades de carga y transporte y de los vehículos, por lo que, con base en el estudio de erosión, la estimación de la tasa de erosión natural es de 30.55 T/Ha año, mientras que la tasa de erosión potencial es de 109.027 T/Ha año, siendo un escenario potencial en esta etapa del proyecto que se llegara a incrementar en 3.56 el nivel de la erosión natural debido al suelo desnudo, considerándose como una alta tasa de erosión; sin embargo, con la construcción y urbanización del proyecto, es decir, la tasa de erosión del proyecto terminado será mínima en virtud del cubrimiento total del suelo, por lo que no se identifica un daño ambiental en el futuro, considerándose entonces un efecto potencial temporal, ya que además se adoptarán medidas para minimizar este efecto mediante el riego de terracerías, estabilización de taludes y revestimiento vegetados.

Se identifica como impacto el generado en el paisaje, ya que éste se verá alterado en toda la superficie sujeta a CUS.

CONSULTA AL PÚBLICO

Magnitud	Moderado	2
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-8**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

Durante la etapa de preparación del sitio se requerirá de unidades de transporte, y servicios de transporte, de maquinaria pesada, así como de la adquisición de materiales diversos, estos se adquirirán en comercios de la región, aunque sea una contribución pequeña por las dimensiones del proyecto y la actividad en particular, puede representar un impacto positivo en el intercambio local en el ramo comercial y de prestación de servicios.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

A.2. Cantil

A.2.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Cantil.

Debido al uso de vehículos, maquinaria y unidades de carga y transporte, se identifica como impacto potencial la afectación en la composición y calidad del aire debido a las emisiones de ruido y de gases de combustión, toda vez que esta unidad ambiental colinda con el área del proyecto estas emisiones pueden ser perceptibles en la zona de cantil adyacente al predio. La modificación ocasionada por el ruido es de carácter temporal, siendo reversible su efecto, mientras que las emisiones de gases de combustión persistirán en el ambiente, se adoptarán medidas de mitigación para minimizar estas emisiones. Se considera que estas afectaciones son mínimas y que se presentarán en forma momentánea y puntual, ya que los vientos predominantes tienen componente Noroeste, por lo que durante el periodo laboral el viento provendrá del mar hacia tierra, por lo que este efecto se percibirá en la zona de cantil solo cuando se transite en la zona contigua al área sujeta a CUS, cesando conforme se trasladen las unidades tierra adentro del polígono del proyecto.

Debido a que la zona de cantil se localiza en un plano más elevado con respecto al nivel de piso del proyecto en la zona limítrofe, se considera improbable la contaminación por residuos; sin embargo, se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición y acumulación en la parte alta del cantil de residuos producto del movimiento de tierra; se considera que estas acciones son improbables debido a que se contempla un adecuado manejo de residuos y físicamente no es funcional depositar residuos en esta zona. Se considera que estos efectos pueden prevenirse en su totalidad y son de carácter reversible.

CONSULTA AL PÚBLICO

En caso de que se presentase una desviación se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-6**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

A.3. Escurrimiento

A.3.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) que generen los trabajadores, así como por la acumulación de residuos de manejo especial (RME) generados durante la ejecución de esta etapa. La inadecuada disposición de estos residuos puede afectar a la flora al quedar sepultada bajo estos, así como formar refugios propicios para la proliferación de fauna nociva, afectando posiblemente a la fauna silvestre que habite o transite en esta zona. Se considera que estos efectos pueden prevenirse y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos, quedando prohibida la disposición de residuos fuera del predio del proyecto; y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante.

De igual forma se identifica como impacto potencial el ocasionado por la generación de ruido emitido por las unidades de transporte y de carga, perturbando a la fauna que habite o transite en las áreas adyacentes al predio, ya que el viento con dirección predominante Noroeste transportará las emisiones hacia el escurrimiento colindante. Para minimizar este efecto se implementará como medidas el tránsito a baja velocidad de las unidades y se apegarán al programa de avance de obra para trabajar por secciones, quedando prohibido el transitar fuera del polígono del proyecto.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-7**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

CONSULTA AL PÚBLICO

A.3.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Debido a la operación de maquinaria, camiones y vehículos se identifica como impacto potencial la afectación a la composición y calidad del recurso atmósfera, debido a las emisiones de ruido y de gases de combustión, así como por la suspensión de partículas debido al tránsito constante de las unidades durante esta actividad. Estas afectaciones, aunque se efectuarán en forma temporal y el agente de cambio cesará al término de la preparación del sitio, en el caso del ruido y las partículas suspendidas el efecto será reversible en el corto tiempo debido al régimen de viento de la zona; sin embargo, como ya se mencionó, las emisiones de gases de combustión persistirán a largo plazo en la atmósfera, aun y cuando se adopten medidas para minimizar estas emisiones.

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los trabajadores, y por la contaminación del suelo debido a la inadecuada disposición de RME, tanto de pedacería de materiales como de material producto de las excavaciones o de los movimientos de tierra. El inadecuado manejo de estos residuos puede ocasionar la contaminación del suelo de este escurrimiento, formando obstáculos para el flujo de agua en temporada de lluvias invernales. Además, en el caso de los RSU, como consecuencia de la degradación de la materia orgánica se pueden generar malos olores, alterando la calidad del aire y modificar la calidad y composición del suelo por lixiviados. Se considera que estos efectos pueden prevenirse en su totalidad y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante y sin modificaciones en las condiciones del suelo.

Se identifica como impacto potencial el generado en el paisaje por la presencia de residuos, ya sean RSU o RME.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 7**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

B. Construcción y urbanización. Estas obras incluirán la habilitación de vialidades con revestimiento de concreto, se habilitarán las guarniciones, se instalará la señalética vial y de los lotes. Se instalará el alumbrado general del desarrollo inmobiliario. Para la introducción de los servicios se utilizarán las excavaciones de zanjas realizadas en la etapa anterior, y en su caso, posterior a la introducción de los servicios se realizarán rellenos con materiales pétreos y terrígenos, quedando así las instalaciones subterráneas de agua blanca, drenaje sanitario y electrificación; para esto se empleará maquinaria pesada, equipos para la construcción, camiones de carga y vehículos y diversos materiales de construcción.

CONSULTA AL PÚBLICO

En cuanto a los componentes del proyecto, se proyecta la edificación de un total de 118 unidades, de las cuales 46 son casas y 72 son departamentos distribuidos en 9 edificios o condominios verticales, con un total de 4 pisos por condominio. En la sección suroeste del polígono, en una superficie de 767.48 m^2 se construirá una casa club que incluirá una alberca, chapoteadero, jacuzzi, sanitarios y salón de eventos. Se habilitarán las vialidades a base de concreto hidráulico, cuyas pendientes estarán orientadas para que en temporada de lluvia el agua fluya hacia dirección Sur hacia el escurrimiento colindante para lo que se habilitarán canales pluviales, uno en el perímetro del desarrollo que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMat) que tendrá una pendiente con un mayor gradiente al Norte y menor al Sur para que el agua fluya hacia el escurrimiento que se ubica al Sur del predio y que es considerado como una zona de conservación del Fraccionamiento Plaza del Mar.

Se habilitará un canal pluvial en el límite Norte del predio que se integra al que corre paralelo a la ZoFeMat y el agua correrá en dirección Este-Oeste por la pendiente proyectada para este canal. Adicionalmente se habilitarán canales pluviales para la conducción del agua del área de estacionamiento ubicada en el extremo Este del predio para desembocar hacia el área verde y una boca de tormenta para el flujo del agua del área común frente a la caseta de acceso para que desemboque a la vialidad Almeira y de ahí hacia el escurrimiento.

Se estima un requerimiento de agua de 4,489.99 m^3 durante la ejecución de esta etapa; trabajarán aproximadamente 34 personas, y se estima que durante este periodo de obra, potencialmente se generarán 7.98 ton de residuos sólidos urbanos (RSU) y 1.122.4 m^3 de residuos sanitarios, éstos últimos se recolectarán en sanitarios portátiles para ser dispuestas posteriormente en instalaciones de la CESPT o CESPE, dependiendo de la autorización con la que cuente el prestador de servicios que se contrate.

De esta etapa del proyecto se generará aproximadamente 1.088 ton de residuos de manejo especial consistentes en principalmente en pedacería de tubería, bloque, madera, alambre, alambrón, cableado, loseta y cemento entre otros. Se estima la generación de 200 kg de residuos peligrosos consistentes en envases vacíos de impermeabilizantes, solventes y de pintura. Durante la ejecución de esta etapa se estima la generación de 51,438.26 kg/año de CO_2.

No se abrirán nuevas vías de acceso, y no se contempla el aprovechamiento de bancos de materiales, éstos serán adquiridos con proveedores comerciales.

Resumen causas-efectos de la etapa de construcción y urbanización (B).

Fuente de cambio	Efectos ciertos de mayor relevancia	Efectos potenciales de mayor relevancia	Elemento receptor
Cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales a habitacional y turístico	Nuevo uso del suelo: habitacional y turístico.	---	Suelo

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúa **Resumen causas-efectos de la etapa de construcción y urbanización (B).**

Fuente de cambio	Efectos ciertos de mayor relevancia	Efectos potenciales de mayor relevancia	Elemento receptor
Pavimentación de vialidades con concreto, urbanización y construcción de edificaciones	Pérdida de la capacidad del suelo para infiltrar el agua de lluvia en el sitio del proyecto. Alteración del hábitat para la fauna. Afectación al microclima en el área del proyecto. Modificación del paisaje costero.	Contaminación por la inadecuada disposición de residuos de manejo especial (RME) y contaminación visual.	Suelo Biota Paisaje Hidrología superficial y subterránea
Operación de maquinaria y unidades de transporte	Contaminación por emisiones de gases de combustión, partículas y ruido.	Contaminación por derrame accidental de hidrocarburos o aceite automotriz durante la operación de la maquinaria o por descompostura de esta. Desplazamiento de fauna por la perturbación por ruido y movimiento de la maquinaria.	Atmósfera Suelo Biota
Trabajadores	---	Contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU), contaminación visual, contaminación por fecalismo, generación de malos olores, zonas insalubres y proliferación de fauna nociva.	Suelo Biota Atmósfera Paisaje
Requerimiento de mano de obra, de maquinaria y unidades de transporte	Ofertas de empleo temporal en el ramo de la construcción.	Mejora en la calidad de vida de la población de la región. Activación de la economía local de servicios y ramo de la construcción.	Población Urbana Comercios y servicios

Impacto residual

· La contaminación de la atmósfera con emisiones de GEI generadas por la combustión incompleta de los combustibles durante la operación de la maquinaria y unidades de transporte.

· El cambio de uso de suelo de terreno preferentemente forestal a uso habitacional y turístico.

· Pérdida de la capacidad el suelo para infiltrar agua pluvial en el área sujeta a CUSTPF.

· Modificación del paisaje costero.

CONSULTA AL PÚBLICO

B.1. Urbana.

B.1.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Se considera que como consecuencia de la construcción y de la urbanización del desarrollo inmobiliario, el efecto de borde en los límites norte y sur del polígono del proyecto, ya que con las edificaciones se modificará el hábitat. Si bien es una zona urbanizada, en el entorno del predio se pueden localizar algunos ejemplares de fauna y aunque escaso, el desarrollo de flora, por lo que las edificaciones, vialidades y canales pluviales formarán una barrera física para que los elementos bióticos se desarrollen o distribuyan en esta zona. Si bien las especies de fauna podrán desplazarse en dirección Norte y Este en donde encontrarán el mismo hábitat, el entorno inmediato al proyecto quedará rodeado de actividades antrópicas y este efecto perdurará durante toda la vida útil del proyecto.

Con la construcción del desarrollo inmobiliario quedará ejecutado en forma permanente el cambio de uso de suelo para uso habitacional y turístico. A partir de esta etapa, y por toda la vida útil del proyecto, se generará como impacto, la reducción de la superficie que corresponde al hábitat disponible para las especies de flora y fauna, circunscribiéndose al área sujeta a CUS.

Se identifica como impacto el que se generará sobre la fauna que habite en el subsuelo en madrigueras en el sitio del proyecto; e indirectamente a aquellos organismos que habiten o transiten en las colindancias con la zona sujeta a cambio de uso de suelo, ya que con los movimientos de tierra y excavaciones, los organismos se verán desplazados hacia zonas aledañas, en donde deberán establecerse, ya que este efecto prevalecerá durante la vida útil del proyecto. Como medida de mitigación la maquinaria operará a baja velocidad para favorecer y permitir el desplazamiento de los organismos hacia sitios aledaños. En caso de presentarse algún organismo que deba ser rescatado y reubicado, se procederá conforme indique el encargado ambiental de la ejecución del CUS.

Durante esta etapa será necesario el empleo de maquinaria, la cual generará emisiones de ruido, de igual forma, al encontrarse el suelo desprovisto de vegetación, con el tránsito de los camiones y maquinaria se provocará la suspensión de partículas; por lo que se identifica como impacto potencial el que se generará sobre la fauna que pudiera habitar en las zonas colindantes con el proyecto o transitar en el predio, perturbándolas y ahuyentándolas principalmente por el ruido, trasladándose hacia lugares más alejados de esta misma unidad ambiental. El efecto por ruido será de carácter temporal, al concluir la jornada laboral el agente de cambio cesará y por ende el impacto.

Se identifica como impacto potencial la contaminación por fecalismo y por inadecuada disposición de RSU por parte de los trabajadores, por lo que se identificó como impacto potencial la contaminación por residuos en las colindancias con el sitio del proyecto, originando posibles focos insalubres para la fauna silvestre, así como la proliferación de fauna nociva. Estos efectos se pueden prevenir con la instalación de recipientes para la recolección de residuos y de santiarios portátiles, los efectos son de carácter reversible en caso de presentarse una desviación y cesarán una vez que se concluya esta etapa del proyecto.

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de los residuos de tierra de las excavaciones, y pedacería de materiales para la construcción y la urbanización del desarrollo habitacional (RME), como se mencionó, podrían afectar la flora y fauna de los predios adyacentes al proyecto al quedar sepultados bajo estos residuos, de

CONSULTA AL PÚBLICO

igual forma la fauna que habite en las inmediaciones del sitio del proyecto puede verse afectada, al deteriorar o alterar refugios o crear obstáculos que no permitan el tránsito natural en las zonas afectadas por la presencia de residuos.

Los efectos adversos relacionados con la inadecuada disposición de residuos se consideran como efectos potenciales, ya que mediante las buenas prácticas y adecuado manejo de residuos estos efectos se pueden evitar. Y se consideran de carácter reversible, ya que en caso de presentarse una desviación se pueden adoptar medidas correctivas y de remediación del sitio afectado.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Menor	1
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Moderada	2
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-11**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

En esta etapa del proyecto se ofertarán puestos de trabajo temporales para trabajadores con experiencia en el ramo de la construcción tanto para trabajos generales como especializados, así como para la operación de maquinaria; por lo que los habitantes económicamente activos que residen en la región podrían acceder a estas fuentes de empleo. Aun y cuando representa una alternativa laboral, se considera que el número de empleos que se ofertarán no son significativos en proporción a la población económicamente activa (PEA) de la región considerando a los asentamientos próximos al proyecto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

B.1.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

A partir de esta etapa del proyecto quedará establecido en forma permanente el uso de suelo orientado para fines de implementar el desarrollo inmobiliario. A partir de esta etapa, y por toda la vida útil del proyecto, se transformará el uso de suelo del sitio a uso habitacional y turístico.

Se identifica como impacto potencial la afectación al microclima del área del proyecto, debido a que con pavimentación con concreto hidráulico y las edificaciones, se puede producir un incremento de la temperatura local, esto debido a que los materiales empleados en las obras conducen el calor más rápido que el suelo. En particular, el concreto de las vialidades durante el día puede absorber mucho más calor que el suelo desnudo, sin pavimentar. Este calor será liberado al ambiente durante las horas posteriores al atardecer, provocando un aumento en

CONSULTA AL PÚBLICO

la temperatura local, este es un efecto puntual, pero que prevalecerá durante toda la vida útil del proyecto, no puede evitarse, pero se ve mitigado en forma natural por el régimen de viento proveniente del mar que aporta humedad y una brisa marina, además se adoptarán medidas de compensatorias, como el uso de especies arbóreas en algunos puntos y de enredaderas de denso follaje en las áreas verdes y áreas comunes, de tal forma que esta vegetación, a largo plazo provea de sombra contribuyendo a disminuir este efecto.

Por otra parte, con el sellamiento del suelo mediante la pavimentación de vialidades y con la construcción de las edificaciones se detendrá en forma permanente la exposición del suelo a intemperismos y procesos erosivos. Con base en el estudio de erosión, la estimación de la tasa de erosión natural es de 30.55 T/Ha año, mientras que la tasa de erosión del proyecto terminado será mínima en virtud del cubrimiento total del suelo y de las prácticas u obras de protección planteadas, por lo que no se identifica un daño ambiental en el futuro.

Si bien en el sitio del proyecto no hay presencia de escurrimiento alguno y el patrón de drenaje pluvial es incipiente por ser una llanura con pocos accidentes topográficos en donde, de presentarse, prevalecen el flujo de tipo laminar; se tiene que en forma natural se presenta un drenaje superficial, principalmente en la época de lluvias invernales, fluyendo en dirección Este a Oeste en el sitio del proyecto, desembocando al escurrimiento que se ubica en dirección sur y drenando finalmente al mar; por lo que se identifica como impacto, el generado por el sellamiento del suelo y la construcción de edificaciones, lo que potencialmente implicaría la modificación del patrón de drenaje superficial de manera puntual, este efecto se circunscribiría al área sujeta a CUS. Sin embargo, se considera que el efecto puede mitigarse mediante el adecuado diseño de vialidades y de las canaletas pluviales para garantizar que este patrón de escurrimientos pluviales conserve la trayectoria actual.

De igual forma, como resultado de la pavimentación de las vialidades y la construcción de edificaciones, el suelo perderá la capacidad de infiltrar el agua de lluvia. Este efecto no pueden evitarse, sin embargo puede mitigarse mediante la orientación y conducción del agua pluvial hacia las partes bajas, en este caso, aprovechando el escurrimiento ubicado en dirección Sur con respecto al predio, minimizando así la exposición a erosión en la zona de cantil que es más susceptible a erosión que el escurrimiento, ya que este último tiene una pendiente menos abrupta, es gradual y presenta una cobertura vegetal que amortigua y contribuye en la regulación del drenaje pluvial, permitiendo al mismo tiempo la infiltración del agua al suelo favoreciendo la distribución y el desarrollo de flora. Se habilitarán canales pluviales perimetrales y bocas de tormenta para conducir el agua pluvial hacia los puntos de drenaje, ya sea hacia el área verde del desarrollo y hacia el escurrimiento ubicado en dirección Sur con respecto al predio.

La construcción de los edificios implica una elevación por encima del nivel de piso de esta zona ya que constará de 4 niveles o pisos, por lo que al concluir las obras civiles, estos representarán un obstáculo visual al paisaje abierto característico de esta zona. Con base en lo anterior y aunado a la urbanización del predio, se identifica como impacto la modificación permanente del paisaje costero, integrándose al escenario urbano de esta unidad ambiental, por lo que se considera como un impacto residual.

Debido a la operación de la maquinaria para la construcción, transporte de materiales y el tránsito de unidades de carga y vehículos, se generarán emisiones de ruido (desde 50 a 94 dB a nivel de la fuente emisora), de igual forma, al encontrarse el suelo desnudo, en tanto se edifica y se pavimentan las vialidades, se suspenderán partículas por el tránsito de dichas unidades; por lo que se identifica como impacto potencial la modificación de la composición

CONSULTA AL PÚBLICO

y calidad de la atmósfera. Los efectos ocasionados por el ruido y la suspensión de partículas serán de carácter temporal, al concluir la jornada laboral el agente de cambio cesará y por ende el impacto. Sin embargo, las emisiones contaminantes de GEI generadas durante esta etapa permanecerán en el aire por un periodo largo de tiempo, con una alta persistencia en la atmósfera, por lo que se considera como un impacto residual, ya que aunque se le brinde mantenimiento preventivo a la maquinaria y unidades de transporte se ejercerá este impacto. Para reducir la suspensión de partículas en el aire se procederá al riego de terracerías y a establecer una baja velocidad de circulación.

De igual forma se identifica como impacto potencial al aire, la contaminación por malos olores generados por la descomposición de materia orgánica, ya sea por fecalismo y/o por inadecuada disposición de RSU consecuencia de las malas prácticas de los trabajadores. Este efecto se puede prevenir con las buenas prácticas en el manejo de residuos.

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de los residuos de tierra de las excavaciones, y pedacería de materiales para la construcción y la urbanización (RME) del desarrollo inmobiliario, teniendo como consecuencia la modificación del relieve y la composición del suelo en el sitio de tiro de estos residuos, creando además montículos que alterarían la calidad paisajística del sitio del proyecto y zonas aledañas. Estos efectos se pueden evitar mediante las buenas prácticas en el manejo de residuos, limitándose a la disposición temporal de los residuos dentro del polígono del proyecto. Son efectos de carácter reversible en caso de presentarse una desviación, mediante acciones correctivas y de remediación de las áreas afectadas.

Se identifica como impacto potencial sobre el suelo, el ocasionado por la contaminación por un derrame accidental de hidrocarburos o aceite automotriz durante la operación de la maquinaria o por derrame accidental por descompostura de la maquinaria. Este efecto será puntual y de presentarse, por ser una emergencia mecánica en el momento del suceso es viable la remediación del sitio, se procederá a la remoción del suelo contaminado y será manejado conforme a la naturaleza del residuo y la legislación correspondiente. La unidad será transportada a talleres mecánicos en Playas de Rosarito o Ensenada. Este impacto puede prevenirse mediante el mantenimiento periódico de la maquinaria y en caso de presentarse, es de carácter reversible.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Moderada	2
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Menor	1
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 13**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

Durante la etapa construcción y urbanización se requerirá de unidades de transporte de personas y de materiales de la construcción, de maquinaria pesada y equipo de la construcción así como de la adquisición de materiales diversos, estos se adquirirán en comercios de la región, si bien se reconoce que será una contribución pequeña por las dimensiones del proyecto y la actividad en particular, puede representar un impacto positivo en el intercambio local en el ramo comercial y de prestación de servicios.

CONSULTA AL PÚBLICO

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

B.2. Cantil.

B.2.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Cantil.

Para garantizar la no afectación al cantil y a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMat), se restringirán las actividades en esta zona, quedando prohibido cualquier actividad de urbanización o construcción, uso como patios de maniobras, como zona de tiro de residuos, tampoco se permitirá el tránsito de maquinaria o vehículos en esta área.

Debido a que la zona de cantil se localiza en un plano más elevado con respecto al nivel de piso del proyecto, se considera improbable la contaminación por residuos; sin embargo, se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de los residuos (RME) de las actividades de construcción y de urbanización, así como de residuos sólidos urbanos (RSU); ya que podrían alterar la composición del suelo en el sitio de tiro de estos residuos, creando además montículos que además alterarían la calidad paisajística. Estos efectos se pueden evitar mediante las buenas prácticas en el manejo de residuos, limitándose a la disposición temporal de los residuos dentro del área sujeta a CUS del proyecto. Son efectos de carácter reversible en caso de presentarse una desviación, mediante acciones correctivas y de remediación de las áreas afectadas.

Debido al uso de vehículos, maquinaria y unidades de carga y transporte, se identifica como impacto potencial la afectación en la composición y calidad del aire debido a las emisiones de ruido y de gases de combustión, toda vez que esta unidad ambiental colinda con el área del proyecto estas emisiones pueden ser perceptibles en la zona de cantil adyacente al predio. La modificación ocasionada por el ruido es de carácter temporal, siendo reversible su efecto, mientras que las emisiones de gases de combustión persistirán en el ambiente, se adoptarán medidas de mitigación para minimizar estas emisiones. Se considera que estas afectaciones son mínimas y que se presentarán en forma momentánea y puntual, además los vientos predominantes tienen componente Noroeste, por lo que durante el periodo laboral el viento provendrá del mar hacia tierra, por lo que este efecto se percibirá en la zona de cantil solo cuando la maquinaria opere en la zona contigua al área sujeta a CUS, cesando conforme se trasladen las unidades tierra adentro del polígono del proyecto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

CONSULTA PÚBLICO

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

B.3. Escurrimiento.

B.3.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) que generen los trabajadores, así como por la acumulación de residuos de manejo especial (RME) generados durante la construcción e introducción de servicios. La inadecuada disposición de estos residuos puede afectar a la flora presente en el escurrimiento al quedar sepultada bajo estos, de igual forma es posible que se formen refugios propicios para la proliferación de fauna nociva, afectando posiblemente a la fauna silvestre que habite o transite en esta zona. Se considera que estos efectos pueden prevenirse y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos, quedando prohibida la disposición de residuos fuera del predio del proyecto; y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante.

De igual forma se identifica como impacto potencial el ocasionado por la generación de ruido emitido por la maquinaria y las unidades de transporte y de carga, perturbando a la fauna que habite o transite en las áreas adyacentes al predio, ya que el viento con dirección predominante Noroeste transportará y dispersará las emisiones pudiendo llegar a ser perceptibles por la fauna presente en el escurrimiento en la zona próxima al proyecto. Para minimizar este efecto se implementará como medidas el tránsito a baja velocidad de las unidades y se apegarán al programa de avance de obra para trabajar por secciones, quedando prohibido el transitar fuera del polígono del proyecto.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-7**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

B.3.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Debido a la operación de maquinaria, camiones y vehículos se identifica como impacto potencial la afectación a la composición y calidad del recurso atmósfera, debido a las emisiones de ruido y de gases de combustión, así como por la suspensión de partículas debido al tránsito constante de las unidades y maquinaria durante esta actividad. Estas afectaciones, aunque se efectuarán en forma temporal y el agente de cambio cesará al término de la etapa constructiva, en el caso del ruido y las partículas suspendidas el efecto será reversible en el corto tiempo debido al régimen de viento de la zona; sin embargo, como ya se mencionó, las emisiones de gases de combustión persistirán a largo plazo en la atmósfera, aun y cuando se adopten medidas para minimizar estas emisiones.

CONSULTA AL PUBLICO

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los trabajadores, y por la contaminación del suelo debido a la inadecuada disposición de RME, tanto de pedacería de materiales como de materiales para la construcción. El inadecuado manejo de estos residuos puede ocasionar la contaminación del suelo de este escurrimiento, formando obstáculos para el flujo de agua en temporada de lluvias invernales. Además, en el caso de los RSU, como consecuencia de la degradación de la materia orgánica se pueden generar malos olores, alterando la calidad del aire y modificar la calidad y composición del suelo por lixiviados. Se considera que estos efectos pueden prevenirse en su totalidad y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante y sin modificaciones en las condiciones del suelo.

Se identifica como impacto potencial la alteración de la calidad del paisaje por la presencia de residuos dispuestos en forma inadecuada.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 6**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

C. Operación y mantenimiento. El proyecto contará con un total de 118 unidades habitacionales distribuidos en 46 casas y 9 edificios o condominios verticales con 72 departamentos, por lo que se estima una densidad de 472 personas considerando una ocupación del 100% del desarrollo inmobiliario. Para esta etapa del proyecto se estima una posible contratación mensual de 40 personas por los propietarios para dar mantenimiento a sus viviendas, y de seis personas más la operación y mantenimiento de la casa club y del desarrollo inmobiliario en general.

El suministro de agua se realizará a través del servicio a cargo de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT), considerando la ocupación total del desarrollo inmobiliario, se estimó que el consumo de agua sería de 26,568 m^3/año (equivalentes a 0.027 hm^3/año), considerando además del funcionamiento de las viviendas, el uso de agua en la casa club para para la alberca, jacuzzi y chapoteadero; en cuanto al mantenimiento, esta agua se descargará anualmente a través de la red de drenaje interno del proyecto. Se estima una generación de 26,568 m^3/año de aguas residuales, el sistema de drenaje del desarrollo inmobiliario las conducirá hacia la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del Fraccionamiento Plaza del Mar, este servicio se proporcionará mediante un convenio celebrado entre las partes, por lo que en el presente documento no se evalúa los efectos de la operación de la PTAR, ya que estará a cargo de los operadores del Fraccionamiento Plaza del Mar mediante convenio celebrado entre las partes para la prestación de este servicio.

Se estima que se generarán 200.64 ton/año de residuos sólidos urbanos (RSU). Se contará

CONSULTA AL PÚBLICO

con espacios destinados para la recolección de residuos sólidos urbanos (RSU) de todo el desarrollo inmobiliario, ubicados estratégicamente para facilitar el manejo por parte de los residentes, así como para su recolección por el prestador de servicios particular que se contratará para la disposición final de éstos en el relleno sanitario de la ciudad de Ensenada. Cabe señalar que, en caso de que se encuentre una mejor oferta comercial, se contratará los servicios de otra empresa autorizada como recolectora y para la disposición final en Playas de Rosarito o Tijuana. Considerando que el 20% de las viviendas le den mantenimiento anual, se estima la generación potencial de 25 kg/año de residuos peligrosos (RP) tales como envases vacíos de pintura, solventes e impermeabilizantes y trapos con solventes.

Con base en la ocupación de las viviendas se estima un consumo anual de gas L.P. de 63,720 kg para las estufas y boilers, lo que implica la generación de 89,208 ton/año de dióxido de carbono (CO_2) durante la combustión del gas L.P. De igual forma se estima una generación aproximada de gases de combustión de 72,300 ton/año de dióxido de carbono generadas por el uso de vehículos.

Toda vez que el proyecto no contempla el uso de la ZoFeMat, en el límite de desarrollo inmobiliario con la ZoFeMat se colocarán letreros alusivos a las actividades que pueden realizarse tanto por el público en general como por visitantes (caminatas y contemplación), así como letreros indicando prohibiciones tales como remover cualquier organismo de flora o de fauna, dejar libres a las mascotas, hacer fogatas, tirar basura o dejar heces fecales de las mascotas.

Resumen causas-efectos durante la operación y mantenimiento (C).

Fuente de cambio	Efectos ciertos de mayor relevancia	Efectos potenciales de mayor relevancia	Elemento receptor
Requerimiento de agua para uso habitacional y turístico.	Presión sobre el recurso hídrico.	---	Hidrología subterránea
Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) provenientes de los residentes de las viviendas y visitantes; generación de residuos peligrosos (RP) durante el mantenimiento del desarrollo.	---	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos. Generación de zonas insalubres por la degradación de materia orgánica y proliferación de fauna nociva. Contaminación del aire por malos olores. Acumulación de residuos inorgánicos creando refugios para fauna nociva. Alteración de la calidad del paisaje.	Suelo Atmósfera Biota Paisaje

CONSULTA PÚBLICO

Continúa **Resumen causas-efectos durante la operación y mantenimiento (C).**

Fuente de cambio	Efectos ciertos de mayor relevancia	Efectos potenciales de mayor relevancia	Elemento receptor
Uso de gas L.P.	Contaminación por emisiones GEI (CO_2 y gases de combustión).	---	Atmósfera
Iluminación del desarrollo inmobiliario.	---	Perturbación a la fauna de hábitos nocturnos por contaminación lumínica. Contaminación del paisaje nocturno por la iluminación.	Fauna Atmósfera Paisaje
Operación de las unidades de transporte particulares y de prestadores de servicios.	Contaminación por emisiones a la atmósfera (emisiones de gases de combustión, ruido y partículas).	Perturbación a la fauna por emisiones de ruido.	Atmósfera Fauna
Mascotas de los residentes del desarrollo inmobiliario.	---	Perturbación a la fauna silvestre por la proliferación de fauna doméstica y organismos ferales (perros y gatos). Fecalismo y afectación a la flora.	Biota Suelo
Generación de fuentes de empleo.	Oferta de puestos de trabajo temporales.	Participación en la microeconomía local, en la dinámica comercial y de servicios de recolección de residuos.	Población humana Comercios y servicios

Impacto residual

· La contaminación por las emisiones a la atmósfera de GEI generados por la operación de las unidades de transporte de habitantes, trabajadores y visitantes, así como por el uso de gas L.P.

C.1. Urbana.

C.1.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Se considera que como consecuencia de la ocupación del desarrollo inmobiliario el que la fauna que transite o habite en las inmediaciones del proyecto se vea ahuyentada por la presencia de los habitantes, por la circulación de los vehículos de los propietarios y de los camiones de prestadores de servicio para la recolección de residuos sólidos urbanos, además de la perturbación ocasionada por el ruido de estas unidades. Este efecto se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto, por lo que se prevé que la fauna que sea perturbada se desplazará eventualmente hacia zonas más alejadas de esta UA, principalmente en dirección sur con respecto al sitio del proyecto por presentar las condiciones naturales de este ecosistema.

CONSULTA AL PÚBLICO

Se identifica como impacto potencial el ocasionado a la flora y fauna de las colindancias debido a la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) al quedar sepultados bajo estos residuos, de igual forma la fauna que habite en las inmediaciones del sitio del proyecto puede verse afectada, al alterar sus refugios o crear obstáculos que no permitan el tránsito natural en las zonas afectadas por la presencia de residuos; de igual forma se puede favorecer la proliferación de fauna nociva por las condiciones insalubres como por la formación de refugios en el tiradero. En el caso de los residuos domésticos debido a la descomposición de la materia orgánica es posible que se formen focos insalubres, y por otra parte por los residuos inorgánicos, se pueden formar tiraderos que pueden perdurar por un largo periodo debido a que muchos de éstos son de difícil y lenta degradación. Estos efectos se pueden prevenir mediante las buenas prácticas en el manejo de residuos, de presentarse una desviación el efecto es reversible, siendo viable la remediación del área afectada mediante acciones correctivas.

Por la iluminación general del desarrollo inmobiliario aunado a la altura de los edificios, se identifica como impacto potencial la perturbación a la fauna de hábitos nocturnos por contaminación lumínica. Si bien este efecto es de carácter reversible, y se aplicarán medidas de mitigación mediante el tipo de luminarias instaladas y el ángulo de iluminación de éstas, este efecto se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto, por lo que se presupone el desplazamiento de estos organismos hacia zonas alejadas del proyecto.

Se identifica como impacto potencial la perturbación a la fauna silvestre por la proliferación de fauna doméstica (gatos y perros), mascotas de los residentes del desarrollo inmobiliario a las que se les permita el libre tránsito fuera de sus propiedades, ya que por su naturaleza pueden perturbar y cazar a los organismos que habiten o transiten en la proximidad al proyecto; esto puede contribuir también al desplazamiento de la fauna silvestre hacia el escurrimiento ubicado al sur del proyecto o en dirección norte de esta misma UA. Estos efectos también podrían incrementarse con la proliferación de organismos ferales, consecuencia del abandono, falta de esterilización oportuna o por el inadecuado cuidado de las mascotas por los habitantes. Aunado a lo anterior, se presupone una afectación por contaminación por desechos metabólicos (heces fecales y orina), ya que estos pueden llegar a dañar a la flora y crear condiciones insalubres para la fauna silvestre. Estos efectos se pueden evitar con el cuidado responsable de mascotas, estableciendo criterios de orden público y reglamentos internos para los residentes, orientados a la buena convivencia y cuidado del ambiente. En caso de presentarse estas afectaciones son de carácter reversible, mediante medidas correctivas, sin embargo pueden ejercerse durante toda la vida útil del proyecto.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Menor	1
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 9**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

CONSULTA AL PÚBLICO

En la etapa operativa del proyecto se ofertarán puestos de trabajo temporales, si bien pueden ofertarse durante toda la vida útil del proyecto, debido a que son trabajos para el mantenimiento de las viviendas y de la casa club, la demanda de mano de obra puede variar así como también la temporalidad en que son contratadas las personas. Se considera como un efecto positivo para los habitantes económicamente activos que residen en la región. Aun y cuando representa una alternativa laboral, se considera que el número de empleos que se ofertarán no son significativos en proporción a la población económicamente activa considerando a los asentamientos próximos al proyecto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+ 5**

C.1.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Con la ocupación de las viviendas quedará consolidado en forma permanente el uso de suelo para fines de desarrollo habitacional y turístico; quedando transformado el uso de suelo del sitio del proyecto.

El agua para la operación del proyecto será abastecida por la CESPT, con base en ubicación del desarrollo inmobiliario se considera que el agua provendrá del acuífero La Misión (0206), y por lo tanto el volumen de agua está contabilizado en el volumen de extracción autorizado para esta dependencia. Con base en datos de la CONAGUA (2024h), el volumen de extracción de aguas subterráneas fue de 7.53 hm^3/año para este acuífero. Ahora bien, en cuanto a los datos reportados para el volumen de extracción destinado a usos consuntivos se tuvo un volumen total 1.40 hm^3/año para uso público urbano. En el caso de este acuífero, además se cuenta con un volumen disponible para nuevas concesiones de aprovechamiento de 0.47 hm^3/año. Ahora bien, considerando un escenario de máxima ocupación, es decir que todas las viviendas tengan una ocupación promedio de cuatro personas/unidad habitacional, y con una ocupación permanente en el desarrollo inmobiliario, además de la operación de la casa club todos los fines de semana, y tomando como referencia los datos de la CONAGUA antes descritos, se compara la demanda estimada de agua para la operación del proyecto de 0.027 hm^3/año; arrojando que tal consumo representa el 0.32 % con respecto al volumen de recarga natural anual del acuífero; representa el 0.35% del agua aprovechada del acuífero y el 1.9 % con respecto al volumen destinado a uso público urbano; mientras que si se considerara un nuevo aprovechamiento, representaría el 0.32% del volumen disponible para aprovechamiento de este acuífero. Este impacto se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto. Se establece como medida de mitigación el uso de infraestructura y equipamiento con bajo consumo de agua, regulado mediante los contratos de adquisición de las viviendas y las reglas de operación del desarrollo inmobiliario, así como la concientización en el uso responsable y eficiente del agua durante la operación de estas instalaciones por parte de los residentes. Toda vez que el recurso hídrico es limitado en la región por localizarse en una región semidesértica, aun y cuando se encuentre contabilizada esta agua en el volumen sujeto a aprovechamiento, se considera que la demanda de agua destinada a la operación y mantenimiento del proyecto genera un impacto sobre la disponibilidad de agua del acuífero.

CONSULTA AL PÚBLICO

Debido al tránsito de unidades de prestadores de servicios y de los vehículos de los residentes se generarán emisiones de ruido (65 a 90 dB a nivel de la fuente emisora), de igual forma se generarán emisiones de GEI debido a la combustión incompleta durante el uso de gas L.P. en las viviendas; debido a la dispersión de los contaminantes se alterará la calidad del aire, dispersándose principalmente hacia la zona urbana ubicada en dirección Noroeste con respecto al sitio del proyecto por efecto de la dirección del viento. Estos efectos se ejercerán durante toda la vida útil del proyecto.

La alteración de la calidad sonora se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto, estas emisiones pueden cesar por ciertos periodos de inactividad de los habitantes; sin embargo, las emisiones contaminantes con GEI permanecerán en el aire por un periodo largo de tiempo, con una alta persistencia en la atmósfera, por lo que se considera como un impacto residual, ya que aunque se le brinde mantenimiento preventivo a los vehículos y unidades de transporte se ejercerá este impacto y se usen boilers con una combustión eficiente y de bajo consumo de gas L.P. no se puede evitar la generación de estos contaminantes.

Se identifica como impacto, la alteración del paisaje del cielo nocturno debido a la iluminación general del desarrollo inmobiliario. Si bien este efecto es de carácter reversible, se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto y se mitigará mediante el tipo de luminarias instaladas y el ángulo de iluminación de éstas.

De la operación y mantenimiento de viviendas se identifica como impacto potencial la contaminación del suelo al alterar su composición y calidad por la presencia de residuos sólidos urbanos (RSU), también se alterará el suelo al modificar su relieve por la presencia de tiraderos a cielo abierto; a su vez, se alteraría la calidad del paisaje con la acumulación de residuos que sería fácilmente perceptible debido a la topografía del sitio y a las vistas abiertas. De igual forma se identifica como impacto potencial al aire, la contaminación por malos olores generados por la descomposición de materia orgánica en el caso de la inadecuada disposición de RSU formando tiradores a cielo abierto. Este efecto se puede prevenir con las buenas prácticas en el manejo de residuos por los residentes y con la oportuna recolección de estos por el servicio de recolección de residuos para ser dispuestos en el basurero de la ciudad de Ensenada, en Playas de Rosarito o en Tijuana, dependiendo de las autorizaciones con las que cuente el prestador de servicios. Algunos de estos efectos son reversibles por la resiliencia del ambiente mediante procesos de degradación natural; sin embargo otros, aunque reversibles, el tiempo requerido puede ser de varias décadas, por lo que sería necesaria la intervención de acciones correctivas y de remediación para recuperar las condiciones naturales del área afectada.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Moderada	2
Certidumbre	Probable	2
Sinergia	Menor	1
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **-11**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

CONSULTA AL PÚBLICO

Durante la etapa operativa del desarrollo inmobiliario se requerirá de la adquisición de alimentos, insumos y materiales diversos, así como servicios para el mantenimiento de las viviendas, los cuales serán adquiridos o contratados con comercios de la región, si bien se reconoce que es una población reducida, y que sería una contribución económica limitada puede representar un impacto positivo en el intercambio local en el ramo comercial y de prestación de servicios.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

C.2. Cantil.

C.2.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Cantil.

Debido al tránsito de unidades de prestadores de servicios y de los vehículos de los habitantes se generarán emisiones de ruido (65 a 90 dB a nivel de la fuente emisora) y de GEI, siendo posible que estas emisiones se dispersen hasta la zona del cantil, se considera como efecto puntual y temporal, aunque estos efectos se ejercerán durante toda la vida útil del proyecto.

Se identifica como impacto potencial sobre el suelo debido a un inadecuado manejo y mala disposición de residuos, así como la alteración del paisaje por tiraderos a cielo abierto, estos efectos pueden prevenirse mediante las buenas prácticas en el manejo de residuos, viéndose favorecidas estas prácticas al contar con contenedores y espacios destinados para la recolección de residuos, además de contar con servicio de recolección y disposición de éstos. Se considera un efecto de carácter reversible, ya que de presentarse una desviación, es viable la remediación del área afectada mediante acciones correctivas.

Se identifica como impacto, la alteración del paisaje del cielo nocturno debido a la iluminación general del desarrollo inmobiliario. Si bien este efecto es de carácter reversible, se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto y se mitigará mediante el tipo de luminarias instaladas y el ángulo de iluminación de éstas.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Menor	1
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 8**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

CONSULTA AL PÚBLICO

C.3. Escurrimiento.

C.3.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) que generen los residentes tanto de las viviendas como de la casa club. La inadecuada disposición de estos residuos puede afectar a la flora presente en el escurrimiento al quedar sepultada bajo estos, de igual forma es posible que se formen refugios propicios para la proliferación de fauna nociva, afectando posiblemente a la fauna silvestre que habite o transite en esta zona. Se considera que estos efectos pueden prevenirse y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos, quedando prohibida la disposición de residuos fuera del predio del proyecto y fuera del área de contenedores para residuos; y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Improbable	0
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

C.3.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Debido a la tráfico constante de vehículos se identifica como impacto potencial la afectación a la composición y calidad del recurso atmósfera, debido a las emisiones de ruido y de gases de combustión. Se considera un efecto de carácter temporal y localizado, ya que estos contaminantes se dispersarán en dirección sur por el viento y solo con el tránsito local de las vialidades más próximas al lindero del predio con el escurrimiento. Se considera, en el caso del ruido que el efecto será reversible en el corto tiempo; sin embargo, como ya se mencionó, las emisiones de gases de combustión persistirán a largo plazo en la atmósfera, aun y cuando se adopten medidas para minimizar estas emisiones.

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los residentes lo que puede ocasionar la contaminación del suelo de este escurrimiento, formando obstáculos para el flujo de agua en temporada de lluvias invernales. Además, en el caso de los RSU, como consecuencia de la degradación de la materia orgánica se pueden generar malos olores, alterando la calidad del aire y modificando la calidad y composición del suelo afectado por lixiviados. Se considera que estos efectos pueden prevenirse en su totalidad y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante y sin modificaciones en las condiciones del suelo.

Se identifica como impacto potencial la alteración de la calidad del paisaje por la presencia de residuos dispuestos en forma inadecuada.

CONSULTA AL PÚBLICO

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Menor	1
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 7**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

D. Abandono del proyecto. Cabe señalar que no se pretende llevar a cabo el abandono del sitio, ya que se contempla como un proyecto de plazo indefinido, ya que la demanda de viviendas incrementa en forma constante en esta región debido por una parte al incremento en la densidad poblacional y por otra debido a la constante actividad turística, tanto por lo que hay interés en este tipo de desarrollos inmobiliarios tanto por la población nacional como por la extranjera.

Sin embargo en este apartado se identifican y evalúan los impactos que pudiese ocasionar el abandono del proyecto en cualquiera de las etapas de desarrollo. Por lo que independientemente del avance del proyecto, al tomar la decisión de cese o abandono, se procederá a la reducción del personal para que solamente laboren las cuadrillas necesarias para llevar a cabo las acciones de limpieza y abandono del sitio del proyecto. Documentando las acciones que se ejecuten y verificando en todo momento que el sitio y sus colindancias queden libres de cualquier pasivo ambiental. Se documentará en una bitácora el tipo de residuos que se manejaron, la forma de valorizarlos o el sitio de disposición final, señalando al menos su fecha, tipo, volumen, nombre del responsable, el tipo de manejo, empresa receptora de los residuos. Se integrará un informe fotográfico como evidencia de la remoción de todo tipo de residuo del sitio.

Las obras de urbanización y obras civiles que se hayan realizado quedarán intactas verificando únicamente que estén libres de cualquier tipo de residuos. Se removerá del sitio del proyecto toda la maquinaria y equipo utilizado.

Se integrará un reporte en donde se indique la razón de la suspensión de la obra, el estado de avance del proyecto al momento del cese de actividades y las acciones realizadas conforme al programa de abandono correspondiente, finalmente se hará del conocimiento de las autoridades correspondientes sobre el cese de actividades y abandono del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

Resumen causas-efectos durante la etapa de abandono del proyecto (D).

Fuente de cambio	Efectos ciertos de mayor relevancia	Efectos potenciales de mayor relevancia	Elemento receptor
Inadecuado manejo de residuos (RSU, RME y RP).	---	Contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos.	Suelo Paisaje
Operación de unidades de transporte y carga.	Contaminación por emisiones a la atmósfera (gases de combustión, ruido y partículas).	---	Atmósfera
Requerimiento de mano de obra y prestadores de servicios.	Ofertas de empleo temporal y requerimiento de prestadores de servicios.	---	Población Urbana Comercios y servicios

Impacto residual

· Se identifica como impacto residual el ocasionado sobre la atmósfera al verse modificada por las emisiones contaminantes de GEI generadas por la operación de la maquinaria durante esta etapa del proyecto.

D.1. Urbana.

D.1.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Se identifica como impacto potencial sobre la flora y fauna el ocasionado por la inadecuada disposición y la contaminación con residuos (RSU, RME y RP) que hayan sido recolectados durante el abandono del sitio y depositados en las áreas colindantes. En caso de presentarse esta desviación, los efectos nocivos son reversibles, por acciones de limpieza y de remediación. Es factible prevenir estos efectos mediante buenas prácticas en el manejo de residuos. En esta etapa, toda el área del proyecto y sus colindancias deberá quedar libre de cualquier tipo de residuo.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación		Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

En esta etapa del proyecto se ofertarán puestos de trabajo temporales para trabajadores del ramo de la construcción y trabajos generales de operación de maquinaria y prestadores de servicios; por lo que los habitantes económicamente activos que residen en la región podrían acceder a estas fuentes de empleo. Se considera que el número de empleos que se ofertarán no son significativos en proporción a la población económicamente activa disponible; sin embargo, ofrece una alternativa laboral a esta población.

CONSULTA AL PÚBLICO

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

D.1.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Urbana.

Se identifica como impacto potencial sobre el suelo la contaminación por la inadecuada disposición de residuos recolectados durante el abandono del sitio para ser dispuestos en las áreas colindantes con el proyecto. En caso de presentarse una desviación, los efectos nocivos son reversibles, por acciones de limpieza y de remediación. Es factible prevenir estos efectos mediante buenas prácticas en el manejo de residuos. En esta etapa, toda el área del proyecto y sus colindancias deberá quedar libre de cualquier tipo de residuo.

Debido a la operación de la maquinaria y/o equipos se generarán emisiones de GEI y de ruido, por lo que se alterará la calidad del aire. Como se ha descrito, el efecto del ruido será temporal y las condiciones actuales se recuperarán, sin embargo, los gases contaminantes prevalecerán en la atmósfera por un largo periodo.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

En esta etapa del proyecto se requerirá la renta de maquinaria, así como la contratación de prestadores de servicios para la recolección y disposición de residuos; por lo que los comercios presentes en la región podrían verse favorecidos durante esta etapa del proyecto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Insignificante	0
Certidumbre	Cierto	3
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto benéfico no significativo	∑ **+5**

CONSULTA AL PÚBLICO

D.2. Cantil.

D.2.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Cantil.

En la zona colindante del desarrollo inmobiliario con el cantil, se identifica como impacto potencial sobre el suelo la contaminación por la inadecuada disposición de residuos recolectados durante el abandono del sitio. En caso de presentarse esta desviación, los efectos nocivos son reversibles, por acciones de limpieza y de remediación. Es factible prevenir estos efectos mediante buenas prácticas en el manejo de residuos. En esta etapa toda el área del proyecto y sus colindancias deberá quedar libre de cualquier tipo de residuo.

Debido a la operación de la maquinaria y/o equipos se generarán emisiones de GEI y de ruido, por lo que se alterará la calidad del aire. El efecto del ruido será temporal y las condiciones actuales se recuperarán, sin embargo, los gases contaminantes prevalecerán en la atmósfera por un largo periodo.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Menor	1
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Incierto	1
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

D.3. Escurrimiento.

D.3.i. Impacto sobre los factores bióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Se identifica como impacto potencial el ocasionado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) que generen los trabajadores y RME durante la etapa de abandono. La inadecuada disposición de estos residuos puede afectar a la flora presente en el escurrimiento al quedar sepultada bajo estos, de igual forma es posible que se formen refugios propicios para la proliferación de fauna nociva, afectando posiblemente a la fauna silvestre que habite o transite en esta zona. Se considera que estos efectos pueden prevenirse y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos, quedando prohibida la disposición de residuos fuera del predio del proyecto; y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Improbable	0
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

CONSULTA AL PUBLICO

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

D.3.ii. Impacto sobre los factores abióticos de la Unidad Ambiental Escurrimiento.

Debido a la tráfico constante de vehículos y maquinaria se identifica como impacto potencial la afectación a la composición y calidad del recurso atmósfera, debido a las emisiones de ruido y de gases de combustión. Se considera un efecto de carácter temporal y localizado, ya que estos contaminantes se dispersarán en dirección sur por el viento y solo con el tránsito local de las vialidades más próximas al lindero del predio con el escurrimiento. Se considera, en el caso del ruido que el efecto será reversible en el corto tiempo; sin embargo, como ya se mencionó, las emisiones de gases de combustión persistirán a largo plazo en la atmósfera, aun y cuando se adopten medidas para minimizar estas emisiones.

Se identifica como impacto potencial el generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por los trabajadores y RME durante la etapa de abandono lo que puede ocasionar la contaminación del suelo de este escurrimiento, formando obstáculos para el flujo de agua en temporada de lluvias invernales. Además, en el caso de los RSU, como consecuencia de la degradación de la materia orgánica se pueden generar malos olores, alterando la calidad del aire y modificando la calidad y composición del suelo afectado por lixiviados. Se considera que estos efectos pueden prevenirse en su totalidad y son de carácter reversible. Se evitarán mediante las buenas prácticas en el manejo de los residuos y en caso de presentarse una irregularidad, se adoptarán medidas correctivas hasta dejar el sitio libre de cualquier contaminante y sin modificaciones en las condiciones del suelo.

Se identifica como impacto potencial la alteración de la calidad del paisaje por la presencia de residuos dispuestos en forma inadecuada.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Moderada	2
Reversibilidad	Menor	1
Certidumbre	Improbable	0
Sinergia	Insignificante	0
Viabilidad de adoptar medidas de mitigación	Insignificante	0
Valoración:	Impacto adverso no significativo	∑ **- 5**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

A partir de la valoración de los impactos ambientales antes descritos, se elaboró una matriz (tabla XXVI) en donde se integran los valores numéricos resultantes para cada impacto, con el objeto de ponderarlos y establecer la importancia de los impactos. A partir de este análisis se tiene como resultado que los impactos adversos de mayor importancia por etapa son los generados durante la etapa de la construcción y la urbanización, seguidos de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, en ese orden de importancia. A partir de estas actividades se generan impactos adversos no significativos, en donde el principal agente de cambio es el cambio de uso de suelo de terreno preferentemente forestal a terreno para uso habitacional y turístico que al ser ejecutado este cambio de uso de suelo es un impacto directo que perdurará a largo plazo durante toda la vida útil del desarrollo inmobiliario. Le sigue en importancia el efecto, aunque potencial, generado por el inadecuado manejo de los residuos

CONSULTA AL PÚBLICO

y en el caso de la operación se suma la presión que se ejercerá sobre el recurso hídrico, aun y cuando este volumen de agua esté contemplado por la CONAGUA autorizando el abasto del líquido a la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana, quien abastecerá de agua al desarrollo inmobiliario. Jerárquicamente le sigue la actividad de preparación del sitio y finalmente la etapa de abandono del proyecto, cabe señalar que los impactos de mayor peso recaen en los efectos por el inadecuado manejo y disposición de residuos.

Tabla XXVI. Matriz de valoración numérica y ponderación de los impactos ambientales.

Actividad / Factores	Urbana 1		Cantil 2		Escurrimiento 3		Llanura 4		Marina 5		Ponderación por actividad
	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	i	ii	
A Preparación del sitio	-3 +5	-8 +5		-6	-7	-7					-21
B Construcción y urbanización	-11 +5	-13 +5		-5	-7	-6					-32
C Operación y mantenimiento	-9 +5	-11 +5		-8	-5	-7					-30
D Abandono del proyecto	-5 +5	-5 +5		-5	-5	-5					-15
Ponderación por unidad ambiental	-8	-17		-24	-24	-25					

En cuanto a la ponderación por unidad ambiental, si se analizan los resultados únicamente de los impactos negativos, la UA receptora de los impactos de mayor peso es la UA Urbana, valor asociado, además de los efectos de contaminación por residuos, a las emisiones a la atmósfera de GEI, la reducción de la capacidad de infiltración del agua del suelo debido al a la pavimentación de vialidades y las edificaciones, así como por la fragmentación del hábitat para la fauna, efectos que prevalecerán durante toda la vida útil del proyecto. En orden de importancia le sigue la UA Escurrimiento con efectos de degradación del suelo y afectación a flora y fauna por un inadecuado manejo de residuos durante todas las etapas del proyecto, si bien son efectos potenciales, de carácter reversible, es un impacto que potencialmente se puede ejercer durante toda la vida útil del proyecto.

En cuanto a los efectos positivos generados por el proyecto en todas las etapas estos efectos están asociados a la generación de oportunidades labores como impacto directo, viéndose beneficiada potencialmente la población de los asentamientos más cercanos al proyecto y aquellos asentados en el área de influencia; sin embargo su peso e importancia están asociados a la generación de puestos de trabajo temporales en todas las etapas, si bien en cada etapa se requerirán personas de diferentes ramas, disciplinas, competencias y experiencia, prevalecerá el aspecto de que no son empleos permanentes. Por otra parte se verá favorecido el comercio y la prestación de servicios, principalmente para el ramo de servicios relacionados con la recolección de residuos, y con el ramo de la construcción. Como se ha mencionado, el resultado de la valoración es benéfica no significativa toda vez que los puestos de trabajo son pocos en contraste con la población económicamente activa en la región.

Ahora bien, como resultado de la ponderación de los impactos positivos y negativos, se tiene que el mayor peso numérico por unidad ambiental, lo tiene la UA Escurrimiento, cantil y la UA Urbana, esto se debe al balance entre los impactos adversos y los benéficos en la unidad ambiental Urbana que es la que presenta los valores negativos de mayor importancia, pero también en la que recaen los valores positivos generados por el proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

Para estas unidades ambientales se identificaron como impactos residuales:

- Durante toda la vida útil del proyecto, la contaminación de la atmósfera con emisiones de GEI generadas por la combustión incompleta de los combustibles durante la operación de la maquinaria, unidades de carga y transporte, vehículos, así como por la combustión de gas L.P. en las viviendas durante la etapa operativa.
- El cambio de uso de suelo de terreno preferentemente forestal (CUSTPF) a uso habitacional y turístico.
- La pérdida de la capacidad el suelo para infiltrar agua pluvial en el área sujeta a CUSTPF.
- Modificación del paisaje costero que se circunscribe al área del proyecto.

V.4. Conclusiones

Por las características particulares del polígono del sitio del proyecto, toda la superficie dentro del polígono del proyecto, la cual queda comprendida en la UA Urbana será alterada, en donde el suelo será cubierto y sellado en la etapa de construcción y urbanización por la pavimentación de vialidades con concreto y la construcción de los edificios y casas sumando un total de 118 unidades habitacionales, quedando transformado el terreno con un nuevo uso de suelo habitacional y turístico.

El proyecto obedece a la tendencia de crecimiento en la zona costera con frente al océano Pacífico, al presentarse un incremento poblacional que demanda viviendas en la mayoría de los casos como segunda vivienda para recreo o estancias largas, y que han estado transformando paulatinamente la zona costera y por ende se favorece la expansión de los asentamientos humanos.

El proyecto coadyuva al crecimiento y desarrollo ordenado, ya que este forma parte del Fraccionamiento Plaza del Mar, cuya proyección como desarrollo urbano data de 1986 (Anexo I), y proveerá de espacios para un desarrollo habitacional planificado, con viviendas dignas, con infraestructura y equipamiento, aspectos fundamentales para garantizar una buena calidad de vida a los futuros residentes y se abate el crecimiento irregular y disperso que se presenta en este territorio.

Entre los efectos adversos, consecuencia de la ejecución del proyecto, se identifican el incremento en la susceptibilidad a la erosión y suspensión de partículas por el suelo desnudo, la generación de emisiones de gases de combustión y de ruido, así como el manejo inadecuado de residuos, afectando el suelo y potencialmente a la flora y fauna de las áreas adyacentes al sitio del proyecto.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización, para reducir la pérdida de suelo por erosión y la suspensión de partículas, se realizarán riegos a fin de minimizar este efecto. Finalmente esta alteración cesará con la pavimentación de vialidades y construcción de las obras civiles. La dirección de la pendiente de vialidades y canaletas pluviales permitirán que el agua de lluvia fluya hacia el escurrimiento ubicado al sur del predio.

CONSULTA AL PÚBLICO

La afectación al recurso atmósfera debido a la contaminación por las emisiones a la atmósfera de GEI generados durante todas las etapas del proyecto, tanto por la combustión incompleta del combustible durante la operación de las unidades de transporte, de carga, vehículos de trabajadores, de residentes o visitantes, y en la etapa operativa también por la combustión incompleta del gas L.P. se considera como impacto residual, ya que no obstante que se le de mantenimiento a estas unidades de transporte y se busque el minimizar el consumo de gas L.P. las emisiones se generarán y prevalecerán a largo plazo en el aire.

Para prevenir el impacto potencial de la contaminación por residuos sólidos urbanos (RSU) se observarán buenas prácticas en el manejo de los residuos y se verificará su cumplimiento. Se contará con contenedores rotulados para la colección de los residuos y se contratará a un proveedor de servicio autorizado para su manejo, transporte y disposición.

De la misma manera se prevendrá el impacto potencial por el manejo inadecuado de los residuos de manejo especial (RME), y para lo cual también se habilitará un área para su almacenamiento temporal, la cual estará señalada, delimitada, practicando las medidas para evitar la contaminación del suelo.

Para la prevención del impacto potencial de contaminación del suelo por residuos peligrosos, se habilitará un almacén temporal con las características para su manejo seguro de conformidad con la norma oficial mexicana correspondiente.

En cuanto al paisaje del área del proyecto, este se integrará al paisaje urbano de la zona costera que predomina en la franja paralela a la línea de costa

Con base en lo anterior, se tiene que el presente proyecto aplicará medidas de mitigación y de prevención para los impactos ambientales adversos identificados y los impactos residuales no son significativos, por lo que se considera que es ambientalmente viable, en tanto se implementen las acciones descritas en este documento y se implemente el Programa de Vigilancia Ambiental, de Monitoreo y Seguimiento.

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

VI.1. Justificación ambiental

Con base en los programas de ordenamiento ecológico en los que queda comprendido el sitio del proyecto, las políticas ambientales asignadas son congruentes con las actividades propuestas para el desarrollo inmobiliario.

Actualmente el sitio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación por lo que no favorece la presencia de fauna silvestre. El proyecto no comprometerá la biodiversidad que caracteriza a esta zona costera; se contempla la ejecución de un Programa de reproducción de flora nativa como medida de compensación a la ausencia de flora, para de esta forma contribuir en la preservación de la biodiversidad de este ecosistema. Se adoptarán acciones y medidas que prevengan la contaminación del suelo por el inadecuado manejo de residuos a fin de garantizar la no afectación de este elemento.

CONSULTA AL PÚBLICO

El proyecto contempla la pavimentación y obras civiles que eliminarán la vulnerabilidad del suelo desnudo a procesos erosivos. En la construcción de las viviendas se emplearán las mejores tecnologías y equipo para la reducción en el consumo del agua, la minimización de la generación de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero y se cuente con infraestructura para el manejo adecuado de los residuos; de igual forma, mediante los requisitos ambientales establecidos en el contrato al momento de la adquisición de la propiedad, se promoverá que los propietarios continúen utilizando este tipo de tecnología y equipo, así como reglas de convivencia y buenas prácticas ambientales.

VI.2. Justificación económica

El proyecto contempla, además de la inversión para implementar el desarrollo inmobiliario, inversión en programas y acciones orientadas a prevenir, minimizar o compensar los efectos que el proyecto tendrá sobre el ambiente.

La inversión estimada es de 25 millones de pesos, mientras que la aportación económica por concepto de compensación ambiental que realizará el promovente al Fondo Forestal Mexicano derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Preferentemente Forestales (CUSTPF), se estimó en la cantidad $345,107.70 (trecientos cuarenta y cinco mil ciento siete pesos 70/100 m.n.), monto que quedará sujeto a la determinación, validación y, en su caso, ajuste que emita la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en el ámbito de sus atribuciones y conforme a la resolución que recaiga dentro del procedimiento administrativo instaurado al promovente.

Se estima una inversión en el primer año de $298,418.00 m.n. para la ejecución del Programa de reproducción de especies de flora nativa para contribuir en el cuidado del ambiente y fortalecer las acciones de compensación por la remoción de la vegetación.

En cuanto a la ejecución Programa de Vigilancia Ambiental, de Monitoreo y Seguimiento (PVA-SC), el primer año del proyecto se invertirán $705,000.00, se estima que en el 2º y 3er año se invertirán $420,000.00 m.n., y en años subsecuentes se estima una inversión de $265,000 m.n.

VI.3. Justificación social

El proyecto encuentra justificación en cuanto a que el proyecto atenderá la presión que ejerce una creciente población en la región tanto local como extranjera. Como se ha mencionado, es un área orientada al uso de suelo habitacional, comercial y turístico; además de los ya existentes, es considerada como reserva territorial que también está orientada al uso habitacional y comercial, con base en la Carta urbana de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia 2007-2030.

De igual forma, con base en los programas de ordenamiento ecológico en los que queda comprendido el sitio del proyecto, las políticas ambientales asignadas son congruentes con las actividades propuestas para el desarrollo inmobiliario.

CONSULTA AL PÚBLICO

Con base en lo anterior, se considera que el proyecto aprovechará la tierra que tendrá un mejor uso y aprovechamiento con la provisión de viviendas, en una zona con un crecimiento ordenado y acorde a los usos de suelo potenciales y políticas ambientales.

En cuanto al uso de suelo habitacional se tiene que es un uso más productivo a largo plazo en esta zona en particular, ya que es una zona altamente antropizada, en la que el paisaje se ha transformado en un paisaje urbano, por lo que tanto ambiental como socialmente se justifica, al contribuir con un proyecto con principios de desarrollo urbano planeado, estructurado, que forma parte de un proyecto con proyección a crecer paulatinamente proveyendo en este caso 118 viviendas con los servicios necesarios para garantizar su óptimo funcionamiento con equipo e infraestructura que evite o minimice los impactos asociados al manejo de residuos y consumo de agua. Por otra parte contribuirá, aunque en pequeña escala, a la accesibilidad a fuentes de trabajo a lo largo de la vida útil del proyecto y participará en la dinámica económica local, principalmente en el ramo de la construcción y posteriormente en atender a la población local y extranjera con un espacio habitacional de descanso y disfrute del entorno costero que ofrece el litoral baja californiano.

VII. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII.1. Descripción de las medidas de prevención y mitigación

Tomando como referencia la matriz de identificación y de evaluación de los impactos generados por el proyecto, y a fin de brindar la mejor solución ambiental a los impactos generados por la actividad, a continuación, se describen las acciones que se llevarán a cabo para prevenir, mitigar o compensar los impactos identificados.

Las medidas de prevención, de mitigación y de compensación propuestas en el presente documento son de aplicación inmediata y continua durante la vida útil del proyecto, por lo que en los siguientes cuadros no se especifica la temporalidad, salvo aquellas las excepciones que lo requieran.

En la columna que refiere el impacto que se mitigará o prevendrá con la acción, se agrega un código que refiere la línea de acción estratégica (LE) que se desarrolla en incisos subsecuentes, a fin de facilitar la correlación entre las medidas propuestas, las estrategias para su implementación, su seguimiento y control.

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización	**LE1** Afectación a la flora y perturbación y pérdida de refugios para la fauna, modificación del hábitat en el área de CUS. Desplazamiento de fauna hacia sitios colindantes.	Mediante topografía se delimitarán los vértices del polígono sujeto a CUSTPF. Se marcará dicha delimitación físicamente (p.e. estacas, postes, banderas, etc.), con el objeto de que no se afecte organismo alguno de las áreas colindantes. El encargado de obra con los operadores de la maquinaria deberá realizar un recorrido para identificar la señalización, así como los límites del predio. Queda prohibido el tránsito por cualquier otra área, brecha o vialidad distinta a las que se determinen para el proyecto, ya sea que se transite a pie, en vehículo, camión o con maquinaria pesada. Queda prohibido el acceso a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMAt) o al escurrimiento ubicado en dirección sur con respecto al predio, así como transitar o realizar cualquier actividad fuera del polígono del proyecto, el uso de maquinaria, equipo, o herramientas manuales en cualquiera de estas áreas. Queda prohibida la extracción, corte o cualquier tipo de daño a cualquier organismo de flora o de fauna de cualquier otro sitio distinto al polígono sujeto a CUS del proyecto. Queda prohibido cazar, perseguir, manipular, comercializar o ingerir cualquier organismo de fauna que se localice en el sitio del proyecto o fuera de éste. Durante la operación de la maquinaria, esta se desplazará a baja velocidad (15 km/h) con la finalidad de permitir que la fauna que habite en el predio o transite por este pueda desplazarse hacia sitios aledaños.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, urbanización y abandono	**LE2** Contaminación del suelo debido a la inadecuada disposición de los excedentes de tierra producto de las excavaciones (RME) y residuos de la construcción de la urbanización, posible modificación del relieve en el área de CUS y de las características del suelo. Afectación a la flora al quedar sepultada bajo residuos y por ende afectación al hábitat para la fauna.	Se implementará el Programa de manejo de residuos para el proyecto. Queda prohibida la quema de residuos. Queda prohibido disponer o tirar los excedentes de tierra generados de las excavaciones y de las nivelaciones fuera del polígono del proyecto del área del CUS. Se delimitará físicamente un área dentro del polígono para colocar temporalmente los excedentes de tierra hasta que estos sean reutilizados posterior a la introducción de servicios o bien depositados en el sitio que determine la autoridad estatal competente para residuos de manejo especial o bien como relleno en predios que lo soliciten bajo autorización expresa de los propietarios. Queda prohibido el lavado de los camiones revolvedores o revolvedoras manuales en cualquier sitio distinto al área destinada para la introducción de servicios dentro del polígono del proyecto, no se deberá acceder a cualquier otro sitio que pudiese afectar al recurso suelo, ni dentro ni fuera del polígono. En caso de que sea necesario limpiar o vaciar las revolvedoras, antes de concluir la jornada laboral el promovente o contratista deberá remover dichos residuos y transportarlos para su disposición final en el sitio autorizado para este tipo de residuos por la autoridad competente o bien designar un área dentro del polígono sujeto a CUS para que se realice esta actividad y posteriormente darle adecuada disposición.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, urbanización y abandono

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, urbanización y abandono	**LE2** Contaminación del suelo debido a la inadecuada disposición de los excedentes de tierra producto de las excavaciones (RME) y residuos de la construcción de la urbanización, posible modificación del relieve en el área de CUS y de las características del suelo. Afectación a la flora al quedar sepultada bajo residuos y por ende afectación al hábitat para la fauna.	Se contratarán los servicios de recolección, transporte y disposición para el manejo de residuos de manejo especial por empresa autorizada. Los RME se deberán separar del resto de los residuos. Durante las etapas de movimientos de tierra y de urbanización, aquellos RME que puedan ser reutilizados, serán colocados en las áreas que designe el encargado de obra y únicamente en el sitio delimitado físicamente para tal fin dentro del polígono del proyecto. Para los que deban disponerse en forma definitiva se contratará a empresa autorizada para su disposición final en el sitio autorizado por la autoridad ambiental. Los residuos (de cualquier tipo) no podrán permanecer en el sitio del proyecto por más de 30 días, el promovente deberá realizar los acarreos necesarios para su valorización o para disponerlos adecuadamente. Se realizarán recorridos para verificar la limpieza del sitio y sus colindancias. En caso de identificar cualquier tipo de residuo dispuesto inadecuadamente ya sea en el área de CUS en el sitio del proyecto o en áreas adyacentes, se realizarán actividades correctivas inmediatas mediante la recolección de dichos residuos para ser dispuestos conforme corresponda y realizar las acciones de remediación que correspondan para dejar el sitio en las mejores condiciones. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica y en su caso deberá resarcir los daños que hubiese ocasionado. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, urbanización y abandono

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará la medida
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización y abandono del proyecto	**LE3** Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos (RSU) y por fecalismo, afectaciones a la flora, fauna y alteración del paisaje. Afectaciones a la flora, fauna por la inadecuada disposición de residuos. Alteración de la calidad del aire por la generación de malos olores.	Queda prohibido colocar, disponer o tirar cualquier tipo de residuo fuera del área de cambio de uso de suelo del polígono del proyecto. Queda prohibida la quema de cualquier tipo de residuo. Se recolectarán en forma separada los residuos sólidos urbanos de los de manejo especial, y en su caso los residuos peligrosos. Se valorizarán los RSU, separándolos al menos en cartón y papel, aluminio y PET para su reciclaje. Se contratarán los servicios particulares de recolección, transporte y disposición para el manejo de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Ensenada, Playas de Rosarito o Tijuana. Los residuos (de cualquier tipo) no podrán permanecer en el sitio del proyecto por más de 30 días, el promovente deberá realizar los acarreos necesarios para su valorización o para disponerlos adecuadamente. Se instalarán recipientes metálicos o de plástico en las zonas donde se encuentren laborando los obreros y operadores con la finalidad de recolectar residuos de tipo doméstico, mismos que serán recolectados posteriormente por un prestador de servicios para ser dispuestos adecuadamente en un Relleno Sanitario, y con una periodicidad no mayor a quince días a fin de prevenir la proliferación de fauna nociva, así como la degradación de la materia orgánica y la generación de malos olores. Se contará con una cuadrilla para verificar la limpieza del sitio y sus colindancias. En caso de identificar cualquier tipo de residuo dispuesto inadecuadamente ya se en el sitio del proyecto o en áreas adyacentes se realizarán actividades inmediatas de recolección de dichos residuos para ser dispuestos conforme corresponda y realizar las acciones de remediación que correspondan para dejar el sitio en las mejores condiciones. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica y en su caso deberá resarcir los daños que hubiese ocasionado. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización y abandono del proyecto

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará la medida
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización y abandono del proyecto	**LE3** Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos (RSU) y por fecalismo, afectaciones a la flora, fauna y alteración del paisaje. Afectaciones a la flora, fauna por la inadecuada disposición de residuos. Alteración de la calidad del aire por la generación de malos olores.	Instalación, uso y limpieza de sanitarios portátiles colocados dentro del sitio del proyecto. Disposición adecuada de los residuos sanitarios en sitio autorizado por la autoridad. Se designará un encargado para verificar la ubicación y la limpieza de los sanitarios portátiles. En caso de identificar contaminación por fecalismo, se procederá a la limpieza del sitio afectado. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida. Se verificará que durante la limpieza de los sanitarios portátiles no se derramen residuos en el suelo ni se depositen ya sea dentro o fuera del área del proyecto. En caso de identificar una desviación se notificará al proveedor en una primera llamada para resarcir los daños, en caso de reincidencia se rescindirá el contrato y se notificará a la autoridad correspondiente, contratando los servicios con otro proveedor. Se implementará el Programa de manejo de residuos para el proyecto.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización y abandono del proyecto

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, remediación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará la medida
Durante todo el desarrollo del proyecto.	LE4 Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de residuos peligrosos (RP).	Queda estrictamente prohibido contaminar el suelo, agua y atmósfera mediante cualquier tipo de desecho o residuo peligroso. En caso de identificar contaminación del suelo por presencia de manchas de hidrocarburos o de aceite de los vehículos o maquinaria o cualquier otro tipo sustancia contaminante se deberán realizar las siguientes acciones: a) Registrar y documentar el sitio y tipo de contaminación. b) Limpiar el sitio, tomando las acciones que correspondan para la disposición del material de limpieza que se haya usado y el tipo de contaminante. c) En el caso contaminación de tierra con aceite residual o hidrocarburos, este deberá ser dispuesto como residuo peligroso con una empresa especializada y autorizada para tal fin. d) Conservar los manifiestos de manejo, transporte y disposición de los residuos peligrosos por 10 años, y deberán estar disponibles para exhibirlos si es requerido por las autoridades. Queda estrictamente prohibido estacionar maquinaria, camiones de carga o vehículos del proyecto, de contratistas o proveedores fuera del área de CUS del sitio del proyecto. Queda prohibido realizar cambios de aceite o dar mantenimiento a la maquinaria o las unidades en el sitio del proyecto o zonas adyacentes. En caso de una emergencia mecánica, en la que la unidad no pueda trasladarse a un taller mecánico de las localidades próximas al proyecto (Playas de Rosarito, Ensenada o Tijuana) dependiendo de la emergencia de que se trate. Se deberá colocar una lona de las dimensiones adecuadas bajo la unidad para realizar la reparación mecánica de que se trate, todos los residuos deberán manejarse conforme al Programa de manejo de residuos; quedando estrictamente prohibido la disposición de cualquier residuo o el vertimiento de cualquier líquido o aceite en el sitio del proyecto o en sus colindancias. Deberá quedar documentado la limpieza del sitio y deberá quedar documentado el tipo de reparación realizada que justifique la no viabilidad de trasladarse a un taller mecánico. Durante la etapa operativa, aquellos residuos generados durante el mantenimiento de las viviendas, tales como impermeabilizantes, solventes y estopas o materiales impregnados con estas sustancias, deberán ser dispuestos conforme a la normatividad correspondiente por el prestador de servicios.	Durante todo el desarrollo del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará y/o duración
Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y de urbanización	**LE5** Suspensión de partículas por el tránsito de maquinaria y unidades de transporte, y exposición a procesos de erosión	Para reducir la pérdida de suelo tanto por intemperismo como por erosión, se realizará a la brevedad posible la pavimentación de las vialidades y la construcción de las viviendas para evitar que el suelo se erosione. Se procederá al riego periódico de terracerías para minimizar la suspensión de partículas y el transporte de sedimentos. El tránsito dentro del área de CUS deberá realizarse a baja velocidad, no excediendo los 15 km/h para minimizar la erosión del terreno y la suspensión de partículas. Queda prohibido utilizar como patios de pateo cualquier zona fuera del polígono destinado al CUS del proyecto; ya sea durante la preparación del sitio, la construcción o durante las excavaciones para la introducción de servicios (urbanización). Se deberán delimitar físicamente con letreros y señalización, inclusive con barreras físicas los caminos autorizados para el tráfico de todo tipo de unidades y maquinaria. Deberá hacerse del conocimiento de todos los operadores, contratistas y proveedores que únicamente pueden transitar por estas vías. Queda estrictamente prohibida la circulación fuera del área sujeta a CUS del proyecto, por ninguna razón se deberá transitar en la ZoFeMat ni en el área del escurrimiento ubicado al sur del predio. Durante el tránsito de camiones y maquinaria; siempre deberá quedar libre al menos un carril de paso para vehículos en los caminos de terracería hacia el predio. Queda prohibido abrir nuevos caminos, fuera del área del CUS únicamente se emplearán aquellos existentes para acceder al sitio y los que correspondan en el área de CUS para el trazo e implementación de las vialidades. No se abrirán bancos de material, se emplearán los autorizados y en operación con proveedores comerciales.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y de urbanización

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará la medida
Durante todo el desarrollo del proyecto	**LE6** Contaminación a la atmósfera por la generación de emisiones a la atmósfera de gases de combustión, GEI, suspensión de partículas y ruido provenientes de los camiones, maquinaria y vehículos. Perturbación de la fauna ocasionada por el ruido generado por la operación y tránsito de maquinaria, unidades de transporte y vehículos.	Todas las unidades se someterán a mantenimiento periódico con el objeto de reducir en lo posible la generación de gases de combustión y emisiones de ruido con una eficiente operación del motor. Todos los camiones de carga que transporten residuos o tierra producto de las excavaciones, cortes, terraplenados, formación de taludes y movimientos de tierra deberán colocar lonas para evitar la suspensión de partículas. Deberán portarlas desde el sitio del proyecto hasta su destino final. Deberán transitar a baja velocidad para reducir la suspensión de partículas. Queda prohibido transitar a una velocidad mayor de 15 km/h. La maquinaria operará a baja velocidad y en forma unidireccional para permitir que los organismos se desplacen hacia zonas aledañas. En caso de que las unidades del promovente, de los contratistas o los proveedores excedan el límite de velocidad y ocasionen ruido excesivo o suspensión de partículas, se deberá levantar una acta en caso de identificar al responsable y en caso de reincidencia penalizarlo conforme al reglamento interno de operaciones del proyecto; con esta medida se minimizará la suspensión de partículas y se evitará perturbar a los organismos que transiten en el sitio del proyecto o en las zonas colindantes.	Durante todo el proyecto.
	Minimizar la suspensión y dispersión de polvos, partículas y ruido a la atmósfera.	Se efectuará el riego por aspersión con pipas para minimizar la suspensión de polvos y partículas por el tránsito de maquinaria y unidades vehiculares. Todos los camiones de carga que transporten residuos y/o tierra producto de la urbanización, deberán colocar lonas para evitar la suspensión de partículas y polvos. Deberán portarlas desde el sitio de carga en el predio del proyecto hasta su destino final.	

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, restauración y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará la medida
Durante la etapa de operación del proyecto.	**LE6** Contaminación a la atmósfera por generación de emisiones GEI por el uso de gas L.P. en la etapa operativa.	Para minimizar las emisiones de GEI por el uso de gas L.P. durante la etapa operativa, se promoverá el uso de calentadores de agua eléctricos, los cuales son de bajo consumo de gas, estipulándolo en el contrato de adquisición de las viviendas.	Durante la etapa de operación del proyecto.
	LE7 Alteración a la fauna ocasionada por contaminación lumínica. Alteración del paisaje nocturno.	Desde la introducción del alumbrado general del proyecto, así como para la etapa operativa de este, se promoverá que el ángulo de iluminación de las luminarias no esté orientado hacia el cielo ni hacia las colindancias del proyecto, promoviendo que estén orientadas hacia el suelo hasta donde sea viable para cumplir con su función. Mediante los contratos de adquisición de las viviendas y a través del Comité vecinal de vigilancia ambiental, se establecerá como medida de mitigación el que se evite o reduzca el uso de iluminación durante el transcurso de la noche y en caso de emplearse que sea iluminación de baja intensidad. Se promoverá que se instale señalización lumínica de baja intensidad en los vértices de las azoteas de los edificios como señal de referencia y alerta para evitar colisiones de las aves con los edificios.	Durante la etapa de operación del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, remediación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará
Etapa de construcción y urbanización.	LE8 Disminución de la capacidad de infiltración del agua de lluvia en el área sujeta a CUS por la pavimentación de las vialidades y la construcción de las viviendas.	Para mitigar la disminución de la capacidad de infiltración del agua de lluvia, se implementarán obras pluviales. Se habilitarán las vialidades a base de concreto hidráulico, cuyas pendientes estarán orientadas para que en temporada de lluvia el agua fluya hacia dirección Sur hacia el escurrimiento colindante. Se habilitará un canal pluvial en el perímetro del desarrollo que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMat) que tendrá una pendiente con un mayor gradiente al Norte y menor al Sur para que el agua fluya hacia el escurrimiento que se ubica al Sur del predio y que es considerado como una zona de conservación del Fraccionamiento Plaza del Mar. De igual forma se habilitará un canal pluvial en el límite Norte del predio que se integra al que corre paralelo a la ZoFeMat y el agua correrá en dirección Este-Oeste por la pendiente proyectada para este canal. También se habilitarán canales pluviales para la conducción del agua del área de estacionamiento ubicada en el extremo Este del predio para desembocar hacia el área verde y una boca de tormenta del área común ubicada frente a la caseta de acceso para el flujo del agua fluya por la vialidad Almeira hacia el citado escurrimiento. Para mitigar el efecto de incremento en la temperatura local generado por la pavimentación con concreto se plantarán algunos ejemplares de especies arbóreas en diversos puntos del desarrollo, así como enredaderas de follaje denso en las áreas verdes y áreas comunes, de tal forma que esta vegetación, a largo plazo provea de sombra contribuyendo a disminuir este efecto.	Durante la etapa de construcción y urbanización, sin embargo quedará implementada la medida por toda la vida útil del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Etapa en que se ejerce el I.A.	Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación, remediación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará
Iniciará una vez que se cuente con los permisos y autorizaciones correspondientes.	LE9 Medida compensatoria por la remoción de la vegetación	Como se ha mencionado en el documento, la remoción de la vegetación se llevó a cabo con anterioridad, habiendo sido intervenido por la PROFEPA, contando así con un procedimiento administrativo instaurado, y se elaboró el Estudio de Daños correspondiente, por lo que no se evalúa en este documento el impacto por la remoción de la vegetación; sin embargo, se contempla como medida compensatoria la implementación de un Programa de reproducción de especies de flora nativa. Para ejecutar este programa se llevarán a cabo actividades de recolección de germoplasma en las colindancias del sitio del proyecto. Se tramitarán los permisos y autorizaciones necesarias para estas actividades. Posteriormente se buscará colaborar con la autoridad competente en actividades de reforestación con especies nativas.	Iniciará una vez que se cuente con los permisos y autorizaciones correspondientes.

CONSULTA AL PÚBLICO

VII.2. Impactos residuales

A continuación se describen los impactos residuales identificados durante la evaluación de las actividades y su interacción con los elementos bióticos y abióticos del ambiente.

- El cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales para uso habitacional y turístico.
- La alteración en composición y calidad del recurso atmósfera debido a que debido a la combustión incompleta de los combustibles durante la operación de la maquinaria, unidades de transporte y vehículos, así como por el uso de gas L.P., debido a la generación de emisiones contaminantes, de GEI, durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.
- La modificación del paisaje costero, por las edificaciones del desarrollo inmobiliario, que prevalecerán durante toda la vida útil del proyecto.
- La pérdida de la capacidad del suelo para infiltrar el agua de lluvia por la pavimentación de las vialidades y las edificaciones de las viviendas.

VII.3. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

En la siguiente tabla se presenta la estimación de la inversión para la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación; agrupándolos en los principales rubros. Se estima que la inversión para ejecutar el Pr**ograma de Vigilancia Ambiental, de Monitoreo y Seguimiento (PVA-SC)**, el primer año del proyecto se invertirán $705,000.00, se estima que en el 2º y 3er año se invertirán $420,000.00 m.n., y en años subsecuentes se estima una inversión de $265,000 m.n., es decir, el monto podrá variar año con año, reajustándose conforme al avance en el proyecto considerando las acciones y obras ya ejecutadas.

Por otra parte, se estima una inversión en el primer año de $298,418.00 m.n. para la ejecución del **Programa de reproducción de especies de flora nativa** para contribuir en el cuidado del ambiente y fortalecer las acciones de compensación por la remoción de la vegetación.

Programa de Vigilancia Ambiental y de Seguimiento y Control Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Inversión 1er año (m.n.)
Delimitación física del área de CUS, zonificación, áreas para de RME, RSU, excavaciones, etc.	15,000.00
Abastecimiento de agua para mitigación de suspensión de polvos y partículas	45,000.00
Obras de conducción pluvial	140,000.00
Ejecución del Programa de manejo de residuos	70,000.00
Mantenimiento periódico a maquinaria, camiones y vehículos con el fin de reducir en lo posible la generación de gases de combustión, partículas, humo y ruido.	60,000.00
Elaboración e implementación de bitácoras para supervisión de manejo de residuos, de sanitarios portátiles, etc., para documentar el seguimiento del PVA-SC	45,000.00

COPIA PARA EL PÚBLICO

Programa de Vigilancia Ambiental y de Seguimiento y Control Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Inversión 1er año (m.m.)
Renta de sanitarios portátiles y su mantenimiento.	50,000.00
Lonas en las unidades de transporte.	30,000.00
Seguimiento y control del PVA-SC.	120,000.00
Kit para atención a contingencias por descompostura en una emergencia.	25,000.00
Habilitación de almacén temporal para residuos peligrosos	30,000.00
Auditoría interna y reporte de cumplimiento a presentarse ante SEMARNAT.	75,000.00
Total **Inversión 1er año**	705,000.00

VII.4. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo

Como se ha manifestado en capítulos anteriores en este documento, dado que se efectuó con anterioridad la remoción de la vegetación que estaba presente en el sitio del proyecto, se propone como medida compensatoria la ejecución de un **Programa de reproducción de especies de flora nativa**. Se hace una estimación de la inversión para la ejecución propuesto.

VII.4.1 Producción de organismos de flora

Para la reproducción asexual de las especies de plantas rescatadas se requiere de un invernadero de 200 m^2 y un área de vivero, y se deberá contar con el siguiente material y equipo:

- Agua
- Pulverizadores
- Plástico transparente
- Plástico oscuro
- Pinzas grandes
- Tierra para germinar
- Fertilizantes
- Bolsas de plástico para Macetas
- Medidor digital de pH, luz, humedad y temperatura.
- Etiquetas
- Malla para sombra
- Charolas para germinación
- Estufa
- Olla grande (tipo vaporera)
- Mesas de trabajo
- Bancos

Se estima que los materiales y equipo tendrán un costo aproximado de $83,850.00, mientras que la operación tendrá un costo mensual de $10,000.00 m.n.

CONSULTA AL PUBLICO

VII.4.2 Reubicación de los organismos producidos en el invernadero (medida compensatoria)

El sitio seleccionado para la reubicación final de las plantas producidas a emplearse en la reforestación se ubica a 260 m al noroeste del área de producción y es colindante con la zona del proyecto. El material que se empleará en esta etapa del proyecto será:

- Agua
- Guantes de jardinería
- Pinzas grandes
- Tierra negra
- Pala
- Picos
- Camioneta
- Etiquetas
- Navajas
- Tijeras

El costo de los materiales y equipos necesarios para ejecutar esta actividad es de $28,000.00 mensual, sin incluir la operación de un pick-up para el transporte de organismos.

VII.4.3. Mantenimiento de las áreas de reubicación

Las labores de mantenimiento consisten básicamente en llevar a cabo las acciones que permitan asegurar que las plantas trasplantadas se encuentren saludables y adaptadas a su nuevo sitio, considerando cinco años para el seguimiento de esta medida.

Las labores que se realizarán de rutina incluyen el cuidado básico de las plantas: eliminación de basura, remoción de malezas competidoras por espacio, luz y nutrientes, y riego de apoyo, así como acciones preventivas para reducir el impacto por apisonamiento; como es la colocación de letreros.

Aunado a esto se llevará a cabo la supervisión cuatrimestral de las poblaciones de plantas trasplantadas, a través de un programa de monitoreo con una duración de dos años. Los datos que se verificarán por cada una de las especies incluyen el porcentaje de supervivencia, sanidad, competencia, fenología y regeneración, tomando en cuenta la etiqueta de identificación puesta en el momento de reproducción y establecimiento.

El material que se empleará en esta etapa del proyecto será:

- Agua
- Guantes de jardinería
- Pinzas grandes
- Tierra negra
- Camioneta
- Etiquetas
- Navajas

Los costos de materiales y equipo para esta actividad son de $20,000.00 anual (sin incluir el costo de operación de los vehículos).

CONSULTA AL PÚBLICO

VII.4.4. Asistencia técnica

La asistencia técnica provendrá del consultor, quien capacitará al personal en la ejecución de las medidas de prevención y mitigación, y en las tareas de los programas de reproducción y reforestación del proyecto.

También se cerciorará de que los programas se estén ejecutando con éxito conforme a lo planteado y elaborará los reportes correspondientes.

El costo de los materiales para la asistencia técnica se estima en $12,000.00, mientras que los honorarios del supervisor serían de $84,000.00 anuales.

VII.4.5. Estimación del costo

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de los costos de las acciones descritas en incisos anteriores por etapas para la ejecución del programa de reproducción de flora nativa.

Concepto	Importe anual ($ m.n.)
Producción de organismos de flora (inicial)	83,000
Mantenimiento de las áreas de reubicación (mensual)	20,000
Asistencia técnica	84,000
TOTAL anual	**187,000**

Los costos de los materiales y equipo necesarios para ejecutar el programa de reproducción de flora nativa se presentan en los siguientes cuadros.

Inversión de equipamiento

Concepto	Cantidad	P.U. ($ m.n.)	Importe ($ m.n.)
Camioneta operación	1	44,000.00	44,000.00
Tanque para almacenamiento de agua 1 m^3	2	775.00	1,550.00
Barra metálica	1	187.00	187.00
Bombas	1	392.00	392.00
Pocera	2	275.00	550.00
Carretillas	2	300.00	600.00
Total equipamiento			**47,279.00**

Inversión en materiales

Concepto	Cantidad	P.U. ($ m.n.)	Importe ($ m.n.)
Arena	10	300.00	3,000.00
Captan	2	70.00	140.00
Enraizador	7	95.00	665.00
Etiquetas	100	0.40	40.00

CONSULTA AL PÚBLICO

Continúa **Inversión en materiales**

Concepto	Cantidad	P.U. ($ m.n.)	Importe ($ m.n.)
Fertilizantes	4	280.00	1,120.00
Guantes de jardinería	24	150.00	3,600.00
Macetas	5000	2.00	10,000.00
Mesas de trabajos	10	400.00	4,000.00
Malla para sombra	500	25.00	12,500.00
Navajas	20	80.00	1,600.00
Overol	12	450.00	5,400.00
Perlitas	10	125.00	1,250.00
Pulverizadores	4	76.00	304.00
Tibores para almacenamiento de agua	8	100.00	800.00
Tierra negra	30	200.00	6,000.00
Tijeras	6	120.00	720.00
Total materiales			**51,139.00**

Inversión anual en mano de obra

Concepto	Cantidad	P.U. ($ m.n.)	Importe ($ m.n.)
Supervisor	1	8,000.00	96,000.00
Trabajador	3	4,000.00	144,000.00
Total Mano de Obra			**240,000.00**

Por lo que la inversión en materiales, equipo y mano de obra para ejecutar el programa de reproducción de flora nativa sería de $298,418.00 m.n.

VII.4.6. Costo de restauración y nivel de equivalencia

De conformidad con el "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS COSTOS DE REFERENCIA PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN" publicado en el Diario Oficial de la Federación en marzo del año 2023, el costo de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales con motivo de la remoción de la vegetación en "zonas con vegetación de zonas áridas", como es el caso del área afectada, es de $32,714.84 m.n. por hectárea. Actualizando este valor a febrero del 2026 por medio de la calculadora de inflación del Índice Nacional de Precios al Consumidor del INEGI, que indica un factor de inflación de 12.40% para ese período, el costo de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el área de afectación es de $36,771.48016 m.n. por hectárea.

Considerando los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los criterios técnicos establecidos en el "Acuerdo por el que se establecen los Niveles de Equivalencia para la Compensación Ambiental por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, los Criterios Técnicos y el Método que deberán observarse para su determinación" publicado en el Diario Oficial de la Federación el miércoles 25 de septiembre de 2005, el nivel de equivalencia de compensación ambiental por hectáreas se calcula de la siguiente manera:

CONSULTA AL PÚBLICO

Concepto	Puntos
I. TIPO DE ECOSISTEMA	
a. Semiárido, trópico seco	**1**
b. Humedales sin mangle, templado frío, excepto bosque mesófilo de montaña, trópico húmedo, excepto selva alta perennifolia	3
c. Humedales con mangle, vegetación de galería, bosque mesófilo de montaña y selva alta perennifolia	5
II. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN	
a. Vegetación secundaria en proceso de degradación	1
b. Vegetación secundaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación	**2**
c. Vegetación primaria en proceso de degradación	3
d. Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación	4
III. PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2001	
a. Sujetas a protección especial	1
b. Amenazadas	**2**
c. En peligro de extinción	3
* Si cualquiera de las especies presentes es endémica, se suma un punto adicional	(+1) **1**
IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
a. Cuando se dejen de prestar hasta cuatro servicios ambientales	**1**
b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACIÓN	
a. Areas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
b. Areas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de aprovechamiento restringido	2
c. Areas Naturales Protegidas de carácter municipal, estatal o federal consideradas como de conservación o protección	**3**
VI. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
a. Trazo lineal que no implique el confinamiento del área	1
b. Trazo poligonal que no implique el confinamiento del área	2
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	**3**
d. Trazo lineal que implique el confinamiento del área	4
VII. AFECTACIÓN A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACIÓN	
a. Afectación de la vegetación de manera temporal	1
. b. Afectación de la vegetación de manera permanente	2
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	**3**
VIII. BENEFICIO	
a. Ambiental	0
b. Social	1
c. Particular	**2**
TOTAL	**18**

El puntaje de los criterios para el nivel de equivalencia de compensación ambiental en el área afectada es de 18 puntos. Y de acuerdo con la tabla de Niveles de equivalencia por unidad de superficie del Acuerdo, el Nivel de equivalencia de compensación por hectárea afectada es de 3.96, obtenido de multiplicar el puntaje (18) por el factor de conversión (0.22).

VERSIÓN AL PÚBLICO

De esta manera, el factor de la compensación ambienta (CA) se obtiene al multiplicar el Nivel de equivalencia de compensación por hectárea afectada (3.96) por la superficie afectada (2.37 hectáreas), que tiene como resultado CA= 9.3852.

CA = (Po) (Fc) (S)

Donde:

CA= Compensación ambiental
Po = Puntuación obtenida
Fc= Factor de conversión (derivado de dividir la equivalencia máxima a compensar entre la suma de los máximos puntajes de los criterios establecidos) 6/27 = 0.22
S= Superficie afectada

Por tanto: CA= 18* 0.22 * 2.37 = 9.3852

Se determina el importe de la compensación por la remoción de vegetación en el área afectada al multiplica el factor de compensación ambiental (9.3852) por el costo de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales ($36,771.48016 m.n.) que da como resultado $345,107.70 m.n.

Concepto	Valor
Costo de referencia para compensación ambiental por ecosistema [monto ($) por hectárea]	$36,771.48
Puntuación N.E.	18
Nivel de equivalencia de compensación/ha	01:03.9
Hectáreas Cambio Uso de Suelo	2.37
Compensación Ambiental	9.3852
Costo de Compensación ambiental	$345,107.70
Costo equivalente por hectárea	$145,615.06

La **aportación económica por concepto de compensación ambiental que realizará el promovente al Fondo Forestal Mexicano derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Preferentemente Forestales (CUSTPF), se estimó en la cantidad de $345,107.70 (trecientos cuarenta y cinco mil ciento siete pesos 70/100 m.n.),** monto que quedará sujeto a la determinación, validación por parte de la autoridad competente. Conviene mencionar que la acción de remoción de la vegetación del sitio del proyecto ya fue ejecutada.

El puntaje de los criterios para el nivel de equivalencia de compensación ambiental en el área afectada es de 18 puntos. Y de acuerdo con la tabla de Niveles de equivalencia por unidad de superficie del Acuerdo, el Nivel de equivalencia de compensación por hectárea afectada es de 3.96, obtenido de multiplicar el puntaje (18) por el factor de conversión (0.22).

De esta manera, el factor de la compensación ambienta (CA) se obtiene al multiplicar el Nivel de equivalencia de compensación por hectárea afectada (3.96) por la superficie afectada (2.32 hectáreas), que tiene como resultado CA= 9.1872.

CONSULTA AL PÚBLICO

CA = (Po) (Fc) (S)

Donde:

CA= Compensación ambiental
Po = Puntuación obtenida
Fc= Factor de conversión (derivado de dividir la equivalencia máxima a compensar entre la suma de los máximos puntajes de los criterios establecidos) 6/27 = 0.22
S= Superficie afectada

Por tanto: CA= 18 * 0.22 * 2.32 = 9.1872

Se determina el importe de la compensación por la remoción de vegetación en el área afectada al multiplica el factor de compensación ambiental (9.1872) por el costo de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales ($36,771.48016 m.n.) que da como resultado $337,826.94 m.n.

Concepto	Valor
Costo de referencia para compensación ambiental por ecosistema [monto ($) por hectárea	$36,771.48
Puntuación N.E.	18
Nivel de equivalencia de compensación/ha	01:03.96
Hectáreas Cambio Uso de Suelo	2.32
Compensación Ambiental	9.1872
Costo de Compensación ambiental	$337,826.94
Costo equivalente por hectárea	$145,615.06

De esta manera, se determina que el costo por la compensación ambiental derivada de la remoción de vegetación en el área afectada, sin incluir las especies protegidas, es de $337,826.94 m.n.

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

VIII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El proyecto se ubica en el municipio de Playas de Rosarito, Baja California, México. Ubicado al Sur de la ciudad de Playas de Rosarito, al Sur de la localidad de Venustiano Carranza y al Norte de La Misión, aproximadamente a menos de 100 metros de la línea costera del océano Pacífico, en la carretera federal libre Tijuana-Ensenada km 56.98 + 250, de la colonia Plaza del Mar, delegación Primo Tapia.

El sitio en donde pretende establecerse el proyecto es un ecosistema costero. El clima es de tipo mediterráneo, se caracteriza por ser árido y templado, con influencia oceánica que modera la temperatura. La precipitación media anual es de 200 a 350 mm en la zona costa. El AI se localiza sobre la llanura aluvial costera que colinda al Oeste con zona de cantil y el océano Pacífico.

CONSULTA AL PÚBLICO

El sitio del proyecto se encuentra en la delegación de Primo Tapia. Es una zona semiurbana con localidades pequeñas (de 1 a 400 habitantes) conectadas entre sí por la carretera federal libre Tijuana-Ensenada que recorre el litoral de Norte a Sur. Las principales actividades económicas de estas localidades están relacionadas con el turismo, comercios, pesca y agricultura.

Asentamientos humanos y servicios públicos. La colonia Plaza del Mar se caracteriza por asentamientos humanos regulares en la zona costera, mientras que tierra adentro, en dirección Este, se presenta en una forma más desagregada e inclusive desordenada de viviendas aisladas, así como algunas zonas de fraccionamientos lotificados y planificados. En la zona próxima al proyecto no se cuenta con presencia de instituciones de prestación de servicios tales como servicios médicos o escuelas, en esta zona se pueden encontrar comercios tales como restaurantes y servicios de hospedaje y desarrollos habitacionales. En esta zona suburbana hay limitadas vías de acceso, las que están pavimentadas son para fraccionamientos o viviendas particulares que entroncan con la carretera libre federal No. 1; sin embargo no hay buena conectividad entre los asentamientos cercanos, salvo las carreteras libre o de cuota (transpeninsular). Se cuenta con servicios públicos con una cobertura de agua blanca, sin embargo la cobertura de la red de alcantarillado es parcial, se cuenta con buena distribución de energía eléctrica. En cuanto a la recolección de basura se cuenta con el servicio en diversos asentamientos, principalmente se realiza mediante la contratación de prestadores de servicios particulares.

El área circundante al sitio del proyecto se encuentra impactada por la presencia de actividades antropogénicas, predominantemente en franja costera y en la llanura costera, con alternancia de zonas suburbanas y urbanas que se han desarrollado a partir del eje de la carretera Transpeninsular.

Con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 de INEGI se tiene para las localidades dentro del SA, se reporta una población económicamente activa y ocupada de 8,295 habitantes, lo que representa el 47% de la población total, que se compone de un 64% hombres. De igual forma el 47% de la población se considera ocupada. En las localidades del SA se reportó en el mismo censo de 2020 únicamente un 1% de población desocupada.

Debido a que es una zona suburbana, y por las carreteras, tanto la libre como la de cuota, en la que circulan constantemente tanto vehículos como unidades de transporte y de carga, hay contaminación por ruido, contaminación por gases de combustión; mientras que a las zonas con terracería se añaden como contaminantes, los polvos y partículas suspendidas, habiendo sido ya identificado como un rasgo de contaminación permanente en esta región, ya que se emplean las brechas y caminos de terracería frecuentemente tanto por los habitantes como por turistas.

Residuos sólidos. En algunos sitios dentro del SA, se practica la quema de residuos, debido tanto a malas prácticas de la población, como deficiencias en el servicio de recolección de basura. En el AI se pueden identificar algunos tiraderos a cielo abierto en forma aislada. Se cuenta con servicios de recolección de residuos, en algunas áreas servicio de recolección municipal y en otras servicios particulares, contando con prestadores de servicios tanto de la ciudad de Tijuana como de Playas de Rosarito e inclusive de Ensenada.En el sitio en donde se pretende establecer el proyecto no presenta afectaciones de importancia por contaminación de residuos sólidos.

CONSULTA AL PÚBLICO

Agua. Se cuenta con abastecimiento de agua entubada por parte del organismo administrador del agua, que es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT), en el área del proyecto el agua proviene del acuífero La Misión (0206). Con base en datos de este acuífero la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 8.3 hm^3/año, mediante recarga natural (CONAGUA, 2024h). A partir del censo realizado en el 2002, se registró un volumen de extracción de 7.6 hm^3 anuales; de los cuales 1.1 hm^3 (14.5%) son para uso agrícola, 4.8 hm^3 (63.2%) uso público urbano, 1.4 hm^3 (18.4 %) para usos múltiples y 0.3 hm^3 (3.9 %) para servicios. Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 7,528,134 m^3 anuales. Existe un volumen disponible de 471,866 m^3 para otorgar nuevas concesiones (CONAGUA, 2024h).

No se cuenta con una buena cobertura de recolección de aguas residuales, la mayor parte de las viviendas tienen fosas sépticas, algunos hoteles y establecimientos cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, hacia el Norte, hay asentamientos que cuentan con conexión a la red de alcantarillado, y en algunas zonas se cuenta con los servicios de recolección de residuos sanitarios por medio de camiones cisterna para ser dispuestos en instalaciones de la CESPT.

Biota. Según la carta de uso de suelo y vegetación Serie VI de INEGI (2016), en el AI se presenta vegetación secundaria de matorral costero rosetófilo, que consiste en arbustos de baja estatura, aromáticos, con especies de suculentas que se desarrollan de manera discontinua a lo largo del litoral Pacífico.

Paisaje. La calidad visual del paisaje en el área varía de buena a regular. En la franja costera, en donde queda incluido el proyecto se considera una buena calidad paisajística debido a la vista despejada al mar, posibilidad de observar diversas especies migratorias de fauna acuática y aves, es un escenario abierto. Mientras que, en algunos espacios la calidad visual del paisaje es regular, el entorno se caracteriza por la presencia de cantiles con vistas al mar, y lomeríos conformando un escenario escénico de alto valor estético. Sin embargo, los ecosistemas en el sitio están altamente fragmentados por la presencia de asentamientos humanos y las carreteras, por lo que la vegetación natural es más escasa, componiéndose principalmente de vegetación secundaria arbustiva del matorral costero. En el AI se desarrollan especies endémicas y de relevancia ambiental, lo que incrementa el valor ecológico y visual del lugar. Asimismo, la presencia de aves migratorias aporta dinamismo y atractivo al paisaje, lo cual resulta apreciado tanto por la población local como por visitantes y turistas.

VIII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto

Se modificará el uso de suelo actual, ya que con la implementación del proyecto se realizarán obras civiles para la edificación de las viviendas y de los edificios, para la urbanización para la introducción de infraestructura para los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica, y se pavimentarán las vialidades y los estacionamientos, por lo que bajo este escenario, el sitio del proyecto se integra a la zona urbana de la delegación Primo Tapia. Si bien este cambio de uso de suelo de terreno preferentemente forestal a habitacional y turístico implica un impacto en el medio natural, cabe señalar que esta superficie está contemplada para uso urbano con uso de suelo habitacional, comercial y turístico; la reserva territorial está orientada al uso habitacional y de comercio, según la carta urbana de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia 2007-2030.

CONSULTA AL PÚBLICO

Con base en los programas de ordenamiento ecológico, las políticas ambientales asignadas al área del proyecto están orientadas o permiten el uso de suelo habitacional y turístico, por lo que es congruente con el uso de suelo que se pretende. El proyecto contará con 118 viviendas. Se requerirá de mano de obra para su implementación, así como de servicios de abastecimiento de agua, recolección de residuos sanitarios y recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Asentamientos humanos y servicios públicos. El proyecto coadyuva al crecimiento y desarrollo ordenado, ya que éste forma parte del Fraccionamiento Plaza del Mar, cuya proyección como desarrollo urbano data de 1986, este proveerá de espacios para un desarrollo habitacional planificado, con infraestructura y equipamiento y como se mencionó es congruente con los usos de suelo designados a este territorio y con las políticas ambientales que aplican a este. Si bien el proyecto implica la demanda de abastecimiento de agua blanca, drenaje, distribución de energía eléctrica y recolección de basura, en la zona se tiene acceso a éstos. El proyecto se suma a la mancha urbana de la delegación Primo Tapia.

Con la construcción del proyecto el suelo quedará sellado, por lo que por una parte se pierde la capacidad de infiltración de agua pluvial; y como efecto de la misma acción, se eliminan los procesos erosivos del suelo en esta zona en su totalidad.

Residuos sólidos. La inserción del proyecto conlleva la generación de residuos sólidos en todas las etapas. Se implementará un Programa de manejo de residuos a ejecutarse en todas las etapas del proyecto. En caso de que se presenten malas prácticas y un inadecuado manejo de residuos; como la tierra excedente producto de los movimientos de tierra, y los residuos de manejo especial generados durante la construcción y la urbanización, potencialmente pueden representar elementos contaminantes afectando principalmente al suelo, el paisaje, a la flora y por ende el hábitat de la fauna de las colindancias como la zona de cantil y el escurrimiento colindante al sur; por lo que se establecerá como lineamiento el adecuado manejo de los residuos dentro del polígono del proyecto, en el área destinada al CUS, mediante la aplicación de las medidas preventivas y la ejecución del programa de vigilancia ambiental que se contempla en este documento, es viable la no afectación al ambiente por la generación de residuos sólidos. Es decir, como práctica normal del proyecto estos residuos serán almacenados temporalmente dentro del polígono de CUS del proyecto hasta su adecuada disposición. La valorización o disposición de los residuos se realizará mediante la contratación de un prestador de servicios autorizado para cada tipo de residuo con una periodicidad no mayor a 30 días, a fin evitar su acumulación.

Agua. El suministro de agua se obtendrá por parte de la CESPT (se cuenta con la factibilidad correspondiente), mientras que las aguas residuales serán conducidas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del Fraccionamiento Plaza del Mar, mediante un convenio privado de prestación de este servicio. Considerando la ocupación máxima anual, se estimó que el consumo de agua para el desarrollo inmobiliario sería de 26,568 m^3/año (equivalentes a 0.027 hm^3/año). Considerando un escenario de máxima ocupación, es decir que todos los lotes cuenten con viviendas y la ocupación promedio de cuatro personas/casa, y con una ocupación permanente en el desarrollo inmobiliario, y tomando como referencia los datos de la CONAGUA descritos en incisos anteriores de este documento, se compara la demanda estimada de agua para la operación del proyecto de 0.027 hm^3/año; arrojando que tal consumo representa el 0.32% con respecto al volumen de recarga natural anual considerando los datos para el acuífero La Misión; representa el 0.35% del volumen de

CONSULTA AL PÚBLICO

extracción, y el 1.9% con respecto al volumen destinado a uso público urbano con base en datos de la CONAGUA. Ahora bien, este acuífero cuenta con un volumen disponible para nuevos aprovechamientos de 0.47 hm3/año, por lo que la demanda de agua del proyecto representaría el 0.32% de este volumen, por lo que se considera bajo este escenario es viable la inserción del proyecto en este entorno, siendo posible el abastecimiento de agua

Este impacto se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto. Se establece como medida de mitigación el uso de infraestructura y equipamiento con bajo consumo de agua, regulado mediante los contratos de adquisición de los lotes y reglas de operación del desarrollo, así como la concientización en el uso responsable y eficiente del agua durante la operación de estas instalaciones por parte de los residentes.

Biota. En el AI, la vegetación corresponde principalmente a vegetación secundaria arbustiva de matorral costero, reflejando procesos previos de alteración ambiental. En el caso del predio, toda la superficie destinada al cambio de uso de suelo se encuentra desprovista de vegetación, como se ha mencionado en otros incisos de este documento, la remoción de la vegetación se llevó a cabo con anterioridad. Los elementos de flora que se localizan en las zonas aledañas son del matorral costero. En el caso del escurrimiento ubicado al Sur del aunque no presenta una escorrentía permanente, presenta humedad constante, lo que favorecido a la flora con elementos de matorral costero de mayor altura y cobertura, así como de elementos riparios en la zona más baja del escurrimiento. El proyecto no contempla la realización de obra o actividad alguna fuera del área destinada al CUSTPF, por lo que no se pone en riesgo ni se generará afectación directa alguna a la flora con la inserción del proyecto.

En lo que respecta a la fauna, con la implementación del proyecto, al encontrarse con un sitio desprovisto de vegetación que les brinde refugio y alimentación, los organismos se han desplazado hacia las áreas colindantes, en donde no hay presencia de actividad antrópica, considerando que este desplazamiento sería en dirección sur en donde hay menor presencia de actividades, cabe señalar que la presencia de fauna en el área durante los trabajos de campos fue en extremo escasa. Ahora bien, durante la ejecución del proyecto la fauna de las zonas colindantes también se verá ahuyentada por el ruido de la maquinaria y el movimiento de estas unidades.

Aire. Durante la ejecución del proyecto, durante las jornadas laborales se incrementará la contaminación atmosférica por el ruido generado por el tránsito de maquinaria, unidades de transporte de carga y vehicular, contaminación por gases de combustión, polvos y partículas suspendidas. Debido a las características de la zona, el efecto del ruido será temporal y al cese de las actividades las condiciones regresarán a su estado actual. Mientras que las emisiones de gases de combustión y GEI se incorporarán al aire, y si bien se dispersarán por el viento característico del lugar, prevalecerán por un largo periodo de tiempo en la atmósfera.

Paisaje. La calidad del paisaje natural se perderá en el sitio del proyecto; ya que con la futura edificación de viviendas, el paisaje se transformará en un paisaje urbano, integrándose en el mosaico de un espacio modificado tanto por actividades turísticas como por los asentamientos humanos ya existentes. Debido a la iluminación del desarrollo inmobiliario, durante la noche se generará la alteración del paisaje nocturno.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

La acción para mitigar el impacto ocasionado por el cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales a uso habitacional y turístico, y como medida técnica de compensación por la remoción de la vegetación realizada con anterioridad, consistirá en la implementación de un Programa de reproducción de flora nativa, para de esta forma contribuir en la preservación de la biodiversidad de este ecosistema.

Por otra parte, como se señaló en párrafos anteriores, el sitio se ubica en una zona cuya vocación es la de reserva territorial para el crecimiento urbano según la carta urbana de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia 2007-2030 y es congruente con las políticas ambientales asignadas al área del proyecto orientadas o que permiten el uso de suelo habitacional y turístico con base en los programas de ordenamiento ecológico que aplican a este territorio, por lo que el cambio de uso de suelo a habitacional y turístico, queda mitigado al formar parte y ser congruente con la planeación del territorio al implementar un desarrollo regular constituye en sí mismo una medida de mitigación para los impactos asociados a la inserción de un desarrollo habitacional.

Asentamientos humanos y servicios públicos. Aun y cuando el proyecto implica la demanda los servicios públicos, se cuenta con viabilidad de abastecimiento de agua mediante la red operada por la CESPT. Se contará con el tratamiento de las aguas residuales operado por el Fraccionamiento Plaza del Mar, por medio de un convenio privado de prestación de servicios para el tratamiento de las aguas residuales del desarrollo inmobiliario. Se contará con servicio particular de recolección de residuos. Durante la ejecución del presente proyecto, con el mantenimiento a las unidades se minimizará la contaminación atmosférica por el ruido y gases de combustión generados por la maquinaria, las unidades de transporte de carga y vehicular. El proyecto se inserta en una zona en la que existen asentamientos humanos, como el Fraccionamiento Plaza del Mar.

Con la construcción del proyecto el suelo quedará sellado, por lo que por una parte se pierde la capacidad de infiltración de agua pluvial pero por otra parte se eliminan los procesos erosivos del suelo en esta zona. Para mitigar la pérdida de infiltración del suelo, se habilitarán las vialidades a base de concreto hidráulico, cuyas pendientes estarán orientadas para que en temporada de lluvia el agua fluya hacia dirección Sur hacia el escurrimiento colindante para lo que se habilitarán canales pluviales, uno en el perímetro del desarrollo que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMat) que tendrá una pendiente con un mayor gradiente al Norte y menor al Sur para que el agua fluya hacia el escurrimiento que se ubica al Sur del predio y que es considerado como una zona de conservación del Fraccionamiento Plaza del Mar.

Se habilitará un canal pluvial en el límite Norte del predio que se integra al que corre paralelo a la ZoFeMat y el agua correrá en dirección Este-Oeste por la pendiente proyectada para este canal. Adicionalmente se habilitarán canales pluviales para la conducción del agua del área de estacionamiento ubicada en el extremo Este del predio para desembocar hacia el área verde y una boca de tormenta para el flujo del agua del área común frente a la caseta de acceso para que desemboque a la vialidad Almeira y de ahí hacia el escurrimiento.

CONSULTA AL PÚBLICO

Residuos sólidos. Durante toda la ejecución del proyecto se ejecutará el Programa de manejo de residuos a fin de evitar los impactos generados por un inadecuado manejo, y por otra parte para valorizar aquellos residuos en que es viable realizarla. Las medidas contempladas en el manejo de residuos prevendrán las afectaciones descritas en la identificación y evaluación de impactos, debido a malas prácticas o a un inadecuado manejo de residuos; por lo que al ser dispuestos en forma periódica, en un periodo menor a 30 días, se evitará su acumulación y por ende los impactos asociados. De manera continua se realizarán recorridos de vigilancia para verificar que todos y cada uno de los residuos generados sean manejados dentro de los límites del predio, en las áreas designadas para la concentración de estos y posteriormente ser valorizados o dispuestos en forma adecuada y con las autorizaciones correspondientes. En caso de identificar cualquier desviación una cuadrilla limpiará y se reestablecerán las condiciones previas.

Por otra parte, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización los residuos sanitarios serán concentrados en sanitarios portátiles que serán arrendados a un prestador de servicios autorizado por la CESPT o por la CESPE para garantizar la adecuada disposición de éstos. Se verificará que durante el mantenimiento a los santiarios no se presenten derrames, sin embargo en caso de presentarse un derrame, se limpiará el sitio afectado y se dispondrán los residuos en el sitio adecuado.

Las afectaciones potenciales producto de la generación de residuos sólidos pueden prevenirse en su totalidad bajo la aplicación de buenas prácticas en el manejo de estos y es viable remediar las áreas afectadas en caso de una desviación hasta restituir las condiciones iniciales de dicha área.

Agua. Como se mencionó, se estimó que el consumo de agua para las viviendas sería de 26,568 m^3/año; este volumen queda incluido en los volúmenes de agua autorizados por la CONAGUA para la extracción y uso público urbano del acuífero La Misión, minimizando la presión que se ejercerá sobre este recurso al contar disponibilidad de este recurso. Como medida de mitigación para la operación del proyecto, como parte del contrato de adquisición de las viviendas se establecerá el compromiso para el uso de infraestructura y equipamiento con bajo consumo de agua, así como la concientización en el uso responsable y eficiente del agua durante la operación de estas instalaciones por parte de los residentes.

Biota. La acción para mitigar el impacto ocasionado en el predio por la remoción de la vegetación realizada con anterioridad, consistirá en la implementación de un Programa de reproducción de flora nativa, para de esta forma contribuir en la preservación de la biodiversidad de este ecosistema. Se documentarán las acciones realizadas como se establece en el Programa de Vigilancia ambiental, de seguimiento y monitoreo, para garantizar que la ejecución de este este programa cumpla con los objetivos de contribuir en la preservación de la flora de matorral costero.

Paisaje. En cuanto al paisaje, se aplicarán medidas de mitigación para el impacto ocasionado por la alteración del paisaje nocturno, orientadas al tipo de iluminación y al ángulo de iluminación del alumbrado general del desarrollo inmobiliario, y se promoverá entre los residentes el uso de luz tipo LED, cálida, de baja intensidad, así como el evitar la iluminación durante la noche para minimizar este efecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

VIII.4. Pronóstico ambiental

El proyecto contribuirá en atender la demanda de vivienda que ejerce la creciente población local y turística de la región mediante la oferta de 118 viviendas en un desarrollo ordenado. El proyecto coadyuva al crecimiento y desarrollo ordenado, ya que éste forma parte del Fraccionamiento Plaza del Mar, cuya proyección como desarrollo urbano data de 1986, este proveerá de espacios para un desarrollo habitacional planificado, con infraestructura y equipamiento y como se ha mencionado, el sitio se ubica en una zona cuya vocación es la de reserva territorial para el crecimiento urbano según la carta urbana de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia 2007-2030 y es congruente con las políticas ambientales asignadas al área del proyecto orientadas o que permiten el uso de suelo habitacional y turístico con base en los programas de ordenamiento ecológico que aplican a este territorio, por lo que el cambio de uso de suelo a habitacional y turístico, es mitigado al formar parte y ser congruente con la planeación del territorio.

El proyecto lleva implícitos impactos residuales relativos al cambio de uso de suelo, la modificación del paisaje costero, la disminución de la capacidad del suelo para infiltrar el agua de lluvia por el recubrimiento pavimentación y las edificaciones; así como por la generación de emisiones a la atmósfera de GEI, para los cuales se cuentan con medidas de mitigación, pero el efecto persistirá aunque se ejecuten estas acciones.

Se alterará en forma temporal al recurso atmósfera por emisiones de ruido y polvos, pero las condiciones se recuperarán al concluir las actividades que les dan origen; mientras que se minimizará la generación de gases de combustión durante la ejecución del proyecto mediante el mantenimiento oportuno de las unidades.

Al concluir con la construcción del desarrollo inmobiliario y la urbanización, con la pavimentación, el suelo quedará sellado, por lo que por una parte se pierde la capacidad de infiltración de agua pluvial pero por otra parte se eliminan los procesos erosivos del suelo en esta zona. Como se ha mencionado, para mitigar la pérdida de infiltración del suelo, las pendientes de las vialidades estarán orientadas para que en temporada de lluvia el agua fluya el agua en dirección Sur hacia el escurrimiento colindante; además se habilitarán canales pluviales perimetrales al Norte y Oeste permitiendo también que el agua fluya hacia el escurrimiento que se ubica al Sur del predio y que es considerado como una zona de conservación del Fraccionamiento Plaza del Mar. Mientras que en la sección Este, las pendientes estarán orientadas hacia el área verde del desarrollo inmobiliario.

Como medida de compensación por la remoción de la vegetación realizada con anterioridad, se implementará el Programa de reproducción de flora nativa, para contribuir en la preservación de la biodiversidad de este ecosistema.

Los impactos potenciales asociados al manejo de residuos, tanto urbanos, de manejo especial y peligrosos pueden prevenirse implementando las acciones plasmadas en este documento, por lo que no se prevé una afectación al suelo, aire o a la biota de las áreas circundantes al proyecto. Se contará con servicio particular de recolección de residuos.

CONSULTA AL PÚBLICO

El consumo de agua para las viviendas queda incluido en los volúmenes de agua autorizados por la CONAGUA para la extracción y uso público urbano del acuífero La Misión, minimizando la presión que se ejercerá sobre este recurso al contar disponibilidad de este recurso.

Se contará con el tratamiento de las aguas residuales operado por el Fraccionamiento Plaza del Mar, por medio de un convenio privado de prestación de servicios para el tratamiento de las aguas residuales del desarrollo inmobiliario.

El paisaje del área del proyecto se sumará al mosaico urbano y turístico de este ambiente costero.

VIII.5. Programa de manejo ambiental

Para la implementación de las medidas de prevención, de mitigación o de compensación descritas con anterioridad, a continuación se presentan las líneas estratégicas para cada una de las medidas y acciones previstas en esta evaluación, a este programa se le denomina como Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) en este documento.

Cabe señalar que el Programa de Monitoreo de las líneas estratégicas, medidas y acciones plasmadas en este inciso se complementa y desarrolla en forma detallada en el inciso VIII.6 Seguimiento y control del presente documento, el cual incluye herramientas para la supervisión de las acciones, para la evaluación del desempeño ambiental mediante indicadores (según sea el caso) y de procedimientos para instrumentar medidas de mejora, esto para dar claridad y no duplicar información en los Programas de manejo ambiental y de Monitoreo.

CONSULTA AL PÚBLICO

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Objetivo general:	**Mitigar la pérdida de hábitat para la fauna en el sitio sujeto a CUS, desplazamiento de especies hacia sitios colindantes.**
Línea estratégica (LE):	**LE1**
Etapa del proyecto:	**Etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización**

Tipo de medida identificada:	Preventiva		Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación		Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Pérdida de hábitat para la fauna en el sitio sujeto a CUS, desplazamiento de especies hacia sitios colindantes. Elementos receptores: flora y fauna.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Mediante topografía se delimitarán los vértices del sitio del proyecto, vértices de la zona sujeta a CUS. Se marcará dicha delimitación físicamente (p.e. estacas, postes, banderas, etc.), con el objeto de que no se afecte organismo alguno de las áreas colindantes. El encargado de obra con los operadores de la maquinaria deberá realizar un recorrido para identificar la señalización, así como los límites del predio. A fin de mitigar el posible impacto sobre algún ejemplar de fauna que se adentrará en el área del CUS, desde el inicio del proyecto hasta concluir la etapa de construcción y de urbanización se ahuyentará a la fauna y en caso de ser necesario se llevará a cabo la adecuada reubicación de ejemplares de fauna con base en el protocolo para el manejo de fauna silvestre que establezca el responsable de la ejecución del CUS o bien el encargado ambiental del proyecto. Durante la operación de la maquinaria, esta se desplazará a baja velocidad (15 km/h) con la finalidad de permitir que la fauna que habite en el predio o transite por este pueda desplazarse hacia sitios aledaños. Se controlará el acceso al sitio para evitar la afectación de zonas no alteradas, por maquinaria y vehículos, así como la operación fuera del predio sujeto a CUS. Queda prohibido el tránsito fuera del área de cambio de CUS del proyecto, así como el tránsito por cualquier otra área, brecha o vialidad distinta a las que se determinen para el proyecto, ya sea a pie, en vehículo, camión o con maquinaria pesada. Queda prohibido el acceso a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZoFeMAt) o al escurrimiento ubicado en dirección sur con respecto al predio, así como transitar o realizar cualquier actividad fuera del polígono del proyecto, el uso de maquinaria, equipo, o herramientas manuales en cualquiera de estas áreas.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE1 continúa**
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Queda prohibida la extracción, corte o cualquier tipo de daño o manipulación de cualquier organismo de flora o de fauna en cualquier otro sitio distinto al polígono sujeto a CUS del proyecto. Queda prohibido cazar, perseguir, manipular, comercializar o ingerir cualquier organismo de fauna que se localice en el sitio del proyecto o fuera de éste. Se brindarán pláticas de inducción y capacitación para que los contratistas operadores y trabajadores tengan conocimiento del PVA y de las acciones y prohibiciones que deben observar durante la ejecución del proyecto.
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización
Recursos necesarios	Programa de vigilancia ambiental (PVA), monitoreo y seguimiento. Cuadrilla topográfica. Estacas, postes, cinta amarilla para delimitar, banderas. Letreros con prohibiciones. Personal para capacitación. Responsable de la implementación.
Responsable	Responsable técnico del CUS. Encargado ambiental del proyecto para la capacitación y sensibilización a trabajadores, prestadores de servicios y proveedores. Responsables de las constructoras, proveedores y prestadores de servicios según sea el caso en cada etapa. Operadores de maquinaria y unidades de transporte. Trabajadores en general.

CONSULTA AL PÚBLICO

Objetivo general:	**Evitar el impacto sobre el suelo, la flora y la fauna y el paisaje por el manejo inadecuado de residuos de manejo especial (RME).**
Línea estratégica (LE):	**LE2**
Etapa del proyecto:	Etapas de preparación del sitio, construcción, urbanización y etapa de abandono.

Tipo de medida identificada:								
	Preventiva	✓		Reducción/mitigación			Correctiva	✓
	Remediación	✓		Rehabilitación			Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Contaminación del suelo debido a la inadecuada disposición de los excedentes de tierra producto de las excavaciones y movimientos de tierra (RME), por residuos de la construcción y de la urbanización, modificación de las características del suelo en el área de CUS. Afectación a la flora al quedar sepultada y por ende modificación del hábitat para la fauna.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se implementará un Programa de manejo integral de residuos. Los RME deberán separarse del resto de los residuos. Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, urbanización y abandono del proyecto, aquellos RME que puedan ser reutilizados, serán colocados en las áreas que designe el encargado de obra y únicamente en el sitio delimitado físicamente para tal fin dentro del polígono del proyecto, en el área sujeta a CUS. Queda prohibido disponer fuera del polígono del proyecto los excedentes de tierra generados durante las excavaciones y nivelaciones. Se deberá delimitar físicamente un área dentro del polígono para colocar temporalmente los excedentes de tierra hasta su destino final. Las nivelaciones y excavaciones se deben apegar al Programa de obra, verificando que las zonas de movimientos de tierra correspondan únicamente a la superficie del predio del proyecto. Será prioritario en uso de material terrígeno para su integración en la nivelación del predio. Se llevará registro en bitácoras del material terrígeno excedente que será almacenado temporalmente y en su caso dispuesto en sitio distinto al predio. Se identificará un sitio adecuado para la disposición de estos residuos y se solicitará la autorización a la autoridad ambiental competente para su disposición. Los RME de la construcción y de la urbanización serán valorizados, separando aquellos que puedan emplearse en otras obras o enviados a reciclaje, aquellos que no puedan ser valorizados serán dispuestos en forma definitiva de conformidad a la normatividad aplicable y por prestador de servicios autorizado.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	LE 2 continúa
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Queda prohibido el lavado de los camiones revolvedores o revolvedoras manuales fuera del área designada para ello dentro del predio (área de CUS), queda prohibido realizar dicha actividad en cualquier otro sitio que afecte al recurso suelo, ni dentro ni fuera del polígono. En caso de que sea necesario limpiar o vaciar este tipo de maquinaria y equipo, antes de concluir la jornada laboral el promovente o contratista deberá remover dichos residuos y transportarlo para su disposición final en el sitio autorizado para este tipo de residuos por la autoridad competente. Se registrará en una bitácora el volumen de RME valorizados o dispuestos, reportando de dicha actividad a la autoridad competente. Dentro del predio se concentrarán los residuos que se generarán hasta ser valorizados; sin embargo, los residuos generados durante la construcción, urbanización y la etapa de abandono no podrán permanecer en el sitio del proyecto por más de 30 días, el promovente deberá realizar los acarreos necesarios para su valorización o para disponerlos adecuadamente. Queda prohibido la quema, o disponer o tirar cualquier tipo de residuo fuera del área destinado a cambio de uso de suelo dentro del polígono del proyecto, en donde se almacenará temporalmente hasta su valorización o disposición final de conformidad a la legislación aplicable en función del tipo de residuo de que se trate. Se contratarán los servicios de recolección, transporte y disposición para el manejo de residuos de manejo especial por empresa autorizada. Se realizarán recorridos para verificar la ausencia de residuos/pasivos ambientales en el sitio y sus colindancias. En caso de identificar cualquier tipo de residuos dispuesto inadecuadamente, se realizarán actividades correctivas inmediatas, mediante la recolección de dichos residuos para ser dispuestos en forma adecuada conforme corresponda y realizar las acciones de remediación que se requieran. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica y en su caso deberá resarcir los daños que hubiese ocasionado. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE 2 continúa**
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Etapa de preparación del sitio, construcción, urbanización y etapa de abandono.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Letreros para demarcación, rutas, con instrucciones y con prohibiciones. Maquinaria pesada, camiones de carga. Material para demarcación. Delimitación de áreas para el almacenamiento temporal de residuos dentro del predio. Programa de obra. Programa de manejo de residuos. Cuadrilla topográfica. Croquis con la delimitación de las áreas para el almacenamiento temporal de los diversos RME dentro del predio. Bitácoras de generación, manejo y disposición de RME. Contratos con prestadores de servicios para la recolección y disposición final de RME.
Responsable	Responsable técnico del CUS. Encargado ambiental del proyecto para la capacitación y sensibilización a trabajadores, prestadores de servicios y proveedores. Responsables de las constructoras, proveedores y prestadores de servicios según sea el caso en cada etapa. Operadores de maquinaria y unidades de transporte. Trabajadores en general.

Objetivo general:	**Evitar el impacto sobre el suelo, aire, a la flora y fauna y al paisaje por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU).**
Línea estratégica (LE):	**LE3**
Etapa del proyecto:	**Durante todo el desarrollo del proyecto.**

Tipo de medida identificada:

Preventiva	✓	Reducción/mitigación		Correctiva	✓
Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos (RSU) y por fecalismo, afectaciones a la flora, fauna y alteración del paisaje por la inadecuada disposición de residuos. Alteración de la calidad del aire por la generación de malos olores.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se implementará el Programa de manejo de residuos. Queda prohibido colocar, disponer o tirar cualquier tipo de residuo fuera del área de cambio de uso de suelo del polígono del proyecto y fuera de las áreas designadas para la concentración de residuos. Queda estrictamente prohibido contaminar el suelo, agua y atmósfera mediante cualquier tipo de desecho. Queda prohibida la quema de cualquier tipo de residuo.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	LE3 continúa
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se recolectarán en forma separada los residuos sólidos urbanos de los de manejo especial, y en su caso los residuos peligrosos. Se valorizarán los RSU, separándolos al menos en cartón y papel, aluminio y PET para su reciclaje. Se contratarán los servicios particulares de recolección, transporte, valorización y disposición para el manejo de residuos sólidos urbanos por empresas autorizadas para tal fin, ya sea de Ensenada, Playas de Rosarito o Tijuana. Los residuos (de cualquier tipo) no podrán permanecer en el sitio del proyecto por más de 30 días, el promovente deberá contratar a las empresas para esta actividad o en su caso, realizar los acarreos necesarios para su valorización o para disponerlos adecuadamente. Se instalarán recipientes metálicos o de plástico en las zonas donde se encuentren laborando los trabajadores y operadores con la finalidad de recolectar residuos de tipo doméstico, mismos que serán recolectados posteriormente por un prestador de servicios para ser dispuestos adecuadamente en el relleno sanitario correspondiente, y con una periodicidad no mayor a 30 días a fin de prevenir la proliferación de fauna nociva, así como la degradación de la materia orgánica y la generación de malos olores. Se contará con una cuadrilla para verificar la limpieza del sitio y sus colindancias. En caso de identificar cualquier tipo de residuo dispuesto inadecuadamente ya se en el sitio del proyecto o en áreas adyacentes se realizarán actividades inmediatas de recolección de dichos residuos para ser dispuestos conforme corresponda y realizar las acciones de remediación que correspondan para dejar el sitio en las mejores condiciones. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica y en su caso deberá resarcir los daños que hubiese ocasionado. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida. Instalación, uso y limpieza de sanitarios portátiles colocados dentro del sitio del proyecto. Disposición adecuada de los residuos sanitarios en sitio autorizado por la autoridad mediante la contratación de empresa especializada y autorizada para este fin. Se designará un encargado para verificar la ubicación y la limpieza de los sanitarios portátiles. En caso de identificar contaminación por fecalismo, se procederá a la limpieza del sitio afectado. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	LE3 continúa
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se verificará que durante la limpieza de los sanitarios portátiles no se derramen residuos en el suelo ni se depositen ya sea dentro o fuera del área del proyecto. En caso de identificar una desviación se notificará al proveedor en una primera llamada para resarcir los daños, en caso de reincidencia se rescindirá el contrato y se notificará a la autoridad correspondiente, contratando los servicios con otro proveedor. Durante la etapa operativa los residuos serán concentrados en los nichos para residuos de cada vivienda, y en el caso de los departamentos, en el área de estacionamiento se contará con espacios designados con contenedores para la recolección de RSU. A través del Reglamento interno de los residentes, se establecerá la prohibición de dejar libres y fuera de su propiedad a la fauna doméstica (gatos y perros), las mascotas de los residentes del desarrollo inmobiliario para salir fuera de su propiedad deberán portar cadena, además de que los propietarios deben portar bolsas para la recolección de las heces fecales de las mascotas para ser dispuestas adecuadamente en los recipientes posteriormente. En el caso de la casa club y áreas comunes, se contará con recipientes para la recolección de residuos, y la administración del desarrollo inmobiliario o el Comité vecinal serán los encargados de la adecuada disposición de éstos mediante empresa autorizada, ésta deberá guardar la evidencia documental para garantizar y comprobar el adecuado manejo de los residuos. Se promoverá el que se valoricen los residuos, así como el que en sean dispuestos en forma definitiva, mediante la contratación de un servicio de recolección de residuos por una empresa autorizada para garantizar el manejo adecuado de estos. Con la aplicación de buenas prácticas en el manejo de residuos se evita la formación de tiraderos a cielo abierto y el impacto potencial sobre la calidad paisajística. En los contratos de adquisición de la propiedad se establecerán los criterios y obligaciones ambientales para los propietarios, usuarios y visitantes. En caso de identificar cualquier desviación, cada propietario deberá llevará a cabo la limpieza y saneamiento del área afectada y la disposición adecuada de los residuos conforma a su naturaleza.
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Durante todo el desarrollo del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE3 continúa**
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Programa de manejo de residuos. Materiales para demarcación física de áreas de almacenamiento temporal de RSU. Recipientes metálicos o de plástico de 200 litros debidamente etiquetados para diferenciar el tipo de residuo de que se trate. Recipientes para recolección de RSU para residuos de cartón y papel, aluminio, PET y residuos en general. Cuadrilla de limpieza con equipo para recolección de residuos. Contrato de prestación de servicio de recolección y disposición de RSU por empresa autorizada por la autoridad competente. Contrato de prestación de servicio de sanitarios portátiles y servicio de limpieza y disposición de residuos sanitarios por empresa autorizada por la CESPT o la CESPE. Sanitarios portátiles. Letreros con instrucciones y prohibiciones. Personal para la capacitación y sensibilización sobre las medidas a ejecutar. Reglamento interno de propietarios sobre el manejo de residuos sólidos urbanos.
Responsable	Responsable técnico del CUS. Encargado ambiental del proyecto, prestadores de servicios y proveedores. Responsables de las constructoras, proveedores y prestadores de servicios según sea el caso en cada etapa. Trabajadores en general. Administración del desarrollo inmobiliario, Comité Vecinal, propietarios de las viviendas y usuarios.

Objetivo general:	**Evitar la contaminación por la inadecuada disposición de residuos peligrosos (RP).**
Línea estratégica (LE):	**LE4**
Etapa del proyecto:	**Durante todo el proyecto.**

Tipo de medida identificada:

Preventiva	✓	Reducción/mitigación		Correctiva	✓
Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Contaminación del suelo por residuos peligrosos (RP).
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se implementará un Programa de manejo integral de residuos para el proyecto. Queda prohibido la quema, o disponer o tirar cualquier tipo de residuo fuera del área destinada al almacenamiento temporal de RP. Los RP deberán separarse del resto de los residuos. Se deberá contar con recipientes especiales para su recolección y posterior disposición acorde a su naturaleza y peligrosidad. Se deberá contratar a una empresa especializada en manejo, transporte y disposición de RP y autorizada para tal fin. Se implementará un almacén temporal de residuos peligrosos.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	LE4 continúa
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se llevará el registro de la generación, almacenamiento y disposición de los residuos en las bitácoras correspondientes, y se reportará a la autoridad ambiental correspondiente. Queda estrictamente prohibido contaminar el suelo, agua y atmósfera mediante cualquier tipo de desecho o residuo peligroso. En caso de identificar contaminación del suelo por presencia de manchas de hidrocarburos o de aceite de los vehículos o maquinaria o cualquier otro tipo sustancia contaminante de esta naturaleza se deberán realizar las siguientes acciones: a) Registrar y documentar el sitio y tipo de contaminación. b) Limpiar el sitio, tomando las acciones que correspondan para la disposición del material de limpieza que se haya usado y el tipo de contaminante. c) En el caso contaminación de tierra con aceite residual o hidrocarburos, este deberá ser dispuesto como residuo peligroso con una empresa especializada y autorizada para tal fin. d) Conservar los manifiestos de manejo, transporte y disposición de los residuos peligrosos por 10 años, y deberán estar disponibles para exhibirlos si es requerido por las autoridades. Queda prohibido estacionar maquinaria pesada o camiones de carga del proyecto o de contratistas fuera del área de CUS en el sitio del proyecto. Queda prohibido realizar cambios de aceite o dar mantenimiento a la maquinaria o las unidades en el sitio del proyecto o zonas adyacentes. En caso de una emergencia mecánica, en la que la unidad no pueda trasladarse a un taller mecánico en las ciudades cercanas (Playas de Rosarito, Ensenada o Tijuana), se deberá colocar una lona de las dimensiones adecuadas bajo la unidad para realizar la reparación mecánica de que se trate, todos los residuos deberán manejarse conforme al Programa de manejo de residuos; quedando estrictamente prohibido la disposición de cualquier residuo o el vertimiento de cualquier líquido o aceite en el sitio del proyecto o en sus colindancias Durante la etapa operativa, aquellos residuos generados durante el mantenimiento de las viviendas y casa club, tales como impermeabilizantes, solventes y estopas o materiales impregnados con estas sustancias, deberán ser dispuestos conforme a la normatividad correspondiente por el prestador de servicios que brinde el mantenimiento.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE4 continúa**
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Durante todo el proyecto.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Programa de manejo de residuos. Área destinada al almacenamiento temporal de RP. Recipientes para almacenamiento temporal de RP conforma a su naturaleza. Kit de atención a emergencias mecánicas. Kit para la recolección de suelo contaminado y para su remediación. Empresa autorizada para la recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos.
Responsable	Encargado ambiental del proyecto, prestadores de servicios y proveedores, responsables de las constructoras, según sea el caso en cada etapa. Trabajadores en general.

Objetivo general:	**Minimizar la suspensión de partículas por el tránsito de maquinaria y exposición del suelo a procesos erosivos**.
Línea estratégica (LE):	**LE5**
Etapa del proyecto:	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y de urbanización.

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	
	Remediación		Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Deterioro del suelo por suspensión de partículas y exposición a procesos de erosión.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Durante la preparación del sitio y durante los movimientos de tierra (excavaciones, cortes o terraplenes), durante la construcción, urbanización y la habilitación de vialidades, para reducir la pérdida de suelo por suspensión de partículas y por erosión, se realizarán riegos a fin de minimizar estos efectos. Se minimizará posteriormente con la pavimentación de las vialidades y con la edificaciones de los diversos componentes del proyecto. Los movimientos de tierra y nivelación seguirán el programa de avance de obra a fin de reducir el tiempo de exposición del suelo desnudo en zonas con mayor susceptibilidad a erosión. Se verificará el manejo de plataformas y taludes, tomando en cuenta la pendiente y dirección hacia la que fluirán o se moverán los sólidos y agua; la dirección de la pendiente permitirá que el agua de lluvia que escurra y corra suavemente hacia las partes bajas.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE5 continúa**
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Se deberán delimitar físicamente con letreros y señalización, inclusive con barreras físicas los caminos autorizados para el tráfico de todo tipo de unidades y maquinaria. Deberá hacerse del conocimiento de todos los operadores, contratistas y proveedores que únicamente pueden transitar por estas vías. El tránsito dentro del área de CUS deberá realizarse a baja velocidad, no excediendo los 15 km/h para minimizar la erosión del terreno y la suspensión de partículas. Durante el tránsito de camiones y maquinaria; siempre deberá quedar libre al menos un carril de paso para vehículos en los caminos de terracería hacia el predio. Queda prohibido abrir nuevos caminos, fuera del área del CUS únicamente se emplearán aquellos existentes para acceder al sitio y los que correspondan en el área de CUS para el trazo e implementación de las vialidades y para ejecutar las obras civiles correspondientes. No se abrirán bancos de material, se emplearán los autorizados y en operación con proveedores comerciales. Queda prohibido utilizar como patios de pateo cualquier superficie fuera del área sujeta a CUS dentro del polígono del proyecto; ya sea durante los movimientos de tierra o durante las excavaciones para la introducción de servicios durante la urbanización. Queda prohibido estacionar maquinaria pesada o camiones de carga del proyecto o de contratistas sobre las vialidades o terrenos baldíos fuera del sitio del proyecto.
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y de urbanización.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Letreros con prohibiciones y señalización de vías de acceso y de tránsito. Plano con las curvas de nivel de proyecto. Programa de obra. Cuadrilla topográfica. Maquinaria pesada, camiones de carga, camiones cisterna con aspersores para riego de terracerías.
Responsable	Responsable técnico del CUS. Encargado ambiental del proyecto. Responsables de las constructoras, proveedores y prestadores de servicios según sea el caso en cada etapa. Operadores de maquinaria y unidades de transporte. Trabajadores en general.

CONSULTA AL PÚBLICO

Objetivo general:	**Minimizar la contaminación a la atmósfera por generación de gases de combustión, partículas y ruido.**
Línea estratégica (LE):	**LE6**
Etapa del proyecto:	**Durante todo el proyecto.**

Tipo de medida identificada:	Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	✓
	Remediación	✓	Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Contaminación atmosférica por la generación de emisiones de gases de combustión y ruido provenientes de los camiones, maquinaria y vehículos. Suspensión y dispersión de polvos, partículas. Emisiones de GEI por el uso de gas L.P. durante la etapa operativa. Mitigar la perturbación a la fauna por ruido.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Todas las unidades se someterán a mantenimiento periódico con el objeto de reducir en lo posible la generación de gases de combustión y emisiones de ruido con una eficiente operación del motor. Se efectuará el riego por aspersión de los caminos, dentro del polígono en las etapas de preparación del sitio, construcción y urbanización para minimizar la suspensión de polvos y partículas por el tránsito de maquinaria y unidades vehiculares. Todos los camiones de carga que transporten residuos o tierra producto de las excavaciones deberán colocar lonas para evitar la suspensión de partículas y polvos. Deberán portarlas desde el sitio del proyecto hasta su destino final. Se deberán conservar las bitácoras del uso de lonas como evidencia. Todas las unidades deberán transitar a baja velocidad para reducir la suspensión de partículas. Mientras el suelo esté desnudo, queda prohibido transitar a una velocidad mayor de 15 km/h en el polígono del proyecto, es decir, hasta que éste cuente con pavimentación. En caso de que las unidades del promovente o de los contratistas excedan el límite de velocidad y ocasionen suspensión de partículas, se deberá levantar una acta en caso de identificar al responsable y en caso de reincidencia penalizarlo conforme al reglamento interno de operaciones del proyecto; con esta medida se minimizará la suspensión de partículas y se evitará perturbar a los organismos que transiten en el sitio del proyecto o en las zonas colindantes. Para la etapa operativa se promoverá el uso de calentadores de agua eléctricos para minimizar las emisiones de GEI por el uso de gas L.P., equipo de bajo consumo de gas.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE6 continúa**
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Durante todo el proyecto.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Camiones cisterna (pipas) para riego de terracerías. Recursos económicos para el mantenimiento mecánico de maquinaria y unidades de transporte. Señalización con letreros de control de velocidad de tránsito. Lonas. Bitácoras de mantenimiento para cada maquinaria y unidad, bitácora de uso de lonas. Cláusulas regulatorias en los contratos de adquisición de las viviendas para contemplar el uso de equipos de bajo consumo de gas L.P.
Responsable	Encargado ambiental del proyecto. Responsables de las constructoras, proveedores y prestadores de servicios según sea el caso en cada etapa. Operadores de maquinaria y unidades de transporte y trabajadores en general. Propietarios de las viviendas, residentes y visitantes.

Objetivo general:	**Minimizar la alteración a la fauna ocasionada por contaminación lumínica y la alteración del paisaje nocturno.**
Línea estratégica (LE):	**LE7**
Etapa del proyecto:	**Construcción, urbanización y operación del proyecto.**

Tipo de medida identificada:

Preventiva	✓	Reducción/mitigación	✓	Correctiva	
Remediación		Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Alteración a la fauna de hábitos nocturnos ocasionada por contaminación lumínica. Alteración del paisaje nocturno.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Durante la introducción del alumbrado general del proyecto, así como para la etapa operativa de este, se promoverá que el ángulo de iluminación de las lámparas no esté orientado hacia el horizonte o hacia el cielo, ni hacia las colindancias del proyecto, es decir, deberán estar orientadas hacia el suelo, con un ángulo menor a 45°. Se promoverá el uso de lámparas LED de color cálido, es decir, luz amarillenta o ámbar. Se promoverá en las viviendas el apagado de iluminación durante la noche, o bien el uso de iluminación tenue con luz cálida, principalmente en los edificios. Estas medidas deberán ser observadas tanto por la administración del desarrollo inmobiliario o Comité vecinal para la operación de la casa club, como por los propietarios y usuarios de las viviendas.

COPIA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE):	**LE7 continúa**
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Construcción, urbanización y operación del proyecto, durante toda la vida útil de este.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Adquisición de lámparas que cumplan con los criterios de la medida propuesta. Especificaciones para la instalación y uso de iluminación de bajo impacto regulado mediante los contratos de adquisición de las viviendas y el Reglamento interno de operación del desarrollo inmobiliario.
Responsable	Encargado ambiental del proyecto. Responsable de obra. Propietarios de las viviendas, administración del desarrollo inmobiliario o Comité vecinal.

Objetivo general:	**Mitigar la pérdida de la capacidad de infiltración del agua de lluvia en el suelo del área de CUS.**
Línea estratégica (LE):	**LE8**
Etapa del proyecto:	**Construcción y urbanización.**

Tipo de medida identificada:						
	Preventiva		Reducción/mitigación	✓	Correctiva	
	Remediación		Rehabilitación		Compensación	

Impacto al que va dirigida la acción	Disminución de la capacidad de infiltración del agua de lluvia por la pavimentación de las vialidades, estacionamientos y la construcción de viviendas y edificaciones.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Las pendientes de las vialidades y de los estacionamientos garantizarán el flujo de agua pluvial hacia las partes bajas del fraccionamiento que permitirá orientar que el agua fluya hacia el escurrimiento ubicado al Sur del sitio del proyecto. Adicionalmente, se implementarán obras pluviales las cuales consistirán en un sistema perimetral de canales, de tal forma que se conduzca el agua de lluvia hacia el área verde del desarrollo inmobiliario, y hacia las vialidades para desembocar en el escurrimiento antes mencionado. Se plantarán algunos ejemplares de especies arbóreas en diversos puntos del desarrollo, así como enredaderas de follaje denso en las áreas verdes y áreas comunes.
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Durante la etapa de construcción y urbanización, sin embargo la medida quedará implementada por toda la vida útil del proyecto.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Materiales de construcción para habilitar las canaletas pluviales perimetrales.
Responsable	Encargado ambiental del proyecto. Encargado de obra.

CONSULTA AL PÚBLICO

Objetivo general:	**Compensar los efectos por la remoción de la vegetación realizada con anterioridad y por el cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales a habitacional y turístico.**
Línea estratégica (LE):	**LE9**
Etapa del proyecto:	Una vez que se cuente con los permisos y autorizaciones de las autoridades competentes.

Tipo de medida identificada:							
	Preventiva		Reducción/mitigación		Correctiva		
	Remediación		Rehabilitación		Compensación	✓	

Impacto al que va dirigida la acción	Compensar los efectos por la remoción de la vegetación realizada y por el cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales a habitacional y turístico.
Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Ejecución del Programa de reproducción de flora nativa. Se propone la reproducción asexual de las especies de plantas rescatadas en áreas circundantes al sitio del proyecto las cuales serán adaptadas en un invernadero y en un área de vivero. Estas se reubicarán posteriormente en zonas preseleccionadas para favorecer su desarrollo, propiciar su propagación y compensar el efecto ocasionado por la remoción de la vegetación.
Tiempo en el que se instrumentará o duración	Una vez que se cuente con los permisos y autorizaciones de las autoridades competentes para implementar el programa.
Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Permisos y autorizaciones de las autoridades ambientales. Programa de reproducción de flora nativa. Recursos económicos, materiales y personal capacitado para su ejecución. Coordinación y colaboración con instituciones ambientales estatales y municipales.
Responsable	Encargado ambiental del proyecto. Administración del desarrollo inmobiliario.

CONSULTA AL PÚBLICO

VIII.6. Seguimiento y control

A fin de asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en incisos anteriores y garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales en este inciso se describen las herramientas para la supervisión de las acciones, para la evaluación del desempeño ambiental mediante indicadores (según sea el caso) y los procedimientos para instrumentar medidas de mejora. Mediante estos mecanismos el promovente podrá evaluar periódicamente el desempeño ambiental del proyecto para retroalimentar la Matriz de planeación del Programa de monitoreo (tabla XXVII), cuando sea necesario, por ejemplo, cuando se llegase a identificar algún impacto no previsto en el presente estudio, o bien si las condiciones del ambiente cambiaran; siendo necesario actualizar y adaptar las acciones plasmadas en este documento a fin de que sean pertinentes y vigentes al avance del desarrollo del proyecto o a las condiciones ambientales. El programa de Vigilancia Ambiental (PVA) quedará por lo tanto constituido con lo establecido en el inciso VIII.5 y en este inciso. Cabe señalar que en este Programa de Monitoreo se hace referencia a las líneas estratégicas (LE) descritas en el inciso anterior a fin de darle continuidad y coherencia a la información para implementar en su momento el PVA-SC durante la ejecución del proyecto.

CONSULTA AL PÚBLICO

Tabla XXVII. Programa de monitoreo.

Línea estratégica (LE)	**LE1. Mitigar la pérdida de hábitat para la fauna en el sitio sujeto a CUS, desplazamiento de especies hacia sitios colindantes.**
Acciones de supervisión	El encargado de obra en coordinación con el encargado ambiental designará personal para realizar recorridos, en caso de encontrar algún organismo de fauna darán las instrucciones para su adecuado manejo y en su caso, el encargado de obra podrá dar autorización para que la maquinaria inicie operaciones. Se verificará mediante topografía la ubicación de los vértices del área sujeta a CUSTF dentro del sitio del proyecto y su correcta señalización. Se deberá documentar todas las acciones mediante una bitácora de seguimiento y se deberá mantener disponible para la autoridad que lo solicite y para elaborar un reporte, en su caso, de la fauna que fue ahuyentada, manejada o desplazada. El responsable ambiental llevará una bitácora de control de organismos que se hayan avistado o manejando, en su caso acompañado de documentación fotográfica. Se deberá conservar la evidencia por al menos cinco años. Se llevará una bitácora de control del acceso al sitio el proyecto, con al menos el nombre de la persona, empresa contratista, prestador de servicio o proveedor de que se trate, fecha, actividad a realizar, hora de entrada y salida. y observaciones para documentar alguna irregularidad y medida correctiva.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Número de organismos avistados, ahuyentados o sujetos a manejo. Control de entradas y salidas del área del proyecto.
Compensación por pérdidas o daños	Durante la preparación del sitio, construcción y de urbanización del proyecto se realizarán acciones para garantizar la menor afectación a la fauna que pudiese ocurrir en el sitio del proyecto.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Reporte semestral, éstos se integrarán al reporte anual de actividades y resultados del PVA-SC.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE2. Evitar el impacto sobre el suelo, la flora y la fauna por el manejo inadecuado de residuos de manejo especial (RME).**
Acciones de supervisión	Gestión del registro como generadores de RME ante la autoridad que corresponda. El encargado ambiental designará a un responsable para el manejo de residuos de manejo especial (RME), quien será quien lleve una bitácora para documentar el manejo, valorización, reuso y/o disposición de estos residuos. Verificación de campo de la adecuada demarcación de las áreas para el almacenamiento temporal de RME de tierra producto de movimientos de tierra y excavaciones, y en otra área para el almacenamiento temporal de residuos producto de la construcción, urbanización o abandono del proyecto sujetos a valorización y otro para disposición final. El encargado de obra verificará que el avance de los movimientos de tierra se lleve a cabo conforme al Programa de obra y se circunscriba solamente al polígono de CUS del proyecto. En caso de identificar una desviación deberá suspender inmediatamente los movimientos de tierra y en su caso determinar si será necesario llevar alguna acción de remediación en forma inmediata. Dichas desviaciones deberán quedar asentadas en la bitácora correspondiente y se deberá contar con evidencia fotográfica de la desviación y de la acción correctiva y/o de remediación. Verificación, al final de cada etapa que todos los residuos que no hayan sido utilizados en el predio como relleno sean removidos del predio para su disposición final en un plazo no mayor a un mes. Verificación de contrato con prestadores de servicios autorizados para la valorización y/o disposición final de RME. Se conservarán las bitácoras del manejo de residuos en donde quedará asentado el volumen de residuos que fueron valorizados y/o dispuestos, además de conservar los manifiestos de transporte y disposición final, al menos por cinco años posteriores a la conclusión de la etapa de construcción y urbanización, o posterior a la etapa de abandono; y deberán estar disponibles para exhibirlos si lo requiere la autoridad ambiental.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Bitácoras de manejo de RME. Manifiestos de transporte, valorización y/o disposición de residuos. Presencia/ausencia de RME en el sitio del proyecto / colindancias. Evidencia documental del cumplimiento del adecuado manejo de residuos. Volumen de residuos valorizados.
Compensación por pérdidas o daños	En caso de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los RME, el área afectada será limpiada y restituida a sus condiciones originales.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Revisión de campo para garantizar la no afectación del suelo por contaminación de RME. Acciones correctivas y de rehabilitación de las áreas afectadas en caso de identificar desviaciones en el manejo de los RME.

CONSULTA PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE3. Evitar el impacto sobre el suelo, aire, a la flora y fauna y al paisaje por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU).**
Acciones de supervisión	Se proveerá de bolsas y de recipientes a los trabajadores para concentrar los residuos (RSU) en tanto operan la maquinaria o camiones, para ser colocados posteriormente en los recipientes que se designen para estos residuos. El responsable ambiental verificará que el prestador de servicios de recolección y disposición de residuos los recolecte y mantenga limpia el área de concentración de residuos. El encargado ambiental designará a un responsable en el manejo de residuos, quien verificará que se recolecten en forma separada los residuos sólidos urbanos de los de manejo especial, así como de separar los RSU que serán valorizados. El encargado ambiental realizará recorridos en el predio y zonas adyacentes para verificar que los sitios estén libres de cualquier residuo generado por el proyecto. En caso de identificar una desviación (contaminación por residuos) deberá suspender inmediatamente las actividades que estén generando dichos residuos, así como enviar a la cuadrilla de limpieza para la recolección total de los residuos identificados. Determinará si será necesario llevar alguna acción de remediación o de rehabilitación en forma inmediata. Dichas desviaciones deberán quedar asentadas en la bitácora correspondiente y se deberá contar con evidencia fotográfica de la desviación y del sitio remediado. El responsable en el manejo de residuos llevará una bitácora para documentar el manejo y disposición de cada tipo de residuo. Verificación de campo al final de cada etapa para constatar que todos los residuos hayan sido removidos del predio para su valorización o su disposición final. El encargado de obra verificará que cada periódicamente todos los residuos sean removidos del predio y dispuestos en forma adecuada. Se conservarán las bitácoras del manejo de residuos y de los manifiestos de transporte y disposición final, al menos por toda la vida útil del proyecto y deberán estar disponibles para exhibirlos si lo requiere la autoridad ambiental. Verificar que se impartan cursos de capacitación y sensibilización a todos los trabajadores, prestadores de servicios y proveedores sobre el manejo adecuado de residuos y sobre las buenas prácticas del uso de los sanitarios portátiles. Se sancionará cualquier desviación. Revisar que se cuente con el material y equipo para atender cualquier desviación y sanear el área afectada, dando adecuada disposición a los residuos.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE3. Evitar el impacto sobre el suelo, aire, a la flora y fauna y al paisaje por la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos (RSU).**
Acciones de supervisión	Para el seguimiento durante la etapa operativa se promoverá que se forme un Comité vecinal de vigilancia ambiental, que se elabore un Reglamento interno en el que se establecerá la prohibición de dejar libres y fuera de su propiedad a la fauna doméstica (gatos y perros), además de que los propietarios deben portar bolsas para la recolección de las heces fecales de las mascotas para ser dispuestas adecuadamente en los recipientes posteriormente. Este comité vecinal estará encargado de vigilar el cumplimiento del reglamento y buenas prácticas en el manejo de residuos. Cada propietario quedará comprometido, mediante el contrato de adquisición de la vivienda a mantener limpios los espacios para concentrar los residuos dentro de su propiedad. Cada propietario quedará comprometido a la contratación en forma individual o colectiva de los servicios de recolección y disposición de residuos. Queda prohibido quemar cualquier tipo de residuo, así como disponerlo fuera de los límites de su propiedad en tanto son valorizados o dispuestos en forma definitiva. En caso de identificar cualquier desviación, cada propietario deberá llevará a cabo la limpieza y saneamiento del área afectada y la disposición adecuada de los residuos conforma a su naturaleza. En los contratos de adquisición se establecerán los criterios y obligaciones ambientales para los propietarios de las viviendas. La administración del desarrollo inmobiliario o el Comité vecinal serán responsables del adecuado manejo de los residuos generados por propietarios y visitantes en la casa club y en las áreas comunes; deberán conservar la evidencia documental para garantizar y comprobar el adecuado manejo de los residuos.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Presencia/ausencia de residuos en el sitio del proyecto / colindancias. Programa de manejo de residuos para valorización de RSU en todas las etapas. Bitácoras de manejo, valorización y disposición de residuos. Evidencia documental del cumplimiento del adecuado manejo de residuos.
Compensación por pérdidas o daños	En caso de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos, el área afectada será limpiada y restituida a sus condiciones originales.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Revisión de campo para garantizar la no afectación del suelo por contaminación de residuos. Acciones correctivas en caso de identificar desviaciones en el manejo de los RSU. Comité de vigilancia ambiental de los propietarios y residentes.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	LE4. Evitar la contaminación por la inadecuada disposición de residuos peligrosos (RP).
Acciones de supervisión	Registro como generadores de RP y gestión como generadores de RP ante la autoridad que corresponda. El encargado de obra designará a un responsable en el manejo de residuos, quien verificará que se recolecten en forma separada los RP de los residuos sólidos urbanos y de los de manejo especial. Verificación de que se lleven rutinariamente las bitácoras de generación y manejo de residuos peligrosos para cada etapa del proyecto, así como contar con los manifiestos de transporte y disposición final de los RP por un prestador de servicios autorizados para tal fin. Verificar que se capacite al personal que maneje los RP sobre las buenas prácticas en el manejo de estos residuos. Se sancionará cualquier desviación. Revisar que el personal cuente con el material y equipo para atender cualquier desviación y sanear el área afectada, dando adecuada disposición a los RP. Verificar que los operadores de maquinaria y camiones de carga y transporte cuenten con el kit de emergencia por falla mecánica (lonas, trapos y recipientes para aceite quemado y para partes mecánicas impregnadas con hidrocarburos). El encargado de obra realizará recorridos en el predio y zonas adyacentes para verificar que los sitios estén libres de cualquier residuo generado por el proyecto. En caso de identificar una desviación (contaminación por residuos) deberá suspender inmediatamente las actividades que estén generando dichos residuos, así como enviar a la cuadrilla de limpieza para la recolección total de los residuos identificados. Determinará si será necesario llevar alguna acción de remediación o de rehabilitación en forma inmediata. Dichas desviaciones deberán quedar asentadas en la bitácora correspondiente y se deberá contar con evidencia fotográfica de la desviación y del sitio reconstituido. Al término de cada etapa se realizarán recorridos de campo para verificar el cumplimiento de esta medida e identificar oportunamente cualquier mancha o presencia de suelo contaminado y proceder a su remoción y saneamiento. El suelo contaminado será dispuesto en forma definitiva conforme a su naturaleza por una empresa especializada y autorizada para este fin.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Presencia/ausencia de residuos peligrosos en el sitio del proyecto / colindancias. Evidencia documental del cumplimiento del adecuado manejo de residuos; bitácoras de manejo de RP y manifiestos de generación, transporte y disposición de RP.
Compensación por pérdidas o daños	En caso de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos peligrosos, el área afectada será limpiada y restituida a sus condiciones originales. Se deberá reportar ante la autoridad federal y gestionar los trámites correspondientes hasta la liberación de pasivos ambientales en el sitio del proyecto.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Revisión de campo para garantizar la no afectación del suelo por contaminación de residuos. Acciones correctivas en caso de identificar desviaciones en el manejo de los residuos.

CONSULTA PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE5. Minimizar la suspensión de partículas por el tránsito de maquinaria y exposición del suelo a procesos erosivos.**
Acciones de supervisión	El encargado de obra será el responsable de verificar los niveles y pendientes con base en el Plano con las curvas de nivel de proyecto. El encargado de obra será el responsable de verificar que se lleve a cabo el riego de terracerías mediante los camiones cisterna en las áreas de trabajo y avance de obra. En caso de identificar alguna desviación deberá suspender inmediatamente los movimientos de tierra y en su caso determinar si será necesario llevar alguna acción de remediación o de rehabilitación en forma inmediata. Dichas desviaciones deberán quedar asentadas en la bitácora correspondiente y se deberá contar con evidencia fotográfica de la desviación y del sitio reconstituido. Verificación de movimientos de tierra de conformidad con el programa de obra a fin de reducir el tiempo de exposición del suelo desnudo en zonas con mayor susceptibilidad a erosión. Verificación del manejo de rellenos, terraplenados, plataformas y taludes conforme al plano con las curvas de nivel de proyecto. Verificación de la implementación de las canaletas pluviales perimetrales. Verificación del uso de caminos autorizados para el tráfico de todo tipo de unidades y maquinaria. Se verificará que no se abra banco de material alguno. Se verificará que no se abra camino adicional, patio de maniobras o de pateo alguno fuera de los proyectados y autorizados por el encargado de obra dentro del área de CUS.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Verificación de cotas del proyecto con base en el diseño del proyecto y verificación topográfica. Registro del riego por aspersión durante los movimientos de tierra.
Compensación por pérdidas o daños	En el caso de que las medidas adoptadas no disminuyan las razones de erosión, se analizarán opciones para la construcción de obras que prevengan dicha erosión.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Trabajos topográficos para garantizar el cumplimiento de la medida conforme a los planos del proyecto. Se analizarán acciones para prevenir la erosión en caso de ser necesario.

CONSULTA AL PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE 6. Minimizar la contaminación a la atmósfera por generación de gases de combustión y partículas, malos olores y ruido.**
Acciones de supervisión	Se designará un encargado para verificar la ubicación y la limpieza de los sanitarios portátiles. En caso de identificar contaminación por fecalismo, se procederá a la limpieza del sitio afectado. De identificar al responsable, se le levantará un acta administrativa hasta una penalización económica. Se hará del conocimiento de todos los trabajadores y contratistas de esta medida. Se llevará una bitácora para el control de las pipas para el riego por aspersión de terracerías. Cada maquinaria o equipo deberá contar con su bitácora de mantenimiento para documentar y evidenciar la medida aplicada. En caso de maquinaria o unidades de carga y transporte sean rentadas o bien a cargo de prestadores de servicios, se les solicitará la evidencia de mantenimiento con una antigüedad no mayor a seis meses previo a la contratación. Se verificará que se impartan cursos de capacitación y sensibilización a todos los trabajadores, prestadores de servicios y proveedores sobre las buenas prácticas durante el tránsito dentro del sitio del proyecto, enfatizando estas prácticas en terracería y en zonas con el suelo desnudo. Se sancionará cualquier desviación. Verificar que los camiones de carga que transporten residuos o tierra producto de las excavaciones y movimientos de tierra coloquen lonas para evitar la suspensión y dispersión de partículas. Deberán portarlas desde el sitio del proyecto hasta su destino final. Verificar el tránsito a baja velocidad para reducir la suspensión de partículas. Queda prohibido transitar a una velocidad mayor de 15 km/h. En caso de que las unidades del promovente o de los contratistas excedan el límite de velocidad y ocasionen suspensión de partículas, o falta de lona, se levantará una acta en caso de identificar al responsable y en caso de reincidencia penalizarlo. Se deberán conservar las bitácoras de mantenimiento mecánico y las de uso de lonas como evidencia. Verificación a través de Comité vecinal sobre la implementación de reglas de operación para los residentes, incluyendo el adecuado manejo de residuos, el uso de calentadores de agua eléctricos para minimizar las emisiones de GEI por el uso de gas L.P., equipos domésticos de bajo consumo de gas, evitar el uso de aparatos de sonido que perturben el entorno.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Cumplimiento con mantenimientos periódicos a la maquinaria y unidades de transporte. Bitácoras de riego. Uso de lonas en camiones de carga durante el transporte residuos vegetales y de tierra.
Compensación por pérdidas o daños	Se levantará desde un acta administrativa a quien incumpla, hasta una penalización económica o recisión del contrato de servicios a proveedores.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Aleatoriamente se verificará la evidencia del mantenimiento a las unidades, y si estas no cumplen se enviarán las unidades a mantenimiento mecánico correctivo. En caso de reincidencia se podrá rescindir el contrato de prestación de servicios en el caso de las unidades arrendadas. Semestralmente se verificará el cumplimiento de estas medidas y se elaborará un reporte que se integrará al reporte anual del PVA-SC.

CONFIDENCIAL PÚBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE7.** Minimizar la alteración a la fauna ocasionada por contaminación lumínica y la alteración del paisaje nocturno.
Acciones de supervisión	Verificación de la ejecución de campañas de concientización sobre el tipo de iluminación recomendada para las viviendas y el alumbrado general del desarrollo inmobiliario para minimizar el impacto por contaminación lumínica. Se establecerán como criterios y obligaciones ambientales de quienes adquieran las viviendas, las especificaciones para la instalación y uso de iluminación de bajo impacto regulado mediante los contratos de adquisición y reglas de operación del desarrollo inmobiliario.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Instalación y operación de luminarias de baja intensidad y observando el ángulo de iluminación hacia el suelo menor a 45°.
Compensación por pérdidas o daños	Se implementarán medidas correctivas a fin de que se cumpla con estas medidas a través de los administradores del desarrollo inmobiliario o del Comité vecinal.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Reporte de las condiciones y tipo de lámparas revisado por el Comité vecinal de vigilancia ambiental a fin realizar los cambios en la iluminación que sean necesarios para cumplir con estas medidas.

Línea estratégica (LE)	**LE8. Mitigar de la pérdida de la capacidad de infiltración del agua de lluvia en el suelo del área de CUS.**
Acciones de supervisión	Verificación mediante topografía de las pendientes de vialidades y estacionamiento, ya sea hacia el área verde al interior del desarrollo inmobiliario o hacia la vialidad Almeira y de esta al escurrimiento ubicado al sur del predio. Se observarán los criterios de diseño del proyecto para garantizar que se mantendrá el flujo de agua pluvial, compensando así la disminución de la capacidad de infiltración de agua en el suelo.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Se verificará el cumplimiento de esta medida mediante verificación en campo. Se elaborará un reporte semestral de cumplimiento y se integrarán al reporte anual del PVA-SC.
Compensación por pérdidas o daños	Se implementarán medidas correctivas a fin de que se cumpla con los criterios de diseño del proyecto.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Verificación de campo por el responsable de obra y encargado ambiental para evaluar alternativas de solución.

CONSULTA AL PUBLICO

Línea estratégica (LE)	**LE9. Compensar los efectos por la remoción de la vegetación realizada con anterioridad y por el cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales a habitacional y turístico.**
Acciones de supervisión	Verificar la ejecución del Programa de reproducción de flora nativa. Verificar la operación eficiente del invernadero, del vivero y de la zona sujeta a reforestación, mediante los indicadores de sobrevivencia. Verificar la elaboración e instalación de material gráfico para la identificación de las especies reubicadas o áreas reforestadas producto de este programa. Coordinación y colaboración con instituciones ambientales estatales y municipales.
Evaluación del desempeño ambiental / indicador ambiental	Número de organismos por tipo de especie producto del Programa de reproducción de flora nativa. Tasa de sobrevivencia. Superficie de reforestada.
Compensación por pérdidas o daños	Con base en la tasa de sobrevivencia y superficies reforestadas, se evaluará la pertinencia de realizar ajustes al número de organismos a reproducir o en relación a las áreas sujetas a reforestación.
Procedimientos para instrumentar medidas de mejora	Reporte semestral, éstos se integrarán al reporte anual de actividades y resultados del PVA-SC.

CONSULTA AL PÚBLICO

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

IX.1. Presentación de la información

IX.1.1. Cartografía

Se adjuntan los siguientes planos:
Plano del Sistema ambiental.
Plano de Hidrología superficial.
Plano de Hidrología subterránea.
Plano del Polígono del proyecto.
Plano del Polígono del área sujeta a CUSTPF

IX.1.2. Fotografías

En las páginas subsecuentes se presenta el informe fotográfico del sitio del proyecto y de los trabajos de campo realizados.



Vista del área del proyecto.



Vista del área del proyecto desde la colindancia al Oeste.



Colindancia al Oeste, vista de Norte a Sur.



Colindancia hacia el Oeste con zona de cantil y el océano Pacífico.

COPIA AL PÚBLICO



Muestreo de flora, levantamiento de datos biométricos.



Trama para mamífero pequeño.



Muestreo de fauna en zonas aldedañas al Sur del área del proyecto.



Peromyscus gambelii



Peromyscus gambelii



Ejemplares de *Mammillaria dioca.*

COPIA AUTORIZADO



Vista del escurrimiento ubicado en dirección Sur con respecto al área del proyecto.



Vista de la vegetación presente en la colindancia Sur con el predio del proyecto.



Área del proyecto y vegetación presente en la zona de cantil.



Área del proyecto, vista desde el límite Oeste hacia el Este.



Vista de la vegetación característica de la zona, matorral rosetófilo costero.



Vista hacia el centro del área del proyecto.

COPIA PÚBLICA



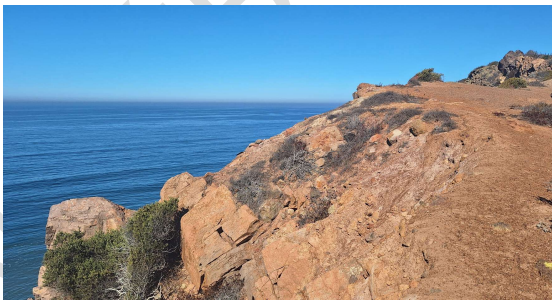
Vista del área del proyecto.



Vista del área del proyecto desde la colindancia al Oeste.



Colindancia al Oeste, vista de Norte a Sur.



Colindancia hacia el Oeste con zona de cantil y el océano Pacífico.



Levantamiento de flora y muestreos de fauna realizados en las zonas aledañas con el predio.



Vista de la vegetación presente en la colindancia Sur con el predio.

COPIA NO VALIDA



Bergerocactus emoryi



Se observa *Agave shawii* y *Euphorbia misera* en la colindancia Suroeste con el predio.

IX.1.3. Videos

No se adjunta video alguno.

IX.2. Otros anexos

Anexo I	Actas de inspección de PROFEPA
Anexo II	Legales del predio y legales del promovente
Anexo III	Factibilidades y autorizaciones
Anexo IV	Responsables y técnico forestal
Anexo V	Planos
Anexo VI	Estudios y memorias
Anexo VII	Análisis de erosión

IX.2.1 Bibliografía

Allison, E. C. (1970). Pacific slope geology of northern Baja California and adjacent Alta California geological society of Economic Paleontologists and Mineralogists, and the Society of Economic [i.e., Exploration]. Geophysicists. Ensenada, Baja California, México: 160 p.

Allan, R. J. (2000). ENSO and climatic variability in the last 150 years. En Diaz, H.F. and Markgraf, V. (eds), El Niño and the Southern Oscillation: Multiscale variability and its impacts on natural ecosystems and society. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 3-56.

Álvarez-Borrego, S., & Lara-Lara, J. R. (1991). The Physical Environment and Primary Productivity of the Gulf of California. https://doi.org/10.1306/M47542C26

Anfuso, G., Bello, E., Benavente, J., Nachite, D., & Macias, A. (2006). Características morfológicas y variabilidad volumétrica de las playas del litoral entre Ceuta y Cabo Negro (Marruecos). Ciencias Marinas, 32, 579-588.

Arreguín, F, y Martín, A. (2000). Desalinización del agua. Ingeniería Hidráulica en México, vol. XV, núm. 1, p. 27-49.
http://repositorio.imta.mx:8080/cenca-repositorio/bitstream/123456789/720/1/0206.pdf

CONSULTA AL PÚBLICO

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

Axen, G. (1995). Extensional segmentation of the Main Gulf Escarpment, Mexico and United States. Geology, 23(6), 515-518.

Axen, G.J., Fletcher, J.M. (1998). Late Miocene-Pleistocene extensional faulting, northern Gulf of California, Mexico and Salton Trough, California. International Geology Review, 40, 217-244.

Axen, G.J., Stockli, D., Grove, M., Lovera, O.M., Rothstein, D.A., Fletcher, J.M., Farley, K., & Abbott, P.L. (2000). Thermal evolution of Monte Blanco dome: Low-angle normal faulting during Gulf of California rifting and late Eocene denudation of the eastern Peninsular Ranges. Tectonics, 19(2), 197-212.

Badan, A., & D'Costa, H. (1993). San Antonio de las Minas una comunidad a escala humana. Acta Eco-Urbana No. 1.

Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (http://www.conabio.gob.mx).

Bringas, N., Méndez, E., Cuamea, F., Ojeda, L., & Espejel, I. (2000). Actualización del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del corredor Tijuana-Ensenada (COCOTEN). Gobierno del Estado de Baja California, SAHOPE, EL COLEF.

Casas-Valdez, M., Hernández-Carmona, G., & Hernández-Guerrero, C.J. (1996). Recurso Macrocystis pyrifera. En Casas-Valdez, M.T. y Ponce-Díaz (eds.), Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Gobierno del Estado de B.C.S., Organización de las Naciones Unidas, Universidad Autónoma de B.C.S., Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Centro Regional de Investigaciones Pesqueras y C.E.T. del Mar, p. 2-4.

Castro, R., Parés-Sierra, A., & Marinone, S. (2003). Evolution and extension of the Santa Ana winds of February 2002 over the ocean, off California and the Baja California Peninsula. Ciencias Marinas, 29(3), 275–281. https://doi.org/10.7773/cm.v29i3.158

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2001). Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Challenger, A. (1998). Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México & Agrupación Sierra Madre. 847 p.

Comisión Estatal del Agua de Baja California (CEABC). (2016). Programa Hídrico del Estado de Baja California, Visión 2035. Resumen ejecutivo.

CONSULTA AL PÚBLICO

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2007). Parque Nacional Constitución de 1857. Programa de Conservación y Manejo. https://www.conanp.gob.mx/anp/consulta/1857consulta.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2011). Programa de Manejo Parque Nacional Constitución de 1857.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2009). Ley Federal de Derechos. Disposiciones Aplicables en Materia de Aguas Nacionales 2009. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, 98 p.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2011). Estadísticas del agua en México, edición 2011. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, 181 p.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2013). Determinación de la disponibilidad de agua en el Acuífero Guadalupe (0207). Estado de Baja California. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. México. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. 31 p.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2018). Estadísticas del agua en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 306 p. http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). Reporte Anual de Precipitación en Baja California. https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatología/Diagnóstico%20Atmosférico/Reporte%20del%20Clima%20en%20México/Anual2023.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024a). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Laguna Salada (0209), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0209.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024b). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Las Palmas (0205), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0205.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024c). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Real del Castillo (0248), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0248.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024d). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Ojos Negros (0208), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0208.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024e). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Guadalupe (0207), estado de Baja California. Subdirección

CONSULTA AL PÚBLICO

General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0207.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024f). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Ensenada (0211), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0211.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024g). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero El Descanso (0203), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0203.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024h). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero La Misión (0206), estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0206.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. CONAGUA. https://files.conagua.gob.mx/conagua/mapas/SGAPDS-1-15-Libro31.pdf

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (1998). Clima escala 1:1000000. http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/clima/climas/clima1mgw

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/regiones-terrestres-prioritarias-de-mexico

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2002). www.conabio.gob.mx

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2020). Secretaría de seguridad ciudadana. Diagnóstico por colonia. https://www.seguridadbc.gob.mx/contenidos/estadisticas3.php

Conant, R. y (1986). Reptiles and amphibians of Eastern and Central North America (Peterson Field Guides, 2ª ed.). Nueva York: Houghton Mifflin Company.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2026). Conciliación Demográfica de 1950 a 2019 y Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2020 a 2070. https://www.gob.mx/conapo/documentos/bases-de-datos-de-la-conciliacion-demografica-1950-a-2019-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-2020-a-2070

Cruz-Castillo, M. (2002). Catálogo de las fallas regionales activas en el Norte de Baja California, México. GEOS, Unión Geofísica Mexicana, A.C. https://www.ugm.org.mx/publicaciones/geos/pdf/geos02-1/Cruz-Castillo02-1.pdf

Delgadillo R. J. (1998). Florística y ecología del norte de Baja California. Mexicali, B.C.: Universidad Autónoma de Baja California.

CONSULTA AL PÚBLICO

Del-Toro-Guerrero, F. J., & Kretzschmar, T. (2020). Precipitation-temperature variability and drought episodes in northwest Baja California, México. Journal of Hydrology: Regional Studies, 27, 100653.

Díaz-Torres, J.J., Fletcher, J.M., Spelz-Madero, R.M., Martín-Barajas, A., & Suárez-Vidal, F. (2012). Geomorfometría del Escarpe Principal del Golfo de California. Análisis comparativo entre dos segmentos del Rift: Sierra San Pedro Mártir y Sierra Juárez, Baja California, México. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, 29(3), 590-610.

Domínguez Fontana, C. (2011). Estudio comparativo preliminar de los bosques de la Sierra de Juárez, Baja California (México) y la Serranía de Cuenca (España).

Domínguez-Fontana, C. (2009). Estudio comparativo preliminar de los bosques de la Sierra de Juárez, Baja California (México) y la Serranía de Cuenca (España). Universidad Politécnica de Valencia. Escuela Politécnica Superior de Gandía.

Dokka, R.K., & Merriam, R.H. (1982). Late Cenozoic extension of northeastern Baja California, Mexico. Geological Society of America Bulletin, 93, 371-378.

Duinker, P. N. y G. E. Beanland. 1986. *The significance of Environmental Impacts: An Exploration of the Concept.* Environmental Management. Vol. 10(1):1-10.

Durazo, R., & Baumgartner, T.R. (2002). Evolution of oceanographic conditions off Baja California, 1997-1999. Progress in Oceanography, 54, 7-31.

Durazo, R., & Gaxiola-Castro, G. (2010). Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California, 1997-2007: Diez años de investigaciones mexicanas de la Corriente de California. CICESE. https://imecocal.cicese.mx/wp/wp-content/uploads/Durazo-Gaxiola-2010.pdf

Durazo, R., Ramírez-Manguilar, A.M., Miranda, L.E., & Soto-Mardones, L.A. (2010). Climatología de variables hidrográficas. En Durazo, R. y Gaxiola-Castro, G. Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California 1997-2007.

Durazo, R. (2015), Seasonality of the transitional region of the California Current System off Baja California, J. Geophys. Res. Oceans, 120, 1173–1196. (26/25/2025) https://doi.org/10.1002/2014JC010405

Espejel, I. y Ojeda, L. (1995). Native plants for recreation and conservation in México. Restoration & Managment Notes, 13 (1), 84-89.

Fernández-Rendón, C.L., & Barrera-Escorcia, G. (2014). Contaminación microbiológica en la zona costera del Pacífico Mexicano. En A.V. Botello, F. Páez-Osuna, L. Méndez-Rodríguez, M. Betancourt-Lozano, S. Álvarez-Borrego y R. Lara-Lara (eds.), Pacífico Mexicano. Contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias (pp. 477-494). UAC, UNAM-ICML, CIAD-Mazatlán, CIBNOR, CICESE.

Flores y Valdés. (1990). En: Challenger, Anthony, 1998; Badán A. y H. D'Costa, 1993.

CONSULTA AL PÚBLICO

Flores-Villela, O. y Gerez, P. (1989). Patrimonio vivo de México: Un diagnóstico de la diversidad biológica. México, D. F.: Conservation International-Instituto Nacional de Recursos Bióticos, A. C.

Fletcher, J.M., & Spelz, R.M. (2009). Patterns of Quaternary deformation and rupture propagation associated with an active low-angle normal fault, Laguna Salada, Mexico: ¿Evidence of a Rolling Hinge? Geosphere, 5(4), 1-23. https://doi.org/10.1130/GES00206.1

Food and Agriculture Organization-United Nations Economic and Social Council (FAO-UNESCO). (1988). Soil map of the world. Revised Legend. World Soil Resources Report 60, Roma: Autor.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2006). World Soil Resources Reports. A framework for international classification, correlation, and communication.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2019). Soil erosion: The greatest challenge for sustainable soil management

Frizzell, V. A. J. (1984). The geology of the Baja California peninsula: an introduction. En V. A. J. Frizzell (Ed.), Geology of the Baja California Peninsula (pp. 1-7). Pacific Section S.E.P.M.

Gaxiola-Castro, G., Durazo, R., Lavaniegos, B., De La Cruz-Orozco, M.E., Millán-Núñez, E., Soto-Mardones, L., & Cepeda-Morales, J. (2008). Respuesta del ecosistema pelágico a la variabilidad interanual del océano frente a Baja California. Ciencias Marinas, 34(2), 263-270.

Gobierno de Baja California (GobBC). (2013). Nuestro estado. Gobierno del Estado de Baja California. http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/nuestro_estado.jsp

González-Abraham, C. E., Garcillán, P. P., y Ezcurra, E. (2010). Ecorregiones de la península de Baja California: una síntesis. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (87), 69-82.

González-Villagrán, A. (1992). Reevaluación de los Estudios Utilizados para el Diseño del Puerto de Ensenada, B.C. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, tesis de licenciatura.

Graham, M., Dayton, P., & Erlandson, J. (2003). Ice ages and ecological transitions on temperate coasts. Trends in Ecology and Evolution, 18(1), 33–40.

Grismer, L. L. (2002). Amphibians and Reptiles of Baja California. BERKELEY, CA: University of California.

Gutiérrez-Bernardino, M. (1985). Datos Florísticos del matorral costero y vegetación relacionada de la Bahía de Todos Santos, Ensenada, B.C. Tesis de licenciatura en Biología, Escuela Superior de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Baja California.

Haide, I., Ayala, P., & Garcia-Gastelum, A. (2014). Geodiversidad y paisaje: un análisis de su potencial en Baja California, México. Investigaciones Geográficas, 48, 19-40. https://www.researchgate.net/publication/280949088_Geodiversidad_y_paisaje_un_analisis_de_su_potencial_en_Baja_California_Mexico

CONSULTA AL PÚBLICO

Halffter, G. (1976). Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. Folia Entomol. Mex., 35, 1-64.

Hernández-Carmona, G. (1996). Tasas de elongación de frondas de *Macrocystis pyrifera* (L.) Ag. en Baja California Sur, México. Ciencias Marinas, 22(1), 57-72.

Hickey, B.M. (1998). Coastal oceanography of western North America from the tip of Baja California to Vancouver Island. En Robinson, A.R. & Brink, K.H. (eds.), The Sea (Vol. 11, pp. 345–391). Wiley, New York.

Hickman, C. J. (Ed.). (1993). The Jepson Manual. Higher plants of California. University of California Press. Los Angeles, California. USA. 1400 pp.

Huerta-Santana, D.M. (1991). Deslizamientos en la zona costera: importancia de su magnitud y recomendaciones de manejo. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Marinas, UABC, Ensenada, B.C., México.

Ibarra-Obando, S.E., Camacho-Ibar, V.F., Carriquiry, J.D., & Smith, S.V. (2001). Upwelling and Lagoonal Ecosystems of the Dry Pacific Coast of Baja California. En U. Seeliger & B. Kjerfve (eds.), Coastal Marine Ecosystems of Latin America (Ecological Studies, vol. 144). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04482-7_22

Instituto Municipal de Planeación de Playas de Rosarito (IMPLAN). (2015). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Playas de Rosarito, 2015. https://implanplayasderosarito.gob.mx/wp-content/uploads/2021/06/20042015_Atlas-de-Riesgos-Naturales-del-municipio-de-Playas-de-Rosarito.pdf

Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada B.C. (IMIP). (2018). Actualización del Programa Sectorial de Desarrollo Urbano–Turístico de los Valles Vitivinícolas de la Zona Norte del Municipio de Ensenada, Baja California. https://imipens.org/caja-1/psduvvzne/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1984). Síntesis geográfica de Baja California.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2001). Síntesis de información geográfica del estado de Baja California.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2009). Diccionario de datos edafológicos escala 1:250,000 Serie II.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). Guía para la interpretación de la cartografía, uso del suelo y vegetación, escala 1:250,000, serie V, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. Escala 1:250,000. Serie III.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). Diccionario de Datos Edafológicos. Escala 1:250 000 (versión 4).

CONSULTA AL PÚBLICO

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). Estudio de Información Integrada de la Cuenca Río Tijuana y otras. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825087487_1.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). Diccionario de datos edafológicos. Escala 1:250,000 (Versión 3) 2014.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (INIFAP). (2021). Evapotranspiración real en comunidades de chaparral del noroeste de México (Publicación Técnica No. 15).

Johnstone, J. A. & Dawson, T. E. (2010). Climatic context and ecological implications of summer fog decline in the coast redwood region. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). https://doi.org/10.1073/pnas.0915062107

Lavaniegos, B.E., Jiménez-Pérez, L.C., & Gaxiola-Castro, G. (2002). Plankton response to El Niño 1997-1998 and La Niña 1999 in the southern region of the California Current. Progress in Oceanography, 54, 33-58.

Legg, M.R. (1985). Geologic structure and tectonics of the inner continental borderland offshore northern Baja California, México. PhD dissertation, University of California Santa Barbara. 410 p.

Legg, M.R., Borrero, J.C. (2001). Tsunami potential of major restraining bends along submarine strike-slip faults. ITS 2001 Proceedings, session 1, Number 1-9, 331-342.

Legg, M.R., Wong, V., & Suárez, F. (1991). Geologic structure and tectonics of the inner Continental Borderland of northern Baja California. En J.P. Dauphin & B.R.T. Simoneit (eds.), The Gulf and Peninsular Province of the Californias, AAPG Memoir 47, 145-177.

Lizárraga-Arciniega, R., Martínez-Díaz de León, A., Delgado-González, O., Torres, C.R., & Galindo-Bect, L.A. (2007). Alternancia de los ciclos de erosión/acreción de playa relacionados con el oleaje en Rosarito, Baja California, México. Ciencias Marinas, 33(3), 259-269. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-38802007000300003&lng=es&tlng=es

L'heureux, M. (2014). What is the El Niño–Southern Oscillation (ENSO) in a nutshell? NOAA. https://www.climate.gov/news-features/blogs/enso/what-el-niño–southern-oscillation-enso-nutshell

Lynn, R.J., & Simpson, J.J. (1987). The California Current system: the seasonal variability of its physical characteristics. Journal of Geophysical Research, 92, 12947–12966.

Mansilla, E. y Rubio, I. (2010). Diagnóstico nacional de los asentamientos humanos ante el riesgo de desastres, SEDESOL.

Martín-Barajas, A., Vázquez-Hernández, S., Carreño, A.L., Helenes, J., Suárez-Vidal, F., & Álvarez-Rosales, J. (2001). Late Neogene stratigraphy and tectonic control on facies evolution in the Laguna Salada Basin, northern Baja California, Mexico. Sedimentary Geology, 144, 5-35.

CONSULTA AL PÚBLICO

Medina, R., & Méndez, F. (2006). Inundación costera originada por la dinámica marina. Ingeniería y Territorio, 74, 8-75.

Minch, J.A. (1967). Stratigraphy and structure of the Tijuana-Rosarito Beach area, northwestern Baja California, México. Geological Society of America Bulletin, 78, 1155-1177.

Minch, J.A., Ashby, J., Demere, T.A., & Kuper, H.T. (1984). Correlation and depositational environments of the middle Miocene Rosarito Beach Formation of Northwestern Baja California, México. En J.A. Minch & J. Ashby (eds.), Miocene and Cretaceous Depositional Environments, Northwestern Baja California, México. Pacific Section AAPG, 54, 33-46.

Minch, J.A., Minch, E., Minch, J., & Ledesma-Vázquez, J. (2003). Caminos de Baja California. Geología y biología para su viaje. John Minch and Associates, Inc., 186 p.

Minch, J.A., Shulte, K.C., & Hoffman, G. (1970). A Middle Miocene Age for Rosarito Beach Formation in Northwestern Baja, Mex. Geological Society of America Bulletin, 81(10), 3149-3154.

Minnich, R. y Franco, E. (1999). La vegetación mediterránea de Baja California. Fremontia (Edición especial), 2-15.

Morales-Acuña, E., Torres, C.R., & Linero-Cueto, J.R. (2019). Surface wind characteristics over Baja California Peninsula during summer. Regional Studies in Marine Science, 29. https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100654

Mostacedo, B. (2000). "Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal". Santa Cruz de la Sierra: El País.

Mundo-Molina, M. (2015). Climate change effects on evapotranspiration in Mexico. American Journal of Climate Change, 4(2), 163.

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2025). El Niño – Southern Oscillation (ENSO). https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml

Orozco-Bordón, M.V., Rico-Mora, R., Weisberg, S.B., Noble, R.T., Dorsey, J.H., Leecaster, M.K., & McGee, C.D. (2006). Bacteriological water quality along the Tijuana-Ensenada, Baja California, México shoreline. Marine Pollution Bulletin, 52, 1190-1196.

Ortega-Rivera, M.A. (2000). ¿Y qué edad tiene esa roca? Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de Geoquímica, Temixco, Morelos, México, 6(1), 93-104.

Peláez, J., y J. A. McGowan. (1986). Phytoplankton pigment patterns in the California Current as determined by satellite. Limnology & Oceanography, 31(5): 927-950.

Periódico Oficial del Estado de Baja California (POBC). (2010). Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia. Playas de Rosarito, B.C. 2007–2030 (PDUCP PT 2007-2030). https://implanplayasderosarito.gob.mx/programa-de-desarrollo-urbano-del-centro-de-poblacion-de-primo-tapia/

CONSULTA AL PÚBLICO

Periódico Oficial del Estado de Baja California (POBC). (2012). Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de Tijuana, Tecate, Playas de Rosarito y Ensenada, Baja California. No. 9, Tomo CXIX. Mexicali, B.C.

Peterson, R. y Chalif, E. (1989). Aves de México. Guía de campo. México: Diana.

Plattner, C., Malservisi, R., Dixon, T.H., LaFemina, P., Sella, G.F., Fletcher, J., & Suárez-Vidal, F. (2007). New constraints on relative motion between the Pacific Plate and Baja California microplate (Mexico) from GPS measurements. Geophysical Journal International, 170, 1373-1380. https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2007.03494.x

Rebman J. P., Norman C. R. 2012. *Baja California Plant Field Guide*. San Diego Natural History Museum, Third edition. 451 pp.

Reimann, H. (2015). El agua en la región agrícola Camalú-El Rosario, Baja California: un recurso sobreexplotado con repercusiones sociales y ambientales. Red Nacional de Investigación Urbana. https://www.researchgate.net/publication/291830598_La_region_agricola_Camalu_-_El_Rosario_y_sus_recursos_hidricos

Roden, G.I. (1971). Aspects of the transition zone in the Northeastern Pacific. Journal of Geophysical Research, 76(15), 3462-3475. https://doi.org/10.1029/JC076i015p03462

Rzedowski, J. (1978). La vegetación de México. México: Limusa, 504 p.

Sarychikhina, O., Palacios, D.G., Argote, L.A.D., & Ortega, A.G. (2020). Application of satellite SAR interferometry for the detection and monitoring of landslides along the Tijuana-Ensenada Scenic Highway, Baja California, Mexico. Journal of South American Earth Sciences, 103030.

Secretaría de Bienestar (SEDESOL). (2012). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Ensenada, 2012.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (1995). Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Publicada el 13 de enero de 1995 en el Diario Oficial de la Federación.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD003864.pdf

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2010). Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Edición 2010.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación.

CONSULTA AL PÚBLICO

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2011). *Acuerdo por el que se Integra y Organiza la Zonificación Forestal***.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2011. México D.F.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2012*). Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección*). Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012. México D. F. 296 pp.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5267334

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2013). *Ley Federal De Responsabilidad Ambiental.* Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de junio de 2013. Texto vigente.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2013). Resultados de Calidad de Agua de Mar.
http://www.semarnat.gob.mx/playas/playas_limpias/Paginas/resultados.aspx

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Mayo de 2000. Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2014). *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2018). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 05-06-2018.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2018). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos*. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003. Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 19-01-2018.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2018). *Acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte***.** Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de agosto de 2018. México D.F.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2018). Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5534289&fecha=09/08/2018

CONSULTA AL PÚBLICO

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).(s.f.). Quema de combustibles. Inventario Nacional de Emisiones. https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/aire/inem/1..Quema.de.combustibles.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2019). Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Modificación publicada el 14 de noviembre del 2019 en el Diario Oficial de la Federación.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). (1998). Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público. DOF, México, D.F., 10 p.

Secretaría de Protección al Ambiente (SPA). (2014). Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California (POEBC). Publicada en el Periódico Oficial del estado de Baja California el 3 de julio del 2014, Tomo CXXI, No 34, Número especial.

Secretaría de Salud (SS). (2011). Norma Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009, Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba. Diario Oficial de la Federación, febrero 10, México, 214 p.

Segovia-Zavala, J.A., Delgadillo-Hinojosa, F., & Muñoz-Barbosa, A. (1995). Distribución de DBO y bacterias en la costa fronteriza México-EUA. Ciencias Marinas, 21(4), 415-426.

Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2023). Red de estaciones meteorológicas. Comisión Nacional del Agua. https://smn.conagua.gob.mx/es/observando-el-tiempo/estaciones-meteorologicas-automaticas-ema-s

Serviere-Zaragoza, E., Mazariegos-Villarreal, A., Palacios-Metchenov, E., & Méndez-Rodríguez, L.C. (2025). Bosques submarinos de Baja California: hábitat y alimento del abulón. Recursos Naturales y Sociedad, 11(2), 157-171. https://doi.org/10.18846/renaysoc.2025.11.11.02.0010

Shanafield, M., Gutiérrez-Jurado, H., Rodríguez-Burgueño, J.E., Ramírez-Hernández, J., Jarchow, C.J., & Nagler, P.L. (2017). Short-and long-term evapotranspiration rates at ecological restoration sites along a large river receiving rare flow events. Hydrological Processes, 31(24), 4328-4337.

Shepard, F.P., & Emery, K.O. (1941). Submarine topography off the California coast. Geological Society of America Special Paper 31, 171 p.

Shreve, F. (1936). The transition from desert to chaparral in Baja California. Madroño 3: 257-264.

Siem, M., & Gastil, G. (1994). Mid-Tertiary to Holocene extension association with the development of the Sierra El Mayor metamorphic core complex, northeastern Baja California,

CONSULTA AL PÚBLICO

Mexico. En S.F. McGill & T.M. Ross (eds.), Geological Investigations of an Active Margin. Geological Society of America, Cordilleran Section Guidebook, Trip 7, 107-119.

Smithsonian National Museum of Natural History. (2005). Vertebrate zoology collections. Washington DC: Smithsonian National Museum of Natural History.

Stevenson, R.E. (1960). Winds over Coastal Southern California. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 59(2).

Stock, J. (1997). Efectos geológicos de la tectónica de placas Miocénica a reciente en la península de Baja California. Memorias de la IV Reunión Internacional sobre Geología de la Península de Baja California, Ensenada, B.C., 6-9 abril.

Stock, J.M., & Hodges, K.V. (1989). Pre-Pliocene extension around the Gulf of California and the transfer of Baja California to the Pacific plate. Tectonics, 8(1), 99-115.

Storlazzi, C.D., & Griggs, G.B. (2000). Influence of El Niño-Southern Oscillation (ENSO) events on the evolution of central California's shoreline. Geological Society of America Bulletin, 112, 236-249.

Trejo-Sánchez, M. (2018). Instituciones y actores en la gobernanza local: el caso de las playas de Baja California. El Colegio de San Luis, A.C. https://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1013/545/1/Instituciones%20y%20actores%20en%20la%20gobernanza%20local%20%20El%20caso%20de%20las%20playas%20de%20Baja%20California.pdf

Umhoefer, P., Mayer, L.A., & Dorsey, R. (2002). Evolution of the margin of the Gulf of California near Loreto, Baja California Mexico. Geological Society of America Bulletin, 114(7), 849-868.

United States Department of Agriculture (USDA). (2017). NALT Concept Space. (20/05/2025) https://lod.nal.usda.gov/nalt/es/page/6752

USACE, U.S. Army Corps of Engineers. (1992). Engineering and Design: Coastal Littoral Transport. Engineering Manual No. 1110-2-2502, Washington, DC.

U.S. Enviromental Protection Agency. (2025). GHG Emission Factors Hub. Center for Corporate Climate Leadership.
https://www.epa.gov/climateleadership/ghg-emission-factors-hub

U.S. Enviromental Protection Agency. (1996). AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources, Section 3.3: Gasoline and Diesel Industrial Engines. Office of Air Quality Planning and Standards.
https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/c03s03.pdf

Walter, H. 1985. Vegetation of the earth and ecological systems of the geo-biosphere. Springer-Verlag. Berlin. 226 pp.

Wiggins, L. I. (1980). Flora of Baja California. Stanford, CA: Stanfo

Woodruff, J., Irish, J., & Camargo, S. (2013). Coastal flooding, tropical cyclones and sea-level rise. Nature, 504(5), 044-52.

CONSULTA AL PÚBLICO

ANEXOS DEL DOCUMENTO TÉCNICO UNIFICADO, MODALIDAD B (DTUB) "DESARROLLO INMOBILIARIO PACÍFICA"

Anexo I **Documentación legal**
Deslinde catastral manzana uno
Deslinde catastral manzana dos
Publicación acuerdo Plaza del Mar (autorización del fraccionamiento)
Constancia de situación fiscal
Autorización de relotificación de la manzana uno
Autorización de relotificación de la manzana dos
Impuesto predial manzana uno
Impuesto predial manzana dos

Anexo II **Acta de inspección PROFEPA**
Acta de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS**, con la Orden de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.2/0032-2025** en materia forestal.
Acta de Inspección Número SIN NÚMERO, con la Orden de Inspección Número **PFPA/9.3/2C.27.5/0073/2025/ROS**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.4/0073-2025** en materia de impacto ambiental.
Acta de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS**, con la Orden de Inspección Número **PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS**, bajo el Expediente Administrativo Número **PFPA/9.2/3S.5/0016-2025** en materia de zona federal marítimo terrestre.

Anexo III **Responsables técnicos**
Factibilidad CESPT
Factibilidad CFE
Dictamen de uso de suelo manzana uno
Dictamen de uso de suelo manzana dos

Anexo IV **Responsables técnicos Autorizaciones y factibilidades**
Copia de la identificación oficial y CURP del responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental.
Identificación oficial, y Registro Forestal Nacional del encargado de la formulación del documento en materia forestal y del cambio de uso de suelo.

Anexo V **Planos**

Anexo VI **Estudios y memorias técnicas**
Estudio de mecánica de suelos
Memoria técnica electrificación

Anexo VII **Hojas de seguridad**

Anexo VIII **Análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, y la calidad, captación e infiltración del agua.**

CONSULTA AL PÚBLICO

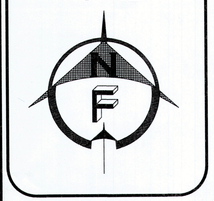
ANEXO I

DOCUMENTACIÓN LEGAL

Deslinde catastral manzana uno
Deslinde catastral manzana dos
Publicación acuerdo Plaza del Mar (autorización del fraccionamiento)
Constancia de situación fiscal
Autorización de relotificación de la manzana uno
Autorización de relotificación de la manzana dos
Impuesto predial manzana uno
Impuesto predial manzana dos

CONSULTA AL PÚBLICO

NORTE



CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 1								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
1-2	N 39°36'24.74" E	5.51	321°36'24.26"	1	139°23.52"	3,556,139.59	510,231.33	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
2-3	S 51°36'28.26" E	34.96	231°36'24.26"	2	90°00.00"	3,556,113.36	510,257.57	LOTE 2
3-4	S 38°23'35.74" E	5.51	141°36'28.26"	3	90°00.00"	3,556,095.43	510,309.64	CALLE MIRADOR
4-5	E 50°36'24.74" E	10.61	89°36'28.26"	4	139°23.52"	3,556,088.14	510,304.09	CALLE MIRADOR
					CENTRO DE CURVA: N 39°23'35.26" E DELTA = 90°00.00" RADIO = 7.00	LONG. CURVA = 11.78 SUB.TAN.= 7.00		
5-7	N 51°36'28.26" E	19.43	51°36'28.26"	5	139°23.52"	3,556,088.09	510,314.64	CALLE ALMERIA
7-1	N 38°23'35.26" E	10.61	89°36'28.26"	6	139°23.52"	3,556,097.43	510,330.52	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
					CENTRO DE CURVA: N 50°36'24.74" W DELTA = 90°00.00" RADIO = 7.00	LONG. CURVA = 11.78 SUB.TAN.= 7.00		
SUPERFICIE = 430.51 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 2								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
2-10	N 39°36'24.74" E	13.65	321°36'24.26"	2	90°00.00"	3,556,113.36	510,257.57	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
10-11	S 51°36'28.26" E	34.96	231°36'28.26"	10	90°00.00"	3,556,122.49	510,316.73	LOTE 3
11-3	S 38°24'34.74" E	13.65	141°36'28.26"	11	90°00.00"	3,556,100.56	510,360.64	CALLE MIRADOR
3-2	N 51°36'28.26" E	34.96	51°36'28.26"	3	90°00.00"	3,556,090.43	510,330.64	LOTE 1
SUPERFICIE = 454.48 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 3								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
12-13	S 51°36'28.26" E	34.96	231°36'28.26"	12	90°00.00"	3,556,132.61	510,371.87	LOTE 4
13-11	S 38°24'34.74" E	13.65	141°36'28.26"	13	90°00.00"	3,556,110.68	510,389.54	CALLE MIRADOR
11-10	N 51°36'28.26" E	34.96	51°36'28.26"	11	90°00.00"	3,556,100.56	510,360.64	LOTE 3
10-12	N 38°24'34.74" E	13.65	321°36'28.26"	10	90°00.00"	3,556,122.49	510,316.73	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
SUPERFICIE = 454.53 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 4								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
14-15	N 39°36'01.47" E CENTRO DE CURVA: S 50°23'58.53" E DELTA = 39°27'58.94" RADIO = 82.00	5.60	319°24'58.47"	14	155°32'03.20"	3,556,176.82	510,355.48	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
			LONG. CURVA = 5.65 SUB.TAN.= 2.93					
15-17	S 51°36'28.26" E	35.35	231°36'28.26"	15	87°56.41"	3,556,143.83	510,393.64	LOTE 5
17-13	S 38°24'34.74" E	13.65	141°36'28.26"	17	90°00.00"	3,556,132.55	510,376.18	CALLE MIRADOR
13-12	N 51°36'28.26" E	34.96	51°36'28.26"	13	90°00.00"	3,556,122.49	510,316.73	LOTE 4
12-14	N 38°24'34.74" E	7.21	321°36'28.26"	12	90°00.00"	3,556,132.61	510,371.87	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
SUPERFICIE = 455.13 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 5								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
19-20	S 39°52'25.41" E CENTRO DE CURVA: N 50°07'34.59" W DELTA = 90°13'50.94" RADIO = 0.50	0.80	309°52'25.40"	19	180°28'25.40"	3,556,104.35	510,207.78	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
			LONG. CURVA = 0.79 SUB.TAN.= 0.50			3,556,069.52	510,177.22	
20-21	S 51°36'28.26" E	27.56	231°36'28.26"	20	79°11.41"	3,556,104.70	510,207.59	LOTE 6
21-17	S 38°24'34.74" E	13.65	141°36'28.26"	21	90°00.00"	3,556,120.85	510,088.04	CALLE MIRADOR
17-15	N 51°36'28.26" E	35.35	51°36'28.26"	17	90°00.00"	3,556,132.55	510,376.18	LOTE 5
15-19	E 5°20'56.26" N CENTRO DE CURVA: S 84°39'03.74" W DELTA = 90°00.00" RADIO = 82.00	13.79	353°31.41"	15	131°28'28.15"	3,556,143.83	510,393.64	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
			LONG. CURVA = 13.79 SUB.TAN.= 8.41			3,556,118.79	510,389.48	
SUPERFICIE = 472.24 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 6								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
23-22	S 51°36'28.26" E	34.97	231°36'28.26"	23	90°00'34.26"	3,556,168.19	510,280.99	LOTE 7
22-21	S 38°24'34.74" E	13.66	141°36'28.26"	22	90°00.00"	3,556,141.13	510,298.66	CALLE MIRADOR
21-20	N 51°36'28.26" E	27.56	51°36'28.26"	21	90°00.00"	3,556,120.85	510,088.04	CALLE MIRADOR
20-23	N 39°52'25.41" E CENTRO DE CURVA: N 50°07'34.59" W DELTA = 90°13'50.94" RADIO = 0.50	0.80	309°52'25.40"	20	180°28'25.40"	3,556,104.70	510,207.59	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
			LONG. CURVA = 0.79 SUB.TAN.= 0.50			3,556,069.52	510,177.22	
SUPERFICIE = 520.25 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 8								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
27-30	S 27°08'35.49" E	10.85	207°08'35.49"	27	90°00.00"	3,556,186.74	510,275.12	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
27-26	S 51°36'28.26" E	34.97	231°36'28.26"	27	89°59.26"	3,556,174.33	510,241.46	LOTE 8
26-24	S 38°24'34.74" E	13.66	141°36'28.26"	26	90°00.00"	3,556,153.30	510,258.94	CALLE MIRADOR
24-23	N 51°36'28.26" E	34.97	51°36'28.26"	24	90°00.00"	3,556,141.13	510,298.66	LOTE 7
23-27	N 38°23'31.74" E	10.85	321°36'28.26"	23	90°00.00"	3,556,168.19	510,280.99	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
SUPERFICIE = 523.54 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 9								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
30-33	N 39°36'24.74" E	13.01	321°36'24.74"	30	90°00.00"	3,556,186.74	510,275.12	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
33-34	S 51°36'28.26" E	44.19	231°36'28.26"	33	89°59.26"	3,556,197.83	510,307.45	LOTE 10
34-36	S 38°23'31.74" E CENTRO DE CURVA: S 51°36'28.26" W DELTA = 39°27'58.94" RADIO = 20.50	1.48	129°24'54.67"	34	90°27'44.07"	3,556,175.55	510,315.84	CALLE MIRADOR
		13.87	129°51'54.67"	35		3,556,153.66	510,315.84	
			LONG. CURVA = 1.48 SUB.TAN.= 0.74					
36-31	S 39°36'24.74" E	11.52	141°36'28.26"	36	161°36'28.67"	3,556,170.51	510,336.35	CALLE MIRADOR
31-30	N 51°36'28.26" E	43.49	51°36'28.26"	31	90°00.00"	3,556,186.29	510,248.07	LOTE 9
30-36	N 39°36'24.74" E	43.49	321°36'28.26"	30	90°00.00"	3,556,186.74	510,275.12	LOTE 8
SUPERFICIE = 530.41 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 10								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
33-38	N 33°36'01.09" E	38.35	309°36'01.09"	33	90°00.00"	3,556,197.83	510,307.45	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
38-39	S 51°36'28.26" E	43.50	231°36'28.26"	38	90°00.00"	3,556,228.62	510,347.98	LOTE 11
39-34	S 38°23'31.74" E CENTRO DE CURVA: S 51°36'28.26" W DELTA = 39°27'58.94" RADIO = 20.50	13.87	129°51'54.67"	39	90°27'44.07"	3,556,175.55	510,315.84	CALLE MIRADOR
			LONG. CURVA = 13.60 SUB.TAN.= 6.63			3,556,153.66	510,315.84	
34-33	N 51°36'28.26" E	43.5	51°36'28.26"	34	153°32'41.73"	3,556,175.45	510,336.36	LOTE 9
SUPERFICIE = 1,055.11 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 11								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
38-41	N 33°36'01.09" E	16.00	317°55'13.09"	38	159°31.24"	3,556,228.62	510,347.98	GARDENIA LIBRE RESORTS - Tulimán
41-42	S 63°27'31.79" E	35.00	333°27'31.79"	41	261°47.26"	3,556,241.84	510,238.39	LIMITE DEL FRACCIONAMIENTO
42-43	S 03°23'31.03" W	44.14	183°23'31.03"	42	139°28'59.36"	3,556,202.00	510,246.51	LOTE 12
43-39	S 49°28'58.67" E CENTRO DE CURVA: N 40°31'01.33" E DELTA = 39°27'58.94" RADIO = 20.50	13.87	49°58'58.66"	43	91°27.41"	3,556,178.88	510,211.81	CALLE MIRADOR
			LONG. CURVA = 13.60 SUB.TAN.= 6.63			3,556,153.66	510,315.84	
39-38	N 33°36'01.09" E	43.5	309°36'01.09"	39	109°04'15.82"	3,556,178.44	510,228.71	LOTE 10
SUPERFICIE = 1,311.62 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO FISICO 12								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
45-46	S 39°21'39.04" E	41.31	321°21'39.04"	45	89°59.26"	3,556,244.03	510,214.65	LIMITE DEL FRACCIONAMIENTO
46-48	S 21°48'33.74" E	35.00	143°48'33.74"	46	89°58.04"	3,556,188.66	510,181.80	LOTE 13
48-53	S 68°11'26.26" W	44.14	248°11'26.26"	48	90°01.96"	3,556,176.44	510,222.39	CALLE MIRADOR
53-45	N 21°48'33.74" W CENTRO DE CURVA: S 68°11'26.26" W DELTA = 39°27'58.94" RADIO = 20.50	13.87	21°48'33.74"	53	90°27'44.07"	3,556,176.44	510,222.39	CALLE MIRADOR
			LONG. CURVA = 13.60 SUB.TAN.= 6.63			3,556,153.66	510,315.84	
42-43	N 03°23'31.03" E	44.14	183°23'31.03"	42	139°28'59.36"	3,556,178.88	510,211.81	LOTE 12
SUPERFICIE = 866.89 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 13								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
46-48	S 68°41'26.26" W	13.00	248°41'26.26"	46	90°00.00"	3,556,188.66	510,181.80	LIMITE DEL FRACCIONAMIENTO
48-49	S 21°18'33.74" E	35.00	143°48'33.74"	48	89°58.04"	3,556,176.44	510,222.39	LOTE 13
49-50	N 62°41'26.26" E	13.43	62°48'26.26"	49	89°58.21"	3,556,187.39	510,188.64	CALLE MIRADOR
50-46	N 03°23'31.03" E CENTRO DE CURVA: N 86°36'28.97" E DELTA = 51°13'02" RADIO = 20.50	18.37	183°23'31.03"	50	180°26.40"	3,556,175.14	510,188.99	CALLE MIRADOR
		0.87				3,556,153.66	510,315.84	
			LONG. CURVA = 0.87 SUB.TAN.= 0.43					
46-48	N 21°48'33.74" W	35.00	323°48'33.26"	46	89°58.04"	3,556,175.14	510,188.99	LOTE 12
SUPERFICIE = 390.00 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 14								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
51-49	N 62°41'26.26" E	5.00	62°48'26.26"	51	152°13'37.58"	3,556,187.07	510,188.43	LIMITE DEL FRACCIONAMIENTO
49-48	N 21°48'33.48" E	35.00	332°48'26.48"	49	89°58.25"	3,556,187.39	510,188.64	LOTE 13
48-53	S 68°41'26.26" W	31.00	248°41'26.26"	48	90°01.96"	3,556,176.44	510,222.39	CALLE MIRADOR
53-52	S 21°18'33.74" E CENTRO DE CURVA: S 68°11'26.26" W DELTA = 51°13'02" RADIO = 20.50	18.37	21°48'33.74"	53	74°46'15.68"	3,556,176.44	510,222.39	CALLE MIRADOR
		0.87				3,556,178.66	510,214.26	
			LONG. CURVA = 0.87 SUB.TAN.= 0.43					
52-51	N 62°41'26.26" E	13.00	62°48'26.26"	52	91°27.41"	3,556,187.07	510,188.43	LOTE 13
SUPERFICIE = 535.54 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO DE LIGA						
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	X
III-122	41	N 37°07'32.85" W	412.11	III-122	3,555,912.83	510,486.55
41	59	S 52°47'37.28" W	127.44	59	3,556,164.78	510,136.89
59	III-123	S 29°20'30.06" E	1,245.37	III-123	3,555,079.18	510,747.14
III-123	III-122	N 72°21'30.30" W	873.43	III-122	3,555,912.83	510,486.55

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO FISICO					
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	X
				36	3,556,170.32	510,236.35
36	4	S 38°49'24.74" E	108.04	4	3,556,086.14	510,304.09
4	6	S 83°49'24.74" E CENTRO DE CURVA: N 06°10'35.26" E DELTA = 90°00.00" RADIO = 7.50	10.61 LONG. CURVA = 11.78 SUB.TAN.= 7.50	6	3,556,080.50 3,556,090.85	510,314.64 510,309.93
6	7	N 51°10'35.26" E	19.86	7	3,556,097.51	510,330.18
7	1	N 06°10'35.26" E CENTRO DE CURVA: S 83°49'24.74" E DELTA = 90°00.00" RADIO = 7.50	10.61 LONG. CURVA = 11.78 SUB.TAN.= 7.50	1	3,556,108.06 3,556,103.36	510,331.32 510,325.48
1	14	N 38°49'24.74" W	38.72	14	3,556,138.33	510,307.05
14	18	N 30°07'42.78" W CENTRO DE CURVA: N 59°52'17.22" E DELTA = 17°06'16.25" RADIO = 82.00	18.51 LONG. CURVA = 18.46 SUB.TAN.= 9.29	18 15	3,556,154.25 3,556,176.82	510,297.78 510,305.48
18	26	N 29°34'26.13" W CENTRO DE CURVA: N 60°25'33.87" E DELTA = 09°37'30.63" RADIO = 135.00	14.97 LONG. CURVA = 14.96 SUB.TAN.= 7.50	26 19	3,556,167.23 3,556,093.52	510,290.32 510,177.22
26	27	N 38°07'47.52" W	11.73	27	3,556,176.37	510,282.96
27	30	N 37°06'18.42" W	13.00	30	3,556,186.74	510,275.12
33	33	N 36°55'54.30" W	13.01	33	3,556,197.25	510,267.45
33	38	N 33°34'00.99" W	35.25	38	3,556,228.62	510,247.96
38	41	N 32°09'06.05" W	17.97	41	3,556,241.84	510,238.39
41	42	S 53°07'31.76" W	29.68	42	3,556,224.03	510,214.65
42	59	S 52°47'35.57" W	97.76	59	3,556,164.78	510,136.89
59	64	S 09°55'49.55" E	27.40	64	3,556,137.79	510,141.61
64	72	S 35°51'07.86" E	41.47	72	3,556,104.18	510,165.91
72	82	S 30°43'56.79" E	23.66	82	3,556,084.67	510,178.72
82	101	S 17°21'58.28" E	54.69	101	3,556,032.78	510,195.05
101	98	N 61°28'12.85" E	33.84	98	3,556,048.94	510,225.78
98	85	N 21°58'16.74" W	48.50	85	3,556,093.91	510,207.63
85	79	N 28°50'47.74" W CENTRO DE CURVA: N 61°09'12.26" E DELTA = 13°02'00" RADIO = 75.88	18.39 LONG. CURVA = 16.45 SUB.TAN.= 8.26	79 85	3,556,110.00 3,556,085.52	510,198.74 510,137.28
79	68	N 35°53'18.74" W	25.16	68	3,556,130.39	510,183.09
68	51	N 08°32'33.76" E CENTRO DE CURVA: S 81°27'26.24" E RADIO = 26.56	37.08 LONG. CURVA = 41.06 SUB.TAN.= 25.90	51 56	3,556,167.07 3,556,149.96	510,189.40 510,205.50
51	50	N 62°41'26.26" E	13.73	50	3,556,174.80	510,199.53
50	36	S 83°04'13.42" E CENTRO DE CURVA: S 88°30'40.62" E RADIO = 26.56	37.10 LONG. CURVA = 41.06 SUB.TAN.= 25.90	36 20	3,556,170.32 3,556,153.66	510,236.35 510,215.64
SUPERFICIE = 13,194.65 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 18								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
73-67	N 25°07'0.74" E	13.00	334°6'0.26"	73	89°58'5.80"	3,556,111.33	510,167.85	CALLE MIRADOR
67-72	S 64°52'59.26" E	30.00	244°52'59.26"	67	90°1'30.21"	3,556,123.79	510,140.52	LOTE 17
72-78	S 25°07'0.74" W	13.00	154°6'0.26"	72	90°1'54.53"	3,556,124.18	510,165.91	LIMITE Z.F.M.T.
78-73	N 64°58'53.47" E	30.05	64°58'53.47"	78	90°58'19.92"	3,556,099.82	510,177.53	LIMITE Z.F.M.T.
SUPERFICIE = 390.44 m2								

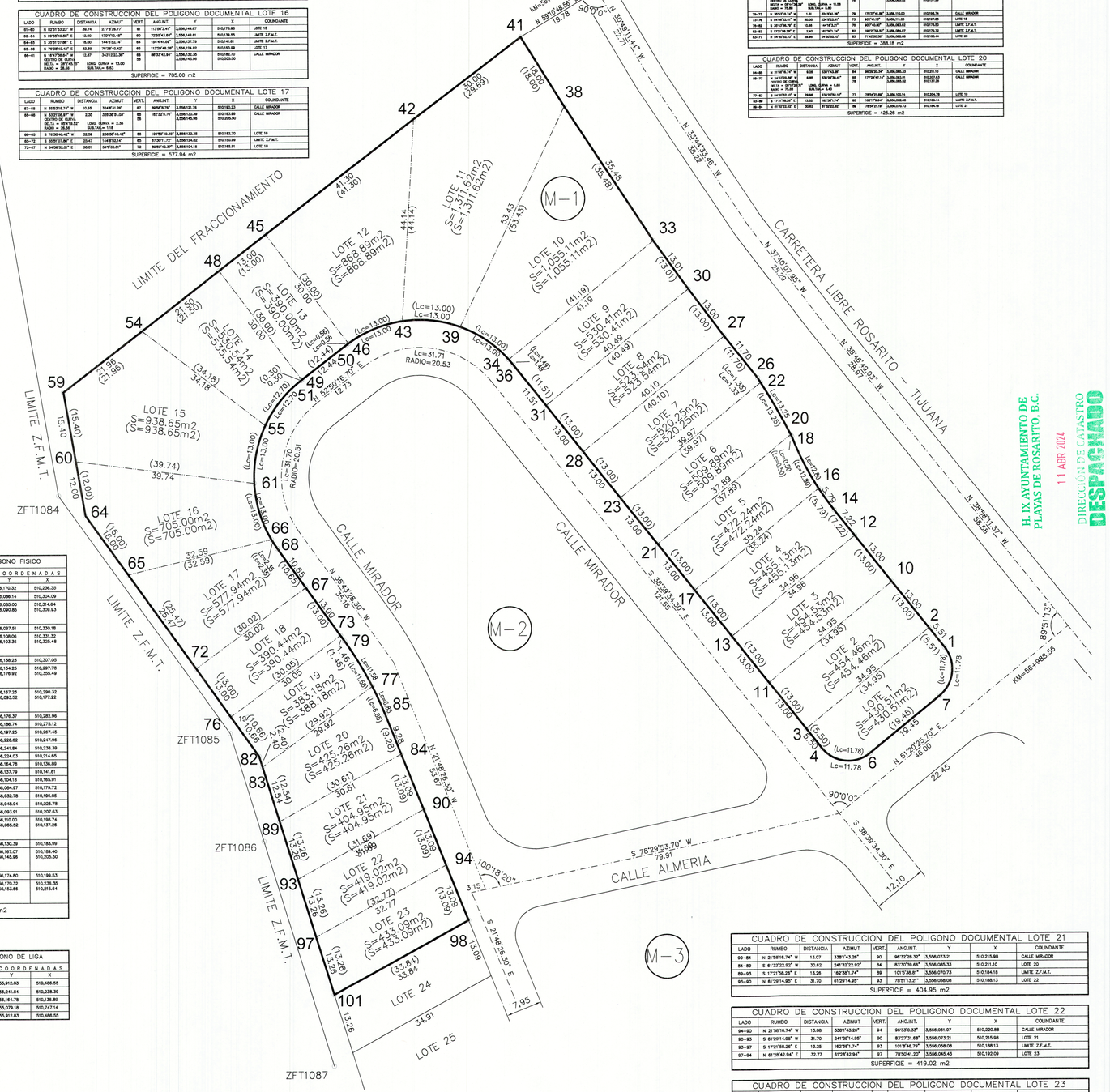
CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 19								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
77-78	N 31°58'36.47" E CENTRO DE CURVA: S 58°01'23.53" E DELTA = 90°00.00" RADIO = 75.88	11.67	328°58'36.47"	77	94°9'3.3"	3,556,130.14 3,556,085.52	510,204.70 510,177.58	CALLE MIRADOR
			LONG. CURVA = 11.78 SUB.TAN.= 6.83					
78-13	N 25°07'0.74" E	1.81	334°6'0.26"	78	170°57'41.88"	3,556,113.00	510,165.74	CALLE MIRADOR
13-76	S 64°58'53.47" E	30.05	244°52'53.47"	13	90°1'41.33"	3,556,111.33	510,167.85	LOTE 14
76-75	S 25°07'0.74" W	13.00	154°6'0.26"	76	90°1'54.53"	3,556,084.82	510,173.50	LIMITE Z.F.M.T.
75-83	S 13°21'36.28" E	2.43	192°38'1.74"	83	166°35'18.52"	3,556,082.48	510,173.72	LIMITE Z.F.M.T.
83-77	N 51°58'59.19" E	29.84	51°58'59.19"	83	71°10'56.26"	3,556,082.48	510,188.44	LOTE 20
SUPERFICIE = 388.18 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 20								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
84-88	E 01°08'16.74" N	8.58	359°7'43.26"	84	89°30'33.34"	3,556,086.33	510,321.10	CALLE MIRADOR
88-77	N 01°08'16.74" E CENTRO DE CURVA: N 88°51'43.26" W DELTA = 90°13'50.94" RADIO = 75.88	6.95	359°58'59.47"	88	179°24'41.14"	3,556,094.91	510,307.83	CALLE MIRADOR
		11.78		78		3,556,088.52	510,307.58	
			LONG. CURVA = 6.95 SUB.TAN.= 3.43					
77-83	S 51°58'59.19" W	29.84	231°58'59.19"	77	78°54'31.09"	3,556,100.14	510,204.78	LOTE 19
83-88	S 11°03'36.28" E	13.52	192°36'1.74"	83	166°35'18.52"	3,556,082.48	510,188.44	LIMITE Z.F.M.T.
88-84	E 01°08'16.74" E	20.42	91°52'43.26"	88	78°30'31.12"	3,556,076.73	510,194.18	LOTE 21
SUPERFICIE = 425.26 m2								

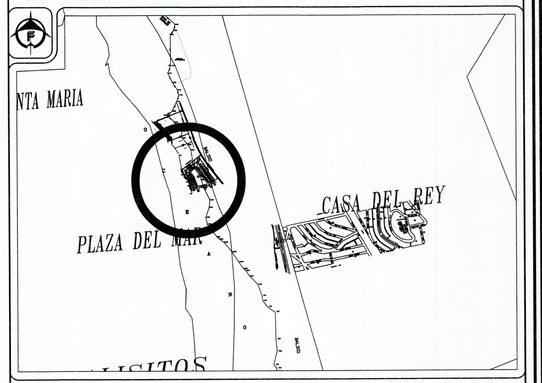
CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 21								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
90-94	N 21°58'16.74" W	13.07	338°1'43.26"	90	96°33'35.33"	3,556,073.21	510,215.98	CALLE MIRADOR
94-89	S 61°32'22.92" W	30.62	241°32'22.92"	94	83°30'39.66"	3,556,085.33	510,211.10	LOTE 20
89-93	S 17°21'58.28" E	13.26	162°38'1.74"	89	101°9'36.81"	3,556,070.73	510,184.18	LIMITE Z.F.M.T.
93-90	N 61°28'14.85" E	31.70	61°28'14.85"	93	78°51'3.31"	3,556,056.08	510,198.13	LOTE 22
SUPERFICIE = 404.95 m2								

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 22								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
94-90	N 21°58'16.74" W	13.08	338°1'43.26"	94	96°33'0.33"	3,556,061.07	510,220.88	CALLE MIRADOR
90-93	S 61°32'14.85" W	31.70	241°32'14.85"	90	83°27'31.68"	3,556,073.21	510,215.98	LOTE 21
93-97	S 17°21'58.28" E	13.25	162°38'1.74"	93	101°9'45.31"	3,556,058.08	510,188.13	LIMITE Z.F.M.T.
97-94	N 61°28'42.94" E	32.77	61°28'42.94"	97	78°50'41.20"	3,556,045.43	510,192.09	LOTE 23
SUPERFICIE = 419.02 m2								

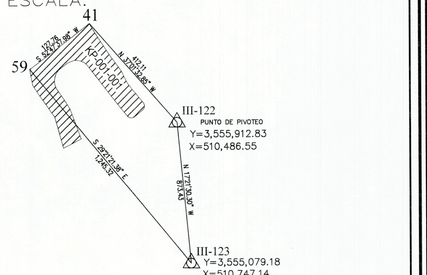
CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 23								
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
98-94	N 21°58'16.74" W	13.09	338°1'43.26"	98	96°33'35.31"	3,556,048.94	510,225.78	CALLE MIRADOR
94-97	S 61°28'42.94" W	32.77	241°28'42.94"	94	83°29'59.67"	3,556,061.07	510,220.88	LOTE 22
97-101	S 17°21'58.28" E	13.26	162°38'1.74"	97	101°9'18.80"	3,556,045.43	510,192.09	LIMITE Z.F.M.T.
101-98	N 61°28'12.85" E	33.84	61°28'12.85"	101	78°50'11.22"	3,556,032.78	510,198.05	LOTE 24
SUPERFICIE = 433.09 m2								



LOCALIZACION SIN ESCALA:



LIGA SIN ESCALA:



OBSERVACIONES:

1.- EL PRESENTE DESLINDE SE ELABORO EN BASE A DATOS TECNICOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO DE PROPIEDAD, BARDAS Y CERCOS EXISTENTES EN CAMPO.
2.- SE ENCONTRO CORRECTO EN MEDIDAS Y COLINDANCIAS.
SE LIGO LAS MOJONERAS III-122 y III-123 DEL SISTEMA MUNICIPAL DE COORDENADAS, (ITRF92), A LOS VERTICES 41 Y 59 DEL POLIGONO.
4.- LASMEDIDAS ENTRE PARENTESIS SON LAS DESCRITAS EN EL DOCUMENTO DE PROPIEDAD.

SIMBOLOGIA:

POLIGONO DOCUMENTAL — POLIGONO FISICO
AFECTACIONES — EJES
MOJONERA DEL SISTEMA MUNICIPAL DE COORDENADAS

H. IX AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
1 1 ABR 2024
DIRECCION DE CATASTRO
DESPACHADO

H. IX AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE PLAYAS DE ROSARITO B. C.

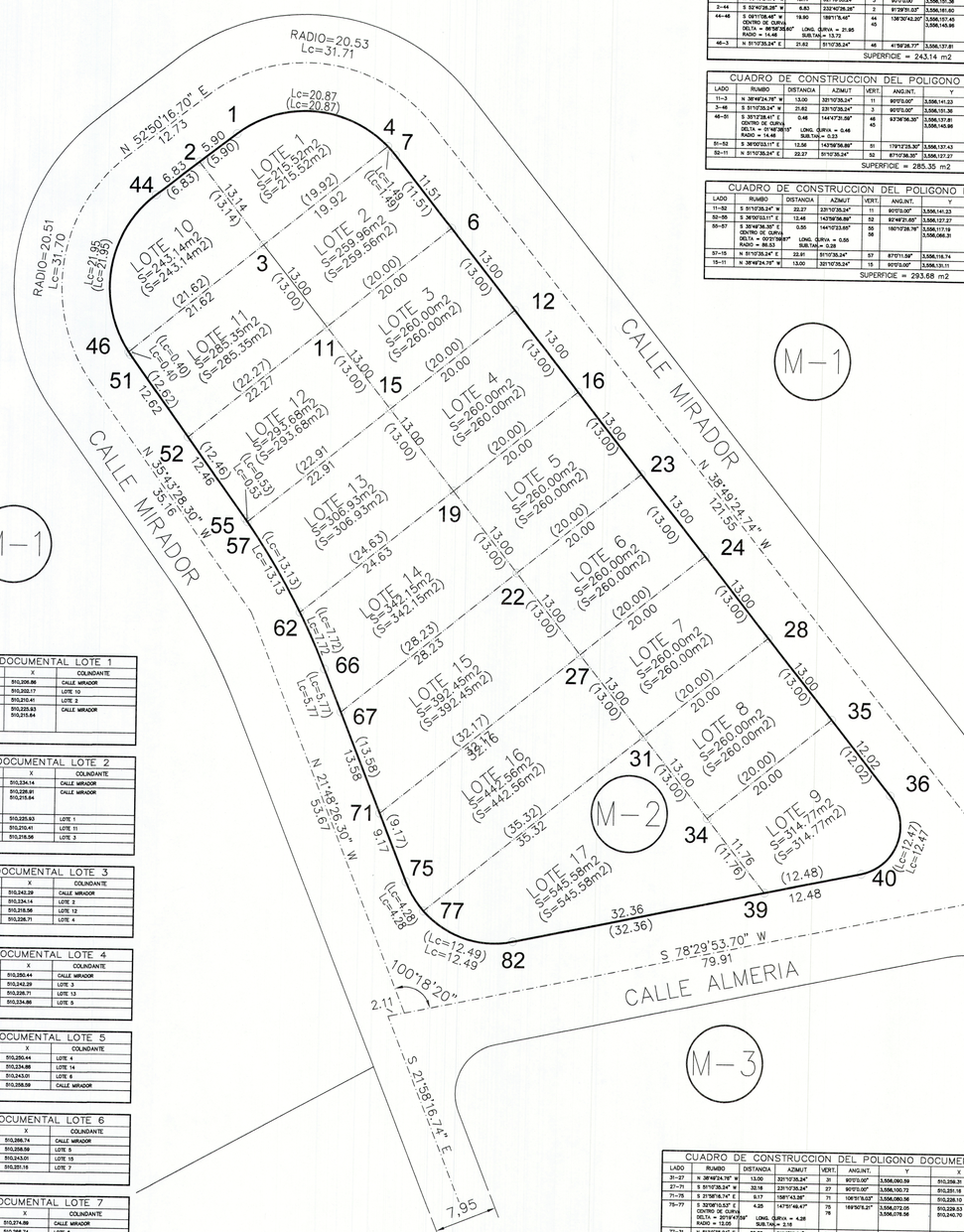
DIRECCION DE CATASTRO
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA

NOMBRE DEL PERITO:
ING. ADAN FLORES SANCHEZ
**C

NORTE

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO DE LIGA

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				III-122	3,555,912.83	510,486.55
III-122	40	N 51°05'48.45" W	256.36	40	3,556,073.83	510,287.05
40	82	S 78°20'03.26" W	44.83	82	3,556,064.76	510,243.14
82	III-123	S 27°05'01.94" E	1,106.97	III-123	3,555,079.18	510,747.14
III-123	III-122	N 17°21'30.30" W	873.43	III-122	3,555,912.83	510,486.55



CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 1

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
1-2	S 52°40'26.26" W	5.90	232°40'26.26"	1	139°42'33.69"	3,556,165.17	510,206.86	CALLE MIRADOR
2-3	S 36°49'24.76" E	13.14	141°07'35.24"	2	88°26'58.97"	3,556,161.60	510,202.17	LOTE 10
3-4	N 51°10'35.24" E	19.82	51°07'35.24"	3	90°00'0.00"	3,556,151.36	510,210.41	LOTE 3
4-1	N 89°01'56.69" W (CENTRO DE CURVA) DELTA = 82°35'14.10" RADIO = 14.48	19.11	273°54'3.31"	4 5	42°47'28.08"	3,556,163.85 LONG. CURVA = 20.87 SUB.TAN.= 12.72	510,233.53 510,215.64	CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 215.52 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 2

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
6-7	N 36°49'24.76" W	11.53	321°10'35.24"	6	90°0'0.00"	3,556,153.77	510,234.14	CALLE MIRADOR
7-4	N 41°49'1.95" W (CENTRO DE CURVA) DELTA = 05°50'14.71" RADIO = 14.47	1.47	318°10'45.62"	7 5	177°51'0.58"	3,556,162.75 LONG. CURVA = 1.47 SUB.TAN.= 0.74	510,226.81	CALLE MIRADOR
4-3	S 51°10'35.24" W	19.82	231°10'35.24"	4	92°58'48.43"	3,556,163.85	510,225.93	LOTE 1
3-11	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	3	90°0'0.00"	3,556,151.36	510,210.41	LOTE 11
11-6	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	11	90°0'0.00"	3,556,141.23	510,218.56	LOTE 3

SUPERFICIE = 259.96 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 3

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
12-8	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	12	90°0'0.00"	3,556,143.64	510,242.39	CALLE MIRADOR
8-11	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	8	90°0'0.00"	3,556,153.77	510,234.14	LOTE 3
11-13	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	11	90°0'0.00"	3,556,141.23	510,218.56	LOTE 12
13-12	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	13	90°0'0.00"	3,556,131.11	510,226.71	LOTE 4

SUPERFICIE = 260.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 4

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
16-12	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	16	90°0'0.00"	3,556,133.52	510,250.44	CALLE MIRADOR
12-13	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	12	90°0'0.00"	3,556,143.64	510,242.39	LOTE 3
13-15	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	13	90°0'0.00"	3,556,131.11	510,226.71	LOTE 13
15-16	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	15	90°0'0.00"	3,556,120.98	510,234.86	LOTE 5

SUPERFICIE = 260.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 5

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
16-15	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	16	90°0'0.00"	3,556,133.52	510,250.44	LOTE 4
15-22	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	19	90°0'0.00"	3,556,120.98	510,234.86	LOTE 14
22-23	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	22	90°0'0.00"	3,556,110.85	510,243.01	LOTE 6
23-16	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	23	90°0'0.00"	3,556,133.39	510,258.59	CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 260.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 6

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
24-23	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	24	90°0'0.00"	3,556,113.38	510,266.74	CALLE MIRADOR
23-22	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	23	90°0'0.00"	3,556,123.39	510,258.59	LOTE 5
22-27	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	22	90°0'0.00"	3,556,110.85	510,243.01	LOTE 15
27-24	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	27	90°0'0.00"	3,556,100.72	510,251.16	LOTE 7

SUPERFICIE = 260.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 7

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
28-24	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	28	90°0'0.00"	3,556,103.13	510,274.89	CALLE MIRADOR
24-27	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	24	90°0'0.00"	3,556,113.28	510,266.74	LOTE 6
27-31	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	27	90°0'0.00"	3,556,100.72	510,251.16	LOTE 16
31-28	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	31	90°0'0.00"	3,556,090.59	510,259.31	LOTE 8

SUPERFICIE = 260.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 8

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
28-31	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	28	90°0'0.00"	3,556,103.13	510,274.89	LOTE 7
31-34	S 36°49'24.76" E	13.00	141°10'35.24"	31	90°0'0.00"	3,556,090.59	510,259.31	LOTE 17
34-35	N 51°10'35.24" E	20.00	51°10'35.24"	34	90°0'0.00"	3,556,080.47	510,267.46	LOTE 9
35-28	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	35	90°0'0.00"	3,556,093.00	510,283.04	CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 260.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 9

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
36-35	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	36	131°21'11.69"	3,556,083.64	510,290.57	CALLE MIRADOR
35-34	S 51°10'35.24" W	20.00	231°10'35.24"	35	90°0'0.00"	3,556,093.00	510,283.04	LOTE 8
34-39	S 36°49'24.76" E	11.76	141°10'35.24"	34	90°0'0.00"	3,556,080.47	510,267.46	LOTE 17
39-40	N 79°05'57.81" E	12.48	78°55'33.05"	39	117°8'26.03"	3,556,071.30	510,274.83	CALLE ALMERIA
40-36	N 13°45'18.05" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 117°8'26.03" RADIO = 6.11	10.43	18°45'18.05"	40 41	121°35'15.99"	3,556,073.83 LONG. CURVA = 12.49 SUB.TAN.= 10.00	510,287.05 510,285.01	CALLE ALMERIA

SUPERFICIE = 314.77 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 10

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
3-2	N 36°49'24.76" W	13.14	321°10'35.24"	3	90°0'0.00"	3,556,151.36	510,210.41	LOTE 1
2-44	S 52°40'26.26" W	6.83	232°40'26.26"	2	91°29'51.03"	3,556,161.60	510,202.17	LOTE 11
44-46	S 09°11'05.50" W (CENTRO DE CURVA) DELTA = 86°58'41.54" RADIO = 14.46	19.90	189°11'5.40"	44 45	138°30'42.20"	3,556,157.45 LONG. CURVA = 21.95 SUB.TAN.= 13.72	510,196.74	CALLE MIRADOR
46-3	N 51°10'35.24" E	21.62	51°10'35.24"	46	41°59'26.77"	3,556,137.81	510,193.56	CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 243.14 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 11

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
11-3	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	11	90°0'0.00"	3,556,141.23	510,218.56	LOTE 2
3-46	S 51°10'35.24" W	21.62	231°10'35.24"	3	90°0'0.00"	3,556,151.36	510,210.41	LOTE 10
46-51	S 35°12'28.41" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 01°46'36.15" RADIO = 14.46	0.46	144°47'31.56"	46 45	93°36'36.35"	3,556,137.81 LONG. CURVA = 0.46 SUB.TAN.= 0.23	510,193.56 510,205.01	CALLE MIRADOR
51-52	S 36°00'03.11" E	12.56	143°59'56.89"	51	179°12'35.30"	3,556,137.43	510,193.83	CALLE MIRADOR
52-11	N 51°10'35.24" E	22.27	51°10'35.24"	52	87°12'36.30"	3,556,127.27	510,201.21	LOTE 12

SUPERFICIE = 285.35 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 12

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
11-52	S 51°10'35.24" W	22.27	231°10'35.24"	11	90°0'0.00"	3,556,141.23	510,218.56	LOTE 11
52-55	S 36°00'03.11" E	12.46	143°59'56.89"	52	92°49'21.65"	3,556,131.36	510,210.41	CALLE MIRADOR
55-57	S 35°43'28.30" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 05°37'56.87" RADIO = 86.53	0.85	144°12'23.65"	55 56	180°12'28.78"	3,556,117.19 LONG. CURVA = 0.85 SUB.TAN.= 0.28	510,208.53 510,138.53	CALLE MIRADOR
57-15	N 51°10'35.24" E	22.61	51°10'35.24"	57	87°11'59"	3,556,118.74	510,208.66	LOTE 13
15-11	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	15	90°0'0.00"	3,556,131.11	510,226.71	LOTE 3

SUPERFICIE = 293.68 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 13

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
19-15	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	19	90°0'0.00"	3,556,120.98	510,234.86	LOTE 4
15-57	S 51°10'35.24" W	22.61	231°10'35.24"	15	90°0'0.00"	3,556,131.11	510,226.71	LOTE 12
57-62	S 31°53'3.18" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 09°47'39.64" RADIO = 86.53	13.11	148°42'52.82" LONG. CURVA = 13.13 SUB.TAN.= 6.58	57 58	97°31'31.59"	3,556,118.74 3,556,066.31	510,208.66	CALLE MIRADOR
62-19	N 51°10'35.24" E	24.63	51°10'35.24"	62	82°28'28.47"	3,556,105.54	510,215.67	LOTE 14

SUPERFICIE = 306.85 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 14

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
19-62	S 51°10'35.24" W	24.63	231°10'35.24"	19	90°0'0.00"	3,556,120.98	510,234.86	LOTE 13
62-66	S 24°22'44.51" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 05°30'40.97" RADIO = 86.53	7.72	150°36'15.48" LONG. CURVA = 7.72 SUB.TAN.= 3.86	62 58	104°28'40.39"	3,556,105.54 3,556,066.31	510,215.67 510,138.53	CALLE MIRADOR
66-67	S 21°58'16.74" E	5.77	159°41'43.25"	66	180°25'37.77"	3,556,098.50	510,218.86	CALLE MIRADOR
67-22	N 51°10'35.24" E	28.23	51°10'35.24"	67	72°8'31.97"	3,556,093.15	510,221.02	LOTE 15
22-19	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	22	90°0'0.00"	3,556,110.85	510,243.01	LOTE 15

SUPERFICIE = 342.18 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 15

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
27-22	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	27	90°0'0.00"	3,556,100.72	510,251.16	LOTE 6
22-67	S 51°10'35.24" W	28.23	231°10'35.24"	22	90°0'0.00"	3,556,110.85	510,243.01	LOTE 14
67-71	S 21°58'16.74" E	13.58	159°41'43.28"	67	108°51'8.03"	3,556,093.15	510,221.02	CALLE MIRADOR
71-27	N 51°10'35.24" E	33.16	51°10'35.24"	71	73°9'51.97"	3,556,080.99	510,229.10	LOTE 16

SUPERFICIE = 392.54 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 16

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
31-27	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	31	90°0'0.00"	3,556,090.59	510,259.31	LOTE 7
27-71	S 51°10'35.24" W	33.16	231°10'35.24"	27	90°0'0.00"	3,556,100.72	510,251.16	LOTE 15
71-75	S 21°58'16.74" E	8.17	159°1'43.28"	71	106°51'8.03"	3,556,080.56	510,229.10	CALLE MIRADOR
75-77	S 32°08'10.32" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 20°19'47.18" RADIO = 12.05	4.25	147°57'48.47" LONG. CURVA = 4.28 SUB.TAN.= 2.16	75 76	189°52'8.27"	3,556,072.05 3,556,076.56	510,229.53 510,240.70	CALLE MIRADOR
77-31	N 51°10'35.24" E	35.32	51°10'35.24"	77	83°16'45.76"	3,556,068.45	510,231.79	LOTE 17

SUPERFICIE = 442.61 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 17

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
34-31	N 36°49'24.76" W	13.00	321°10'35.24"	34	180°0'0.00"	3,556,080.47	510,267.46	LOTE 8
31-77	S 51°10'35.24" W	35.32	231°10'35.24"	31	90°0'0.00"	3,556,090.59	510,259.31	LOTE 16
77-82	S 77°59'00.53" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 59°21'52.41" RADIO = 12.05	11.93	159°50'24.34" LONG. CURVA = 12.49 SUB.TAN.= 6.87	77 78	59°50'24.34"	3,556,068.45 3,556,076.56	510,231.79 510,240.70	CALLE MIRADOR
82-39	N 78°20'03.26" E	32.36	78°20'3.26"	82	150°19'3.79"	3,556,064.76	510,243.14	CALLE ALMERIA
39-34	N 36°49'24.76" W	11.76	321°10'35.24"	39	62°50'31.97"	3,556,071.30	510,274.83	LOTE 9

SUPERFICIE = 545.60 m2

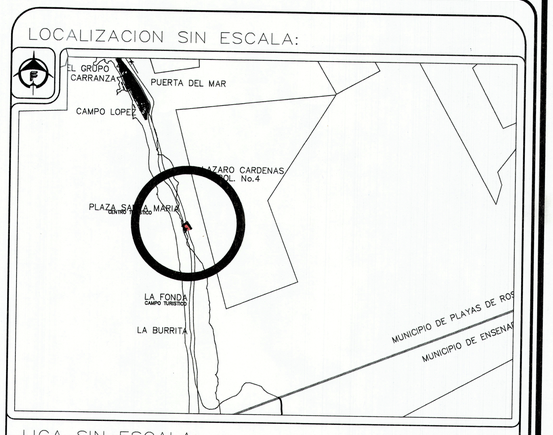
CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO FISICO

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				7	3,556,162.75	510,226.91
7	4	N 41°49'17.95" W (CENTRO DE CURVA) DELTA = 05°50'14.71" RADIO = 14.47	1.47 LONG. CURVA = 1.47 SUB.TAN.= 0.74	4 102	3,556,163.85 3,556,153.66	510,225.93 510,215.65
4	1	N 86°01'56.69" W (CENTRO DE CURVA) DELTA = 82°35'14.10" RADIO = 14.48	19.11 LONG. CURVA = 20.87 SUB.TAN.= 12.72	1 102	3,556,165.17 3,556,153.66	510,206.86 510,215.64
1	44	S 52°40'26.26" W	12.73	44	3,556,157.45	510,196.74
44	46	S 09°11'05.50" W (CENTRO DE CURVA) DELTA = 86°58'41.54" RADIO = 14.46	19.90 LONG. CURVA = 21.95 SUB.TAN.= 13.72	46 122	3,556,137.81 3,556,145.96	510,193.56 510,205.51
46	51	S 35°02'09.94" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 01°17'26.47" RADIO = 17.77	0.40 LONG. CURVA = 0.40 SUB.TAN.= 0.20	51 124	3,556,137.48 3,556,147.84	510,193.79 510,208.22
51	90	S 36°00'03.11" E	25.11	90	3,556,117.17	510,208.55
90	57	S 35°51'51.47" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 00°33'25.06" RADIO = 55.77	0.53 LONG. CURVA = 0.53 SUB.TAN.= 0.26	57 127	3,556,116.74 3,556,084.28	510,208.86 510,163.51
57	66	S 28°44'27.74" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 13°48'17.34" RADIO = 86.53	20.80 LONG. CURVA = 20.85 SUB.TAN.= 10.48	66 99	3,556,098.50 3,556,066.31	510,218.86 510,138.53
66	67	S 21°58'16.74" E	5.77	67	3,556,093.15	510,221.02
67	75	S 21°58'16.74" E	22.75	75	3,556,072.05	510,229.53
75	77	S 32°08'10.32" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 20°19'47.18" RADIO = 12.05	4.25 LONG. CURVA = 4.28 SUB.TAN.= 2.16	77 111	3,556,068.45 3,556,076.56	510,231.79 510,240.71
77	82	S 71°59'00.53" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 59°21'52.41" RADIO = 12.05	11.93 LONG. CURVA = 12.49 SUB.TAN.= 6.87	82 111	3,556,064.76 3,556,076.56	510,243.14 510,240.70
82	40	N 78°20'03.26" E	44.83	40	3,556,073.83	510,287.05
40	36	N 19°45'19.25" E (CENTRO DE CURVA) DELTA = 117°9'28.03" RADIO = 6.11	10.43 LONG. CURVA = 12.49 SUB.TAN.= 10.00	36 114	3,556,083.64 3,556,079.81	510,290.57 510,285.81
36	7	N 38°49'24.76" W	101.55	7	3,556,162.75	510,226.91

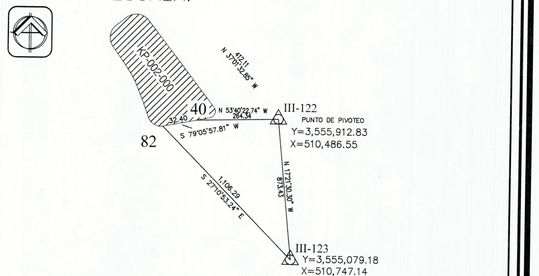
SUPERFICIE = 5,202.09 m2

H. IX AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
11 ABR 2024
DIRECCION DE CATASTRO
DESPACHADO

LOCALIZACION SIN ESCALA:



LIGA SIN ESCALA:



OBSERVACIONES:

1.- EL PRESENTE DESLINDE SE ELABORO EN BASE A DATOS TECNICOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO DE PROPIEDAD, BARDAS Y CERCOS EXISTENTES EN CAMPO.
2.- SE ENCONTRO CORRECTO EN MEDIDAS Y COLINDANCIAS.
3.- SE LIGO A LAS MOJONERAS III-122 y III-123 DEL SISTEMA MUNICIPAL DE COORDENADAS, (ITRF92), A LOS VERTICES 40 Y 82 DEL POLIGONO.
4.- LASMEDIDAS ENTRE PARENTESIS SON LAS DESCRITAS EN EL DOCUMENTO DE PROPIEDAD.

SIMBOLOGIA:

POLIGONO DOCUMENTAL — POLIGONO FISICO
AFECTACIONES — EJES
MOJONERA DEL SISTEMA MUNICIPAL DE COORDENADAS

H. IX AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE PLAYAS DE ROSARITO B. C.

DIRECCION DE CATASTRO
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA

NOMBRE DEL PERITO:
ING. ADAN FLORES SANCHEZ
Cedula Federal: 7054515
Cedula Estatal: 19979-02-11
No. de Perito: 125
LA PRESENTE CERTIFICACION FUE ELABORADA POR MI, BAJO MI DIRECCION Y ESTA BASADA EN MEDIDAS HECHAS EN CAMPO Y DE ACUERDO A LA LEY Y REGLAMENTO EN MATERIA CATASTRAL VIGENTE.
Firma:

PROPIETARIO:
INMOBILIARIA DESARROLLADORA CASASA S.A. P.I. DE C.V.
Superficie doc: 5,202.09 m2
Superficie real: 5,202.09 m2
Clave Catastral: KP-002-000
Ubicacion: LOTES DEL 1 AL 17 DE LA MZA 2, FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR DESARROLLO TURISTICO MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO B. C

9 DE ABRIL DEL 2024 | ESCALA 1:350

DOCUMENTO DE PROPIEDAD:
ESCRITURA PUBLICA No. 3,563 DE FECHA 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021 ANTE NOTARIO PUBLICO #4 DE LA CIUDAD DE TIJUANA BAJA CALIFORNIA. INSCRITO EN R.P.P.C. BAJO LA PARTIDA 6055975, SECCION CIVIL CON FECHA 18 DE ABRIL DEL 2022.

 # de Planos: 1/1

Direccion De Catastro Departamento De Cartografia, Municipio de Playas de Rosarito B. C.

CERTIFICA

QUE PARA EFECTOS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y SALVO ERROR, OMISION O MODIFICACION LA SUPERFICIE, MEDIDAS Y COLINDANCIAS DEL POLIGONO DOCUMENTAL DEL PRESENTE PLANO CORRESPONDEN A LOS DATOS REGISTRALES QUE OBRAN EN ESTA DIRECCION DE CATASTRO, BAJO LA CLAVE CATASTRALKP-002-000 Y QUE FUERON VERIFICADOS Y REPLANTEADOS EN CAMPO POR EL PERITO FIRMANTE.

NUMERO DE FOLIO 88242 FECHA: 20/MARZO/2024

DIRECCION DE CATASTRO

NO SE CERTIFICA PROPIEDAD.

ENCARGADO DE DESPACHO DE LA DIRECCION DE CATASTRO MUNICIPAL

C. RICARDO RODRIGUEZ MORGAN

Playas de Rosarito
10mo Ayuntamiento

Dirección de Administración Urbana

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN
NUMERO DE OFICIO: AU-074-2025
EXPEDIENTE: SUB-007-2025
ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE RELOTIFICACIÓN
CLAVE CATASTRAL: KP-001-001

Playas de Rosarito, B. C. a 01 de Abril de 2025

"2025, año del Turismo Sostenible como Impulsor del Bienestar Social y Progreso"

LIC. VÍCTOR QUINTANAR SUÁREZ
DELEGADO DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD
Y COMERCIO EN PLAYAS DE ROSARITO B. C.
P R E S E N T E.-

Por este medio reciba un cordial saludo, así mismo mediante el presente oficio, anexo a usted la Relotificación autorizada de 9 FRACCIONES RESULTANTES de los siguientes lotes de origen:

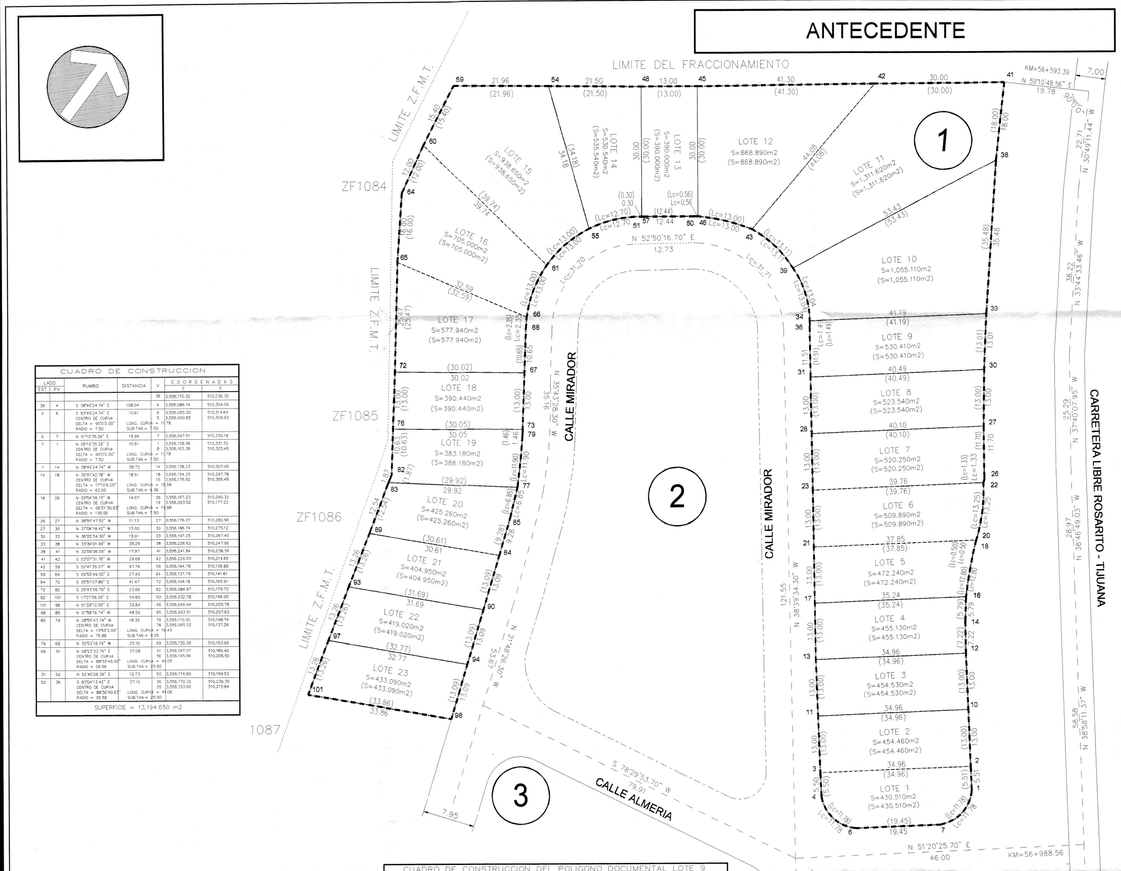
LOTE	MANZANA	SUPERFICIE (m^2)	FOLIO REAL
1	1	430.510 m^2	517700
2	1	454.460 m^2	517701
3	1	454.530 m^2	517702
4	1	455.130 m^2	517703
5	1	472.240 m^2	517704
6	1	509.890 m^2	517705
7	1	520.250 m^2	517706
8	1	523.540 m^2	517707
9	1	530.410 m^2	517708
10	1	1,055.110 m^2	517709
11	1	1,311.620 m^2	517710
12	1	868.890 m^2	517711
13	1	390.000 m^2	517712
14	1	535.540 m^2	517713
15	1	938.650 m^2	517714
16	1	705.000 m^2	517715
17	1	577.940 m^2	517716
18	1	390.440 m^2	517717
19	1	388.180 m^2	517718
20	1	425.260 m^2	517719
21	1	404.950 m^2	517720
22	1	419.020 m^2	517721
23	1	433.090 m^2	517722
SUPERFICIE TOTAL:		13,194.650 m^2	

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
GOBIERNO CONSTITUCIONAL ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Todas las fracciones identificadas con la Clave Catastral compartida de KP-001-001; ubicados en la COLONIA PLAZA DEL MAR DESARROLLO TURÍSTICO respectivamente, en el Municipio de Playas de Rosarito, B.C., a nombre de INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA S.A.P.I. DE C.V, inscritos bajo la Partida 6055975 de sección civil de fecha 18 de abril de 2022.

Anexo al presente oficio de autorización el proyecto de Relotificación en donde se describen las 9 fracciones resultantes denominadas: "1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, y 9A", con una superficie de 102.671 m^2, 3,168.938 m^2, 337.300 m^2, 2,921.551 m^2, 3,263.728 m^2, 895.858 m^2, 840.503 m^2, 896.616 m^2 y 767.485 m^2 respectivamente, a fin de que proceda su inscripción con las superficies, medidas y colindancias que se describen en las memorias técnico-descriptivas anexas, las cuales constan de 35 fojas útiles y la siguiente relación:

ANTECEDENTE



CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	COLINDANTE
				36	3,556,170.32	510,236.35	
39	4	S 38°44'24.74" E	108.04	4	3,556,068.14	510,304.09	
4	6	S 83°44'24.74" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03'00" RADIO = 7.50	10.61 LONG. CURVA = 11.78 SUB TAN.= 7.50	6 5 6	3,556,055.00 3,556,049.85 3,556,055.00	510,314.64 510,309.91 510,314.64	
6	7	N 51°15'35.28" E	19.98	7	3,556,097.51	510,330.18	
7	1	N 38°15'25.28" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03'00" RADIO = 7.50	10.61 LONG. CURVA = 11.78 SUB TAN.= 7.50	1 8 1	3,556,108.98 3,556,103.36 3,556,108.98	510,325.49 510,325.49	
1	14	N 38°44'24.74" E	38.72	14	3,556,136.23	510,307.05	
14	15	N 30°05'42.74" E CENTRO DE CURVA DELTA = 60°03'00" RADIO = 42.00	18.51 LONG. CURVA = 44.01 SUB TAN.= 25.18	15 16 15	3,556,174.25 3,556,176.92 3,556,174.25	510,297.78 510,356.49	
16	26	N 29°54'56.15" W CENTRO DE CURVA DELTA = 06°37'30.83" RADIO = 130.00	14.97 LONG. CURVA = 14.98 SUB TAN.= 7.50	26 27 26	3,556,167.23 3,556,163.52 3,556,167.23	510,290.72 510,177.22	
26	27	N 36°50'47.52" W	11.13	27	3,556,176.37	510,282.68	
27	30	N 37°08'18.42" W	13.00	30	3,556,186.74	510,275.12	
30	33	N 39°05'54.30" W	13.01	33	3,556,197.25	510,267.45	
33	38	N 33°34'01.95" W	39.25	38	3,556,228.62	510,247.08	
38	41	N 32°08'08.05" W	19.87	41	3,556,241.84	510,238.39	
41	42	S 53°07'31.76" W	29.68	42	3,556,224.03	510,214.65	
42	59	S 52°47'35.51" W	97.78	59	3,556,164.78	510,138.89	
59	64	S 69°55'49.70" E	27.43	64	3,556,189.74	510,161.82	
64	72	S 35°51'07.48" E	41.47	72	3,556,164.18	510,193.50	
72	82	S 35°41'36.79" E	23.66	82	3,556,084.97	510,179.72	
82	101	S 17°17'39.26" E	54.69	101	3,556,032.78	510,196.09	
101	98	N 81°08'12.95" E	33.84	98	3,556,066.94	510,225.78	
98	85	N 27°56'15.74" W	48.50	85	3,556,003.91	510,207.53	
85	79	N 28°55'47.74" W CENTRO DE CURVA DELTA = 87°53'00" RADIO = 78.88	18.39 LONG. CURVA = 18.42 SUB TAN.= 9.28	79 78 79	3,556,110.80 3,556,085.53	510,198.74 510,157.28	
79	68	N 30°55'19.74" W	25.16	68	3,556,133.39	510,183.99	
68	51	N 09°23'33.19" E CENTRO DE CURVA DELTA = 89°53'45.00" RADIO = 26.58	37.68 LONG. CURVA = 41.69 SUB TAN.= 23.90	51 56 51	3,556,147.07 3,556,146.96 3,556,147.07	510,189.40 510,226.50	
51	50	N 52°16'28.34" E	12.73	50	3,556,174.90	510,199.53	
50	39	S 83°04'13.40" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00'00" RADIO = 26.58	37.10 LONG. CURVA = 41.60 SUB TAN.= 23.90	39 56 39	3,556,170.32 3,556,153.66	510,228.32 510,210.64	

SUPERFICIE = 13,194.650 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 1

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
1-2	N. 39°49'24.74" W.	5.50	321°10'35.26"	1	135°13.00"	3,556,108.06	510,331.32 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA
2-3	S 51°10'35.26" W.	34.96	231°10'35.26"	2	90°03.00"	3,556,112.39	510,327.87 LOTE 2
3-4	S. 38°49'24.74" E.	5.50	141°10'35.26"	3	90°03.00"	3,556,080.43	510,300.64 CALLE MIRADOR
4-6	S 83°49'24.74" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03.00" RADIO = 7.50	10.61 LONG. CURVA = 11.78 SUB TAN.= 7.50	38°10'35.26"	4 5 6	135°13.00"	3,556,088.14 3,556,093.80 3,556,088.14	510,304.09 CALLE MIRADOR 510,309.53
6-7	S 51°25'35.26" E.	19.98	51°10'35.26"	6	135°13.00"	3,556,085.00	510,314.64 CALLE ALMERIA
7-1	N 38°10'35.26" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03.00" RADIO = 7.50	10.61 LONG. CURVA = 11.78 SUB TAN.= 7.50	38°10'35.26"	7 8 1	135°13.00"	3,556,097.51 3,556,103.36	510,330.18 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA 510,325.49

SUPERFICIE = 430.510 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 2

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
2-10	N. 38°44'24.74" W.	13.00	321°15'35.26"	2	90°03.00"	3,556,112.39	510,327.87 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA
10-3	S 51°43'35.26" W.	34.96	231°15'35.26"	10	90°03.00"	3,556,100.59	510,319.72 LOTE 3
3-2	S. 38°16'24.74" E.	13.00	141°15'35.26"	3	90°03.00"	3,556,080.43	510,300.64 CALLE MIRADOR
2-10	N 51°43'35.26" W.	34.96	51°15'35.26"	2	90°03.00"	3,556,112.39	510,327.87

SUPERFICIE = 454.460 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 3

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
12-13	S. 51°43'35.26" W.	34.96	231°15'35.26"	12	90°03.00"	3,556,100.59	510,319.72 LOTE 4
13-11	S. 38°16'24.74" E.	13.00	141°15'35.26"	13	90°03.00"	3,556,110.69	510,284.34 CALLE MIRADOR
11-3	N. 51°43'35.26" E.	34.96	51°15'35.26"	11	90°03.00"	3,556,100.59	510,292.49
3-12	N. 38°16'24.74" W.	13.00	321°15'35.26"	10	90°03.00"	3,556,112.39	510,319.72 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA

SUPERFICIE = 454.530 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 4

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
14-16	N. 39°54'51.15" W.	5.80	324°7'39.85"	14	90°53'23.09"	3,556,136.23	510,307.05
16-17	N. 39°54'51.15" W.	35.25	231°5'35.26"	16	89°56.00"	3,556,142.92	510,355.49 LOTE 5
17-15	S. 36°34'24.74" E.	13.00	141°5'35.26"	17	90°03.00"	3,556,170.69	
15-14	N. 51°25'35.26" E.	34.96	51°5'35.26"	15	90°03.00"	3,556,174.25	510,284.34 LOTE 3
12-14	N. 38°9'24.74" W.	7.21	321°7'35.26"	12	90°03.00"	3,556,132.61	510,311.57 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA

SUPERFICIE = 455.130 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 5

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
18-19	N. 39°52'51.34" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03.00" RADIO = 42.00	59.40 LONG. CURVA = 0.50 SUB TAN.= 0.25	321°9'21.34" W.	18 19 18	180°00.25.68	3,556,154.25 3,556,093.52	510,297.78 510,177.22
20-21	S. 51°10'35.26" W.	37.89	231°10'35.26"	20	78°11.61"	3,556,154.70	510,297.56 LOTE 6
21-17	S. 38°49'24.74" E.	12.99	141°10'35.26"	21	90°03.00"	3,556,130.91	510,298.04 CALLE MIRADOR
17-20	N. 51°10'35.26" E.	37.89	51°10'35.26"	17	90°03.00"	3,556,170.69	510,278.18 LOTE 5
18-19	N. 37°58'58.07" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03.00" RADIO = 42.00	12.76 LONG. CURVA = 12.78 SUB TAN.= 6.41	232°39'1.93"	18 19 18	101°39.18"	3,556,142.92 3,556,154.92	510,303.64 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA 510,355.49

SUPERFICIE = 472.240 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 6

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
23-25	S. 51°25'35.26" W.	13.08	231°5'35.26"	23	90°53.00"	3,556,168.18	510,280.99 LOTE 7
25-21	S. 38°34'24.74" E.	13.08	141°5'35.26"	25	90°03.00"	3,556,141.12	510,298.85 CALLE MIRADOR
21-20	N. 51°25'35.26" E.	37.89	51°5'35.26"	21	90°03.00"	3,556,180.90	510,278.98 LOTE 5
20-22	N 29°01'2.64" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 109°06.00" RADIO = 8.00	13.23 LONG. CURVA = 13.23 SUB TAN.= 8.82	330°4'38.36"	20 22 23	99°4.3.10"	3,556,174.70 3,556,170.72	510,267.36 510,177.22

SUPERFICIE = 509.890 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 7

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
27-28	S. 51°25'35.26" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 90°03.00" RADIO = 125.00	1.25 LONG. CURVA = 1.25 SUB TAN.= 0.63	231°5'35.26"	27 28 19	90°53.29.33	3,556,168.18 3,556,093.52	510,280.99 510,177.22
28-27	N. 38°34'24.74" W.	11.73	321°5'35.26"	28	11°29'53.51"	3,556,167.23	510,290.32 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA
27-26	S. 51°25'35.26" W.	40.10	231°5'35.26"	27	90°03.00"	3,556,151.70	510,282.96 LOTE 8
28-23	S. 38°34'24.74" E.	12.97	141°5'35.26"	28	90°03.00"	3,556,181.23	510,270.70 CALLE MIRADOR
23-22	N 51°10'35.26" E.	39.97	51°5'35.26"	23	90°03.00"	3,556,174.92	510,278.85 LOTE 6

SUPERFICIE = 520.250 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 8

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
27-30	N 37°58'12.42" W.	13.00	322°51'41.58"	27	91°4.31"	3,556,176.37	510,282.96 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA
30-31	S 51°10'35.26" W.	40.49	231°10'35.26"	30	88°13.53"	3,556,188.74	510,275.12 LOTE 9
31-28	S. 38°49'24.74" E.	12.99	141°10'35.26"	31	90°03.00"	3,556,161.35	510,243.57 CALLE MIRADOR
28-27	S. 51°25'35.26" E.	40.10	51°5'35.26"	28	90°03.00"	3,556,151.23	510,270.70 LOTE 8

SUPERFICIE = 523.540 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 9

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
30-33	N. 39°05'54.30" W.	13.01	321°54'5.70"	30	92°43'30.44"	3,556,186.74	510,275.12 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA
33-34	S. 51°10'35.26" W.	39.25	231°10'35.26"	33	87°16'29.56"	3,556,171.45	510,267.45 LOTE 10
34-36	S. 49°25'41.37" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 23°17'39" RADIO = 25.58	1.48 LONG. CURVA = 1.48 SUB TAN.= 0.74	139°34'19.63"	34 35 36	88°53'4.37"	3,556,171.45 3,556,170.93	510,235.39 CALLE MIRADOR 510,236.93
36-31	S. 38°49'24.74" E.	13.00	141°10'35.26"	36	180°00'1.63"	3,556,170.33	510,236.35 CALLE MIRADOR
31-30	N. 51°10'35.26" E.	39.97	51°10'35.26"	31	90°03.00"	3,556,188.74	510,243.57 LOTE 9

SUPERFICIE = 530.410 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 10

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
39-38	N. 33°34'01.95" W.	39.25	326°25'58.05"	39	93°27.52"	3,556,197.25	510,267.45 CARRETERA LIBRE ROSARITO - TIJUANA
38-39	S. 25°52'45.91" W.	53.31	205°52'45.91"	38	59°24'18.50"	3,556,208.62	510,241.98 LOTE 11
39-54	S. 50°52'26.41" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 29°13'39" RADIO = 26.58	13.81 LONG. CURVA = 13.93 SUB TAN.= 7.13	115°52'26.41"	39 54 39	98°7.19"	3,556,178.64 3,556,170.93	510,254.64 510,236.93
54-33	N. 51°25'35.26" E.	41.15	51°5'35.26"	54	107°42'41.19"	3,556,171.45	510,235.39 LOTE 9

SUPERFICIE = 1,055.110 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 11

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
38-41	N. 33°05'08.05" W.	11.97	327°6'53.95"	38	152°5'1.54"	3,556,208.62	510,241.98 LINEA DEL FRACCIONAMIENTO
41-42	S. 53°07'31.76" W.	29.68	233°7'31.76"	41	90°00.00"	3,556,241.84	510,238.39 LINEA DEL FRACCIONAMIENTO
42-43	S. 03°53'21.52" E.	44.14	183°53'21.52"	42	130°55.16"	3,556,224.03	510,214.65 LOTE 12
43-39	S. 86°06'13.41" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 23°17'39" RADIO = 26.58	13.81 LONG. CURVA = 13.00 SUB TAN.= 6.63	176°6'13.41"	43 44 39	98°7.19"	3,556,210.65 3,556,224.03 3,556,197.25	510,201.14 510,214.65 510,267.45
39-38	N. 25°52'45.91" E.	53.31	25°52'45.91"	39	109°54'1.52"	3,556,178.64	510,254.64 LOTE 10

SUPERFICIE = 1,311.620 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 12

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
42-43	S 53°07'31.76" W.	41.31	233°7'31.76"	42	49°8.03"	3,556,224.03	510,214.65 LINEA DEL FRACCIONAMIENTO
43-46	S. 31°14'31.76" W.	30.00	142°47'28.24"	43	89°58'59.48"	3,556,198.99	510,180.19 LOTE 13
46-42	N. 67°53'31.52" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 23°17'39" RADIO = 26.58	13.81 LONG. CURVA = 13.00 SUB TAN.= 6.63	157°53'31.52"	46 47 42	100°14'47.52"	3,556,210.65 3,556,153.66	510,201.14 CALLE MIRADOR 510,214.64
42-43	N. 03°53'21.52" E.	44.14	183°53'21.52"	42	130°55.16"	3,556,224.03	510,214.65

SUPERFICIE = 868.890 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 13

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
45-46	S 31°14'31.76" W.	13.00	232°14'28.57"	45	90°5.37"	3,556,211.90	510,181.80 LINEA DEL FRACCIONAMIENTO
46-49	S. 51°25'35.45" E.	30.00	142°34'54.28"	46	89°58'18.94"	3,556,191.12	510,171.46 LOTE 14
49-50	S. 51°24'24.26" E.	12.43	141°24'24.26"	49	89°35'31.71"	3,556,170.69	510,153.53 CALLE MIRADOR
50-45	N. 37°49'31.74" W.	2.57	52°9'28.30"	50	180°37'0.04"	3,556,169.53 3,556,153.66	510,156.64 CALLE MIRADOR
46-45	N. 37°49'31.74" W.	30.00	322°49'28.46"	46	89°23'9.94"	3,556,175.14	510,180.19 LOTE 12

SUPERFICIE = 390.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 14

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
54-55	N. 52°52'08.36" W.	6.80	52°52'08.36"	54	180°00.00"	3,556,086.33	510,211.16 CALLE MIRADOR
55-56	S. 37°07'51.64" W.	23.80	232°07'51.64"	55	89°59.59"	3,556,081.19	510,207.63 CALLE MIRADOR
56-57	S. 52°52'08.36" E.	6.80	142°52'08.36"	56	90°00.01"	3,556,086.33	510,211.16 LOTE 15
57-54	N. 37°07'51.64" E.	23.80	322°07'51.64"	57	90°00.00"	3,556,091.47	510,214.69 LOTE 13

SUPERFICIE = 535.540 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 15

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
50-54	N. 52°52'08.36" W.	34.18	52°52'08.36"	50	180°00.00"	3,556,153.66	510,156.64 LOTE 14
54-59	S. 52°52'08.36" E.	21.98	232°41'35.57"	54	109°12'44.19"	3,556,178.09	510,134.36 LINEA DEL FRACCIONAMIENTO
59-60	S. 09°55'49.55" E.	15.40	179°10'47.55"	59	117°23'36.88"	3,556,164.78	510,138.89 LOTE 16
60-61	S. 52°52'08.36" E.	39.74	142°52'08.36"	60	180°00.00"	3,556,170.32	510,236.35 LOTE 16
61-50	N. 11°55'59.57" E. CENTRO DE CURVA DELTA = 283°24.37" RADIO = 26.58	12.87 LONG. CURVA = 13.00 SUB TAN.= 8.63	11°55'9.57"	61 62 50	94°41.13"	3,556,144.67 3,556,153.66	510,178.68 LOTE 15 510,156.64 CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 938.650 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 16

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
61-60	N 82°53'33.15" W.	39.74	277°06'31.77"	61	11°56'3.41"	3,556,144.67	510,178.68 LOTE 15
60-59	S. 09°55'49.55" E.	12.00	179°01'42.45"	60	72°03'43.04"	3,556,144.41	510,126.55 LINEA Z.F.M.T.
59-65	S. 35°51'07.86" E.	16.00	144°8'52.14"	64	154°4'41.69"	3,556,137.79	510,141.81 LINEA Z.F.M.T.
65-66	N 76°56'40.42" E.	32.55	76°56'40.42"	65	112°29'48.28"	3,556,169.52	510,150.99 LOTE 17
66-61	N 19°47'39.41" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 283°24.37" RADIO = 26.58	12.87 LONG. CURVA = 13.00 SUB TAN.= 8.63	349°47'31.56"	66 67 61	94°41.13"	3,556,157.35 3,556,145.90	510,182.70 CALLE MIRADOR 510,178.68

SUPERFICIE = 705.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 17

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
67-66	N 35°51'6.74" W.	16.00	324°8'52.14"	67	89°58'4.56"	3,556,129.76	510,190.31 CALLE MIRADOR
68-66	N 33°37'26.07" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 19°51'11.70" RADIO = 26.58	2.35 LONG. CURVA = 2.35 SUB TAN.= 1.18	303°56'51.03"	68 69 66	193°52'9.76"	3,556,139.39 3,556,145.94	510,183.99 CALLE MIRADOR 510,205.50
66-65	N 76°56'40.42" W.	33.56	256°56'40.42"	66	109°59'44.30"	3,556,132.35	510,182.70 LOTE 16
65-72	S 75°51'31.86" E.	25.47	104°8'52.14"	65	87°35'1.72"	3,556,124.82	510,170.59 LINEA Z.F.M.T.
72-67	N 54°58'52.51" E.	30.01	54°8'52.14"	72	89°58'49.63"	3,556,104.16	510,145.91 LOTE 18

SUPERFICIE = 577.940 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 18

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
72-67	N 54°58'52.51" E.	30.01	54°8'52.14"	72	89°58'49.63"	3,556,104.16	510,145.91 LOTE 18
67-71	N 35°51'07.86" W.	13.00	324°8'52.14"	67	90°03.00"	3,556,129.76	510,190.23 LOTE 17
71-73	N 54°58'52.51" E.	30.05	54°8'52.14"	71	89°56'39.22"	3,556,104.16	510,145.91 LINEA Z.F.M.T.
76-73	S 54°58'22.41" E.	30.05	54°8'22.41"	76	89°52'19.22"	3,556,083.62	510,173.50 LOTE 19

SUPERFICIE = 390.440 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 19

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
77-76	N 35°51'07.86" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 19°51'11.70" RADIO = 26.58	13.00 LONG. CURVA = 11.58 SUB TAN.= 5.85	324°8'52.14"	77 78 76	89°58'4.56"	3,556,120.64 3,556,085.52	510,190.23 CALLE MIRADOR 510,137.26
76-75	N 35°51'6.74" W.	1.51	324°8'52.14"	76	193°51'41.86"	3,556,110.80	510,198.74 CALLE MIRADOR
75-74	N 54°58'52.51" E.	10.00	234°8'52.14"	75	89°58'49.63"	3,556,111.23	510,187.74 LOTE 20
76-82	S 35°51'36.79" E.	10.88	144°8'52.20"	76	90°7'46.80"	3,556,093.63	510,173.50 LINEA Z.F.M.T.
82-83	S 17°25'38.26" E.	3.40	162°34'30.46"	82	198°17'45.67"	3,556,092.64	510,170.19 LINEA Z.F.M.T.
83-84	S. 54°52'52.12" E.	29.99	54°25'52.12"	83	179°27'6.30"	3,556,082.93	510,160.44 LOTE 21

SUPERFICIE = 388.180 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 20

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
74-75	N. 35°51'36.79" W.	9.26	324°8'22.41"	74	89°52'19.22"	3,556,086.33	510,211.16 CALLE MIRADOR
75-77	N 24°23'29.59" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 05°27'57" RADIO = 75.58	8.81 LONG. CURVA = 8.85 SUB TAN.= 4.43	203°26'30.41"	75 76 77	85° 177°24'47.14"	3,556,093.63 3,556,085.52	510,207.63 CALLE MIRADOR 510,137.26
77-125	N 36°52'29.95" W.	2.860	126°	3,556,177.8640	510,260.5017		
125-126	S 53°05'30.05" W.	5.930	236°	3,556,174.6433	510,274.9657		
126-127	S 36°52'29.95" E.	5.200	127°	3,556,166.5364	510,278.0973		
127-128	S 53°05'30.05" W.	30.150	128°	3,556,151.4215	510,254.0580		
128-130	S 07°08'38.80" W. CENTRO DE CURVA DELTA = 30°04.33" RADIO = 26.58	4.281 LONG. CURVA = 13.93 SUB TAN.= 7.13	192°	3,556,147.1708 3,556,147.4212	510,253.5009 510,254.0580		
130-13	S. 38°02'42.42" E.	48.228	13°	3,556,109.1861	510,083.2229		
13-4	S. 39°39'28.11" E.	31.550	4	3,556,084.9431	510,303.2037		
84-89	S. 81°22'33.92" W.	30.62	241°22'33.92"	84	83°30'39.84"	3,556,085.33	510,211.10 LOTE 22
89-93	S. 17°55'36.26" E.	13.26	162°36'1.74"	89	10°5'36.87"	3,556,070.73	510,184.18 LINEA Z.F.M.T.
93-90	S. 61°23'41.65" E.	9.93	31°23'41.65"	93	78°51'3.22"	3,556,058.08	510,188.13 LOTE 22

SUPERFICIE = 404.950 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 21

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
84-89	S. 81°22'33.92" W.	30.62	241°22'33.92"	84	83°30'39.84"	3,556,085.33	510,211.10 LOTE 22
89-93	S. 17°55'36.26" E.	13.26	162°36'1.74"	89	10°5'36.87"	3,556,070.73	510,184.18 LINEA Z.F.M.T.
93-90	S. 61°23'41.65" E.	9.93	31°23'41.65"	93	78°51'3.22"	3,556,058.08	510,188.13 LOTE 22
90-84	N 81°22'33.92" E.	30.62	61°22'33.92"	90	83°30'39.84"	3,556,045.43	510,192.09 LOTE 22

SUPERFICIE = 419.020 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 22

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
84-90	N 81°22'33.92" E.	30.62	61°22'33.92"	84	83°30'39.84"	3,556,085.33	510,211.10 LOTE 21
90-93	S 61°23'41.65" W.	9.93	241°23'41.65"	90	83°27'31.68"	3,556,058.08	510,215.58 LOTE 22
93-97	S 17°55'36.26" E.	13.26	162°36'1.74"	93	10°5'36.87"	3,556,070.73	510,184.18 LINEA Z.F.M.T.
97-84	N 81°08'43.04" E.	30.71	81°08'43.04"	97	78°50'41.22"	3,556,045.43	510,192.09 LOTE 21

SUPERFICIE = 433.090 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 23

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	X	COLINDANTE
98-94	N 27°56'15.74" W.	13.00	207°1'43.26"	98	98°32'30.37"	3,556,049.84	510,225.78 CALLE MIRADOR
94-97	S 61°08'43.04" W.	33.71	241°08'43.04"	94	83°26'59.87"	3,556,081.01	510,220.88 LOTE 22

Playas de Rosarito
10mo Ayuntamiento
Dirección de Administración Urbana

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN
NUMERO DE OFICIO: AU-075-2025
EXPEDIENTE: SUB-008-2025
ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE RELOTIFICACIÓN
CLAVE CATASTRAL: KP-002-000

Playas de Rosarito, B. C. a 01 de Abril de 2025

"2025, año del Turismo Sostenible como Impulsor del Bienestar Social y Progreso"

LIC. VÍCTOR QUINTANAR SUÁREZ
DELEGADO DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD
Y COMERCIO EN PLAYAS DE ROSARITO B. C.
P R E S E N T E.-

Por este medio reciba un cordial saludo, así mismo mediante el presente oficio, anexo a usted la Relotificación autorizada de 7 FRACCIONES RESULTANTES de los siguientes lotes de origen:

LOTE	MANZANA	SUPERFICIE (m^2)	FOLIO REAL
1	2	215.520 M^2	538072
2	2	259.960 M^2	538073
3	2	260.000 M^2	538074
4	2	260.000 M^2	538075
5	2	260.000 M^2	538076
6	2	260.000 M^2	538077
7	2	260.000 M^2	538078
8	2	260.000 M^2	538079
9	2	314.770 M^2	538080
10	2	243.140 M^2	538081
11	2	285.350 M^2	538082
12	2	293.680 M^2	538083
13	2	306.930 M^2	538084
14	2	342.150 M^2	538085
15	2	392.450 M^2	538086
16	2	442.560 M^2	538087
17	2	545.580 M^2	538088
SUPERFICIE TOTAL:		5,202.090 M^2	

GOBIERNO CONSTITUCIONAL ESTADOS UNIDOS MEXICANOS H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

Todas las fracciones identificadas con la Clave Catastral compartida de **KP-002-000**; ubicados en la **COLONIA PLAZA DEL MAR DESARROLLO TURÍSTICO** respectivamente, en el Municipio de Playas de Rosarito, B.C., a nombre de **INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA S.A.P.I. DE C.V,** inscritos bajo la **Partida 6055975** de sección civil de fecha 18 de abril de 2022.

Anexo al presente oficio de autorización el proyecto de Relotificación en donde se describen las 7 fracciones resultantes denominadas: "1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, y 7A", con una superficie de 692.790 m^2, 575.760 m^2, 591.450 m^2, 893.140 m^2, 617.380 m^2, 1,048.450 m^2, y 783.120 m^2 respectivamente, a fin de que proceda su inscripción con las superficies, medidas y colindancias que se describen en las memorias técnico-descriptivas anexas, las cuales constan de 25 fojas útiles y la siguiente relación:

Playas de Rosarito
10mo Ayuntamiento
Dirección de Administración Urbana

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN
NUMERO DE OFICIO: AU-075-2025
EXPEDIENTE: SUB-008-2025
ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE RELOTIFICACIÓN
CLAVE CATASTRAL: KP-002-000

Playas de Rosarito, B. C. a 01 de Abril de 2025

LOTE	SUPERFICIE M²	USO
1A	692.790	HABITACIONAL
2A	575.760	HABITACIONAL
3A	591.450	HABITACIONAL
4A	893.140	HABITACIONAL
5A	617.380	HABITACIONAL
6A	1,048.450	HABITACIONAL
7A	783.120	HABITACIONAL
Total: 7 Fracciones	Sup. Total: 5,202.090 m²	

La presente relotificación no generó pago por equipamiento escolar ya que no hubo un aumento de densidad.

OBSERVACIONES:

1ra. - La presente autorización se otorga en base a los antecedentes presentados por lo que será nula en pleno derecho con cualquier irregularidad de los mismos o por alguna otra causa que impida su ejecución.

2da.- La presentación de servicios en forma individual será por cuenta y responsabilidad de los interesados.

3era.-Es responsabilidad del propietario de las fracciones resultantes de la presente autorización, el cumplir con las disposiciones que en materia de donaciones al H. Ayuntamiento de Playas de Rosarito queda sujeta la presente autorización una vez que se lleve a cabo cualquier acción de urbanización y/o edificación que sean sujetas de obras de renovación urbana, todo esto por disposición en los artículos: 1ro.,16, 18, 29, 30, 31, 88 y 119 del Reglamento de Fraccionamientos del Estado de B.C., 147, 148 y 157 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California y demás aplicables.

Una vez que se lleve a cabo cualquier Acción de Urbanización y/o Edificación que sean sujetas de obras de renovación urbana, deberá de dar cumplimiento a lo dispuesto en la legislación urbana vigente.

Sin más por el momento quedo de Usted, para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
"NOS TOCA HACER HISTORIA"

GOBIERNO CONSTITUCIONAL ESTADOS UNIDOS MEXICANOS H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

ARQ. SILVANA PAMELA GUTIÉRREZ ROJAS
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN
DE 10mo. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B. C.

H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
04 ABR 2025
DESPACHADO
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

C.c.p. Arq. Mirta Yolanda Valenzuela Zamorano. - Directora de Administración Urbana.
C.c.p. Arq. Rafael Valdivia Reyes. - Subdirector de Control Urbano.
C.c.p. Archivo.
MYVZ/RVR/SPGR/MDSA

Playas de Rosarito
10mo Ayuntamiento

Dirección de Administración Urbana

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN
NUMERO DE OFICIO: AU-074-2025
EXPEDIENTE: SUB-007-2025
ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE RELOTIFICACIÓN
CLAVE CATASTRAL: KP-001-001

Playas de Rosarito, B. C. a 01 de Abril de 2025

LOTE	SUPERFICIE M^2	USO
1A	102.671 m^2	VIALIDAD
2A	3,168.938 m^2	HABITACIONAL
3A	337.300 m^2	VIALIDAD
4A	2,921.551 m^2	HABITACIONAL
5A	3,263.728 m^2	HABITACIONAL
6A	895.858 m^2	HABITACIONAL
7A	840.503 m^2	HABITACIONAL
8A	896.616 m^2	HABITACIONAL
9A	767.485 m^2	HABITACIONAL
Total: 9 Fracciones	Sup. Total: 13,194.650 m^2	

La presente relotificación no generó pago por equipamiento escolar ya que no hubo un aumento de densidad.

OBSERVACIONES:
1ra. - La presente autorización se otorga en base a los antecedentes presentados por lo que será nula en pleno derecho con cualquier irregularidad de los mismos o por alguna otra causa que impida su ejecución.

2da.- La presentación de servicios en forma individual será por cuenta y responsabilidad de los interesados.

3era.-Es responsabilidad del propietario de las fracciones resultantes de la presente autorización, el cumplir con las disposiciones que en materia de donaciones al H. Ayuntamiento de Playas de Rosarito queda sujeta la presente autorización una vez que se lleve a cabo cualquier acción de urbanización y/o edificación que sean sujetas de obras de renovación urbana, todo esto por disposición en los artículos: 1ro.,16, 18, 29, 30, 31, 88 y 119 del Reglamento de Fraccionamientos del Estado de B.C., 147, 148 y 157 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California y demás aplicables.

Una vez que se lleve a cabo cualquier Acción de Urbanización y/o Edificación que sean sujetas de obras de renovación urbana, deberá de dar cumplimiento a lo dispuesto en la legislación urbana vigente.

Sin más por el momento quedo de Usted, para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
"NOS TOCA HACER HISTORIA"

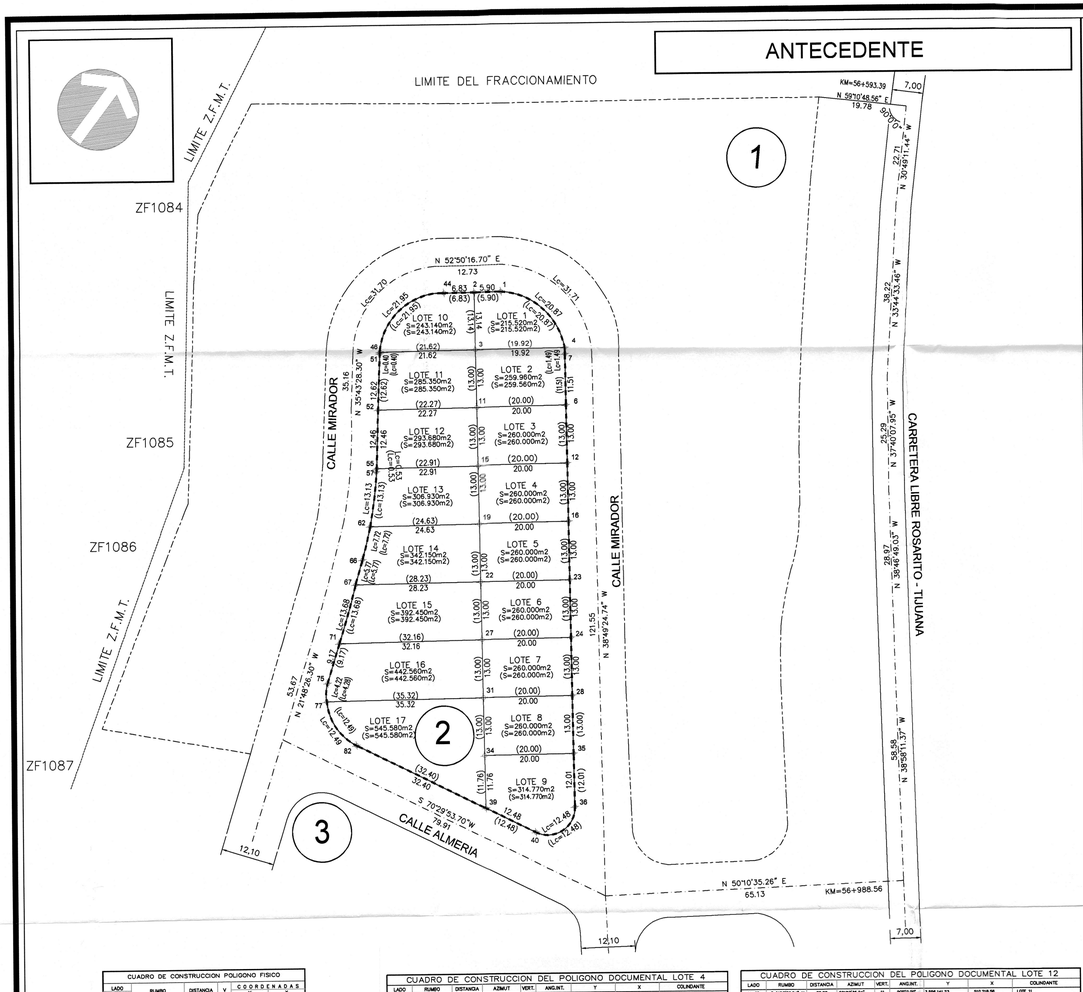
ARQ. SILVANA PAMELA GUTIÉRREZ ROJAS
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN
H. 10mo. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B. C.

GOBIERNO CONSTITUCIONAL ESTADOS UNIDOS MEXICANOS H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

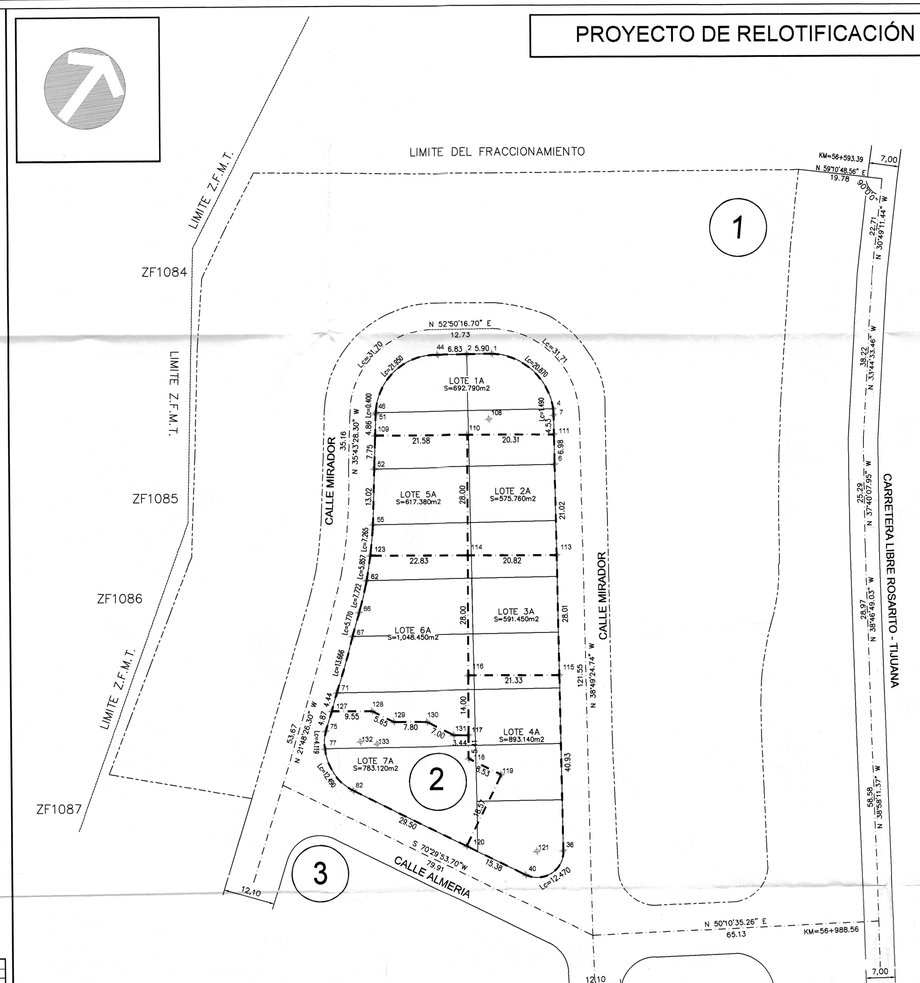
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

C.c.p. Arq. Mirta Yolanda Valenzuela Zamorano. - Directora de Administración Urbana.
C.c.p. Arq. Rafael Valdivia Reyes. - Subdirector de Control Urbano.
C.c.p. Archivo.
MYVZ/RVR/SPGR/MDSA

ANTECEDENTE

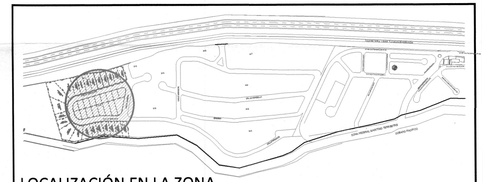


PROYECTO DE RELOTIFICACIÓN





LOCALIZACION EN LA CIUDAD
PLAYAS DE ROSARITO



LOCALIZACIÓN EN LA ZONA

LOTE	ANTECEDENTE	LOTE	PROYECTO
1	215.520	1A	692.790
2	259.960	2A	575.760
3	260.000	3A	591.450
4	260.000	4A	893.140
5	260.000	5A	617.380
6	260.000	6A	1,048.450
7	260.000	7A	783.120
8	260.000		
9	314.770		
10	243.140		
11	285.350		
12	293.680		
13	306.930		
14	342.150		
15	392.450		
16	442.560		
17	545.580		
TOTAL	5,202.090		5,202.090

H. X AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, BE B.C.

H. X. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE PLAYAS DE ROSARITO B. C.

DIRECCION DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN

NOMBRE DEL PERITO: ARQ. ERNESTO SEGURA AGUILAR
CÉDULA FEDERAL: 7054515
CÉDULA ESTATAL: 19979-02-11
No. DE PERITO: 163

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN FUÉ ELABORADA POR MI, Y ESTA BASADA EN MEDIDAS HECHAS EN CAMPO Y DE ACUERDO A LA LEY Y REGLAMENTO EN MATERIA CATASTRAL VIGENTE

PROPIETARIO:
Inmobiliaria y Desarrolladora ENCASA S.A.P.I. de C.V.
Superficie doc: 5,202.090 m2
Superficie real: 5,202.090 m2
Clave Catastral: KP--002--000
Ubicación: Lotes del 1 al 17 de la Mzo 2 Colonia Plaza del Mar, Desarrollo Turistico Municipio de Playas de Rosarito, B. C.

PLANO NO. **1/1**

DOCUMENTACIÓN:

MEDIANTE CONTRATO DE COMPRAVENTA CON RESERVA DE DOMINIO, CON ESTRUCTURA NÚMERO 155,637 VOLUMEN 8,811 DE FECHA 14 DE SEPTIEMBRE DEL 2021, INSCRITO BAJO PARTIDA 6055975 DE SECCIÓN CIVIL, DE FECHA 18 DE ABRIL DEL 2022.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ACCIONES DE URBANIZACIÓN

CERTIFICA

QUE EL PRESENTE PLANO CORRESPONDE A LA AUTORIZACIÓN DE LA RELOTIFICACIÓN QUE SEGÚN OFICIO AU--0395--2026 DE FECHA: 01 DE ABRIL 2025 SE AUTORIZO RESPECTO A LOS LOTES 1 AL 17 DE LA MANZANA 002, IDENTIFICADOS TODOS CON LA CLAVE CATASTRAL KP--002--000, UBICADOS EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR DESARROLLO TURISTICO, Y DEL CUAL RESULTAN LOS LOTES IDENTIFICADOS COMO: "1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A Y 7A" SEGÚN CONSTA EN EL EXPEDIENTE NO. SUB--008--2025.

A T E N T A M E N T E

ARQ. SILVANA PAMELA GUTIERREZ ROJAS

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO FISICO

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X	COLINDANTE
EST	PV						
36	7	S 38°49'24.74" E	121.55	7	3,556,152.75	510,228.51	
7	4	N 41°40'11.28" W CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00'00" RADIO = 13.47	1.47 LONG. CURVA = 13.13 SUB.TAN.= 8.70	4	3,556,163.85 3,556,153.62	510,227.53 510,219.65	
4	1	N 89°30'59.85" W CENTRO DE CURVA DELTA = 89°30'59.85" RADIO = 13.47	19.11 LONG. CURVA = 21.03 SUB.TAN.= 13.37	1 102	3,556,163.17 3,556,153.66	510,208.88 510,210.44	
1	44	S 52°50'28.28" W	12.73	44	3,556,157.45	510,198.74	
44	46	S 39°10'56.91" W CENTRO DE CURVA DELTA = 89°54'54" RADIO = 14.46	19.90 LONG. CURVA = 21.90 SUB.TAN.= 14.00	44 46	3,556,137.81 3,556,143.98	510,193.56 510,200.50	
46	51	S 39°10'56.91" E CENTRO DE CURVA DELTA = 270°00'00" RADIO = 11.77	0.40 LONG. CURVA = 55.42 SUB.TAN.= 8.00	51 51	3,556,137.48 3,556,138.22	510,193.79 510,205.02	
51	80	S 39°10'56.91" E	20.11	80	3,556,117.17	510,208.55	
80	57	S 39°31'47.41" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00'00" RADIO = 86.53	0.53 LONG. CURVA = 135.96 SUB.TAN.= 86.53	57 57	3,556,116.74 3,556,084.28	510,208.88 510,183.51	
57	58	S 39°31'47.41" E CENTRO DE CURVA DELTA = 13°48'17.34" RADIO = 86.53	20.86 LONG. CURVA = 20.66 SUB.TAN.= 10.38	58 58	3,556,098.50 3,556,066.30	510,218.88 510,188.53	
58	67	S 21°58'14.74" E	5.79	67	3,556,093.15	510,221.02	
67	75	S 21°58'14.74" E	33.73	75	3,556,031.23	510,233.53	
75	77	S 32°57'0.52" E CENTRO DE CURVA DELTA = 32°57'47.18" RADIO = 14.46	4.23 LONG. CURVA = 16.65 SUB.TAN.= 8.58	77	3,556,058.43 3,556,019.36	510,231.78 510,244.71	
77	82	N 79°00'53.67" E CENTRO DE CURVA DELTA = 18°57'35.40" RADIO = 86.53	11.83 LONG. CURVA = 12.48 SUB.TAN.= 10.00	82	3,556,064.78 3,556,062.47	510,243.14 510,255.61	
82	40	N 79°01'29" W	44.83	40	3,556,062.84	510,255.57	
40	36	N 10°58'30.59" E	0.00	36	3,556,062.84	510,255.57	
36	7	N 10°58'30.59" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°39'28.02" RADIO = 61.11	12.48 LONG. CURVA = 12.48 SUB.TAN.= 10.00	7	3,556,075.01	510,253.85	

SUPERFICIE = 5,202.090 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 1

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
4=1	4	N 89°30'59.85" W CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00'00" RADIO = 14.46	19.11 LONG. CURVA = 22.62 SUB.TAN.= 14.46	4	42°47'28.08"	3,556,163.85 3,556,153.66	510,225.53 510,219.64	CALLE MIRADOR
1=3	1	S 52°50'28.28" W	5.90	3	232°47'28.08"	3,556,157.45	510,208.88	CALLE MIRADOR
3=3	3	S 39°10'56.91" E	13.14	1	141°12'31.92"	3,556,151.80	510,203.17	LOTE 10
3=4	4	N 50°49'03.09" E	19.92	3	50°49'31.08"	3,556,151.80	510,213.41	LOTE 2

SUPERFICIE = 215.220 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 2

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
8=7	8	N 39°43'34.76" W	11.53	320°16'25.24"	8	90°01'00"	3,556,153.77	510,334.14	CALLE MIRADOR
7=8	7	N 41°40'11.28" W CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00'00" RADIO = 14.46	1.47 LONG. CURVA = 13.13 SUB.TAN.= 8.70	7 3	50°19'48.72"	3,556,163.85 3,556,153.66	510,227.53 510,219.64	CALLE MIRADOR	
4=3	3	S 50°19'48.72" W	19.92	4	230°19'48.72"	3,556,157.45	510,208.88	CALLE MIRADOR	
3=3	3	S 39°10'56.91" E	13.14	1	141°12'31.92"	3,556,151.80	510,203.17	LOTE 10	
3=4	4	N 50°49'03.09" E	19.92	3	50°49'31.08"	3,556,151.80	510,213.41	LOTE 2	

SUPERFICIE = 259.960 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 3

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
13=8	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	13	90°01'00"	3,556,165.44	510,342.28	CALLE MIRADOR
8=11	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	8	90°00'00"	3,556,153.77	510,334.14	LOTE 3
11=13	8	S 38°54'34.76" E	13.00	141°05'25.24"	11	90°01'00"	3,556,141.22	510,218.58	LOTE 12
13=12	8	N 51°05'25.24" E	20.00	51°05'25.24"	13	90°01'00"	3,556,153.77	510,226.71	LOTE 4

SUPERFICIE = 260.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 4

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
18=12	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	18	90°01'00"	3,556,131.82	510,250.44	CALLE MIRADOR
12=15	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	12	90°01'00"	3,556,143.94	510,242.28	LOTE 3
15=18	8	N 38°54'34.76" W	13.00	141°05'25.24"	15	90°01'00"	3,556,139.11	510,226.71	LOTE 13
19=18	8	N 51°05'25.24" E	20.00	51°05'25.24"	19	90°01'00"	3,556,131.82	510,234.84	LOTE 5

SUPERFICIE = 260.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 5

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
23=18	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	23	90°01'00"	3,556,123.36	510,258.58	CALLE MIRADOR
18=19	8	N 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	18	90°01'00"	3,556,131.82	510,250.44	LOTE 4
19=23	8	N 38°54'34.76" E	13.00	141°05'25.24"	19	90°01'00"	3,556,150.88	510,234.88	LOTE 14
23=20	8	N 51°05'25.24" E	20.00	51°05'25.24"	23	90°01'00"	3,556,143.36	510,243.01	LOTE 6

SUPERFICIE = 260.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 6

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
24=23	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	24	90°01'00"	3,556,113.35	510,266.74	CALLE MIRADOR
23=25	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	23	90°01'00"	3,556,123.36	510,258.58	LOTE 5
25=27	8	N 38°54'34.76" E	13.00	141°05'25.24"	25	90°01'00"	3,556,140.82	510,243.01	LOTE 15
27=24	8	N 51°05'25.24" E	20.00	51°05'25.24"	27	90°01'00"	3,556,133.30	510,251.15	LOTE 7

SUPERFICIE = 260.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 7

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
28=24	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	28	90°01'00"	3,556,103.13	510,274.89	CALLE MIRADOR
24=27	8	N 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	24	90°01'00"	3,556,113.35	510,266.74	LOTE 6
27=31	8	N 38°54'34.76" E	13.00	141°05'25.24"	27	90°01'00"	3,556,130.70	510,251.18	LOTE 16
31=28	8	N 51°05'25.24" E	20.00	51°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,123.20	510,259.31	LOTE 8

SUPERFICIE = 260.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 8

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
28=31	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	28	90°01'00"	3,556,103.13	510,274.89	LOTE 7
31=34	8	S 38°54'34.76" W	13.00	141°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,113.58	510,259.31	LOTE 17
34=35	8	N 51°05'25.24" W	20.00	51°05'25.24"	34	90°01'00"	3,556,090.41	510,267.48	LOTE 9
35=28	8	N 38°54'34.76" E	13.00	51°05'25.24"	35	90°01'00"	3,556,093.50	510,283.04	CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 260.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 9

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
36=35	8	S 38°54'34.76" W	12.03	231°05'25.24"	36	131°51'19.95"	3,556,083.84	510,290.57	CALLE MIRADOR
35=34	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	35	90°01'00"	3,556,093.50	510,283.04	LOTE 8
34=39	8	S 38°54'34.76" E	11.78	141°05'25.24"	34	90°02'00"	3,556,080.47	510,297.48	LOTE 17
39=40	8	N 79°01'29" W	12.48	78°58'34.76"	39	117°59'29.82"	3,556,082.84	510,285.57	CALLE ALMERIA
40=36	8	N 10°58'30.59" E CENTRO DE CURVA DELTA = 11°39'28.02" RADIO = 61.11	10.43 LONG. CURVA = 12.48 SUB.TAN.= 10.00	40	168°58'04.59"	3,556,072.83 3,556,062.84	510,287.05 510,285.57	CALLE MIRADOR	

SUPERFICIE = 314.770 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 10

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
3=44	3	S 50°19'28.72" W	4.83	230°40'31.28"	3	90°01'00"	3,556,151.80	510,203.17	LOTE 10
44=46	44	S 39°10'56.91" W CENTRO DE CURVA DELTA = 89°54'54" RADIO = 14.46	19.90 LONG. CURVA = 21.90 SUB.TAN.= 13.70	44 46	139°51'47.32"	3,556,157.45 3,556,143.98	510,198.74 510,200.50	CALLE MIRADOR	
46=3	3	S 51°05'25.24" E	21.82	51°05'25.24"	46	41°08'28.72"	3,556,137.81	510,193.56	CALLE MIRADOR
3=3	3	S 39°31'47.41" E	13.14	321°05'25.24"	3	90°01'00"	3,556,151.80	510,213.41	LOTE 1

SUPERFICIE = 243.140 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 11

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
11=3	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	11	90°01'00"	3,556,141.22	510,218.58	LOTE 12
3=46	8	S 51°05'25.24" W	21.82	231°05'25.24"	3	90°01'00"	3,556,151.80	510,213.41	LOTE 10
46=51	8 51	S 39°10'56.91" E CENTRO DE CURVA DELTA = 0°58'39.19" RADIO = 11.77	0.48 LONG. CURVA = 0.48 SUB.TAN.= 0.24	46 51	141°47'31.36"	3,556,137.81 3,556,138.22	510,193.56 510,205.02	CALLE MIRADOR	
51=52	51	S 39°30'31.17" E	12.50	141°21'55.36"	51	179°21'25.36"	3,556,137.43	510,193.53	CALLE MIRADOR
52=11	8	N 51°05'25.24" E	23.27	51°05'25.24"	52	87°47'36.20"	3,556,127.27	510,205.21	LOTE 12

SUPERFICIE = 285.350 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 12

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
11=52	8	S 51°05'25.24" W	23.27	231°05'25.24"	11	90°01'00"	3,556,141.22	510,218.58	LOTE 11
52=55	8	S 39°30'31.17" W	12.50	141°21'55.36"	52	87°47'23.64"	3,556,127.27	510,205.21	CALLE MIRADOR
55=57	8 57	S 39°10'56.91" E CENTRO DE CURVA DELTA = 0°58'39.19" RADIO = 86.53	0.59 LONG. CURVA = 0.59 SUB.TAN.= 0.29	55 57	141°13'03.85"	3,556,126.74 3,556,126.45	510,206.52 510,206.23	CALLE MIRADOR	
57=15	8	N 39°43'34.76" E	13.00	321°05'25.24"	57	87°01'19"	3,556,116.74	510,208.88	LOTE 13
15=11	8	N 39°43'34.76" E	13.00	321°05'25.24"	15	90°01'00"	3,556,129.11	510,226.71	LOTE 3

SUPERFICIE = 293.680 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 13

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
19=15	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	19	90°01'00"	3,556,120.88	510,234.84	LOTE 4
15=57	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	15	90°01'00"	3,556,129.11	510,226.71	LOTE 5
57=62	8 57	S 39°31'47.41" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00'00" RADIO = 86.53	13.11 LONG. CURVA = 13.13 SUB.TAN.= 8.35	57 62	141°42'15.82"	3,556,116.74 3,556,106.04	510,208.88 510,218.57	CALLE MIRADOR	
62=19	8	N 51°05'25.24" E	24.63	51°05'25.24"	62	92°36'34.41"	3,556,105.04	510,215.57	LOTE 14

SUPERFICIE = 306.530 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 14

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
22=19	8	N 39°43'34.76" W	13.00	320°16'25.24"	22	90°01'00"	3,556,110.85	510,243.01	LOTE 15
19=62	8	S 51°05'25.24" W	24.63	231°05'25.24"	22	90°01'00"	3,556,120.88	510,234.88	LOTE 13
62=66	8 66	S 39°31'47.41" E CENTRO DE CURVA DELTA = 89°50'31.18" RADIO = 14.00	7.72 LONG. CURVA = 21.950 SUB.TAN.= 13.990	62 66	104°56'45.46"	3,556,105.04 3,556,098.50	510,215.57 510,218.88	CALLE MIRADOR	
46	51	S 39°10'57.74" E	0.400	51 109	3,556,138.69 3,556,130.9700	510,193.4604 510,197.7837	CALLE MIRADOR		
51	109	S 39°10'57.74" E	4.860	109	3,556,132.7206	510,195.2664	CALLE MIRADOR		
109	110	N 53°07'00.0000" E	21.580	110	3,556,145.7103	510,213.5043	LOTE 5A		
110	111	N 53°07'00.0000" E	20.310	111	3,556,157.5303	510,229.7209	LOTE 2A		
111	7	N 39°03'28.445" W	4.530	7	3,556,161.4979	510,226.9278	CALLE MIRADOR		
7	4	N 39°03'28.445" W CENTRO DE CURVA DELTA = 0°24'44.69" RADIO = 54.64	1.490 LONG. CURVA = 0.392 SUB.TAN.= 0.745	4 112	3,556,162.8712 3,556,165.7605	510,226.0085 510,249.4832	CALLE MIRADOR		

SUPERFICIE = 692.790 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 15

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
27=31	8	N 38°54'34.76" W	13.00	321°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,090.50	510,259.31	LOTE 16
31=35	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,100.72	510,251.18	LOTE 8
35=75	8	S 38°54'34.76" E	9.17	141°05'25.24"	35	90°01'00"	3,556,080.58	510,238.10	CALLE MIRADOR
75=77	8	S 32°57'00.52" E CENTRO DE CURVA DELTA = 32°57'47.18" RADIO = 14.46	4.23 LONG. CURVA = 16.65 SUB.TAN.= 8.58	75 77	3,556,058.43 3,556,019.36	510,231.78 510,244.71	CALLE MIRADOR		
77=39	8	N 79°01'29" W	35.33	51°05'25.24"	77	261°58'29.24"	3,556,058.43	510,231.78	LOTE 17

SUPERFICIE = 442.560 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 16

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
31=27	8	N 38°54'34.76" W	13.00	321°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,090.50	510,259.31	LOTE 15
27=31	8	S 51°05'25.24" W	20.00	231°05'25.24"	27	90°01'00"	3,556,100.72	510,251.18	LOTE 8
31=75	8	S 38°54'34.76" E	9.17	141°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,080.58	510,238.10	CALLE MIRADOR
75=77	8	S 32°57'00.52" E CENTRO DE CURVA DELTA = 32°57'47.18" RADIO = 14.46	4.23 LONG. CURVA = 16.65 SUB.TAN.= 8.58	75 77	3,556,058.43 3,556,019.36	510,231.78 510,244.71	CALLE MIRADOR		
77=39	8	N 79°01'29" W	35.33	51°05'25.24"	77	261°58'29.24"	3,556,058.43	510,231.78	LOTE 17

SUPERFICIE = 442.560 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DOCUMENTAL LOTE 17

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	COLINDANTE
31=39	8	N 38°54'34.76" W	13.00	321°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,090.50	510,259.31	LOTE 16
31=77	8	S 51°05'25.24" W	35.33	231°05'25.24"	31	90°01'00"	3,556,090.50	510,259.31	LOTE 16
77=82	8 77	N 79°00'53.67" E CENTRO DE CURVA DELTA = 18°57'35.40" RADIO = 86.53	11.83 LONG. CURVA = 12.48 SUB.TAN.= 10.00	82 77	3,556,064.78 3,556,062.47	510,243.14 510,255.61	CALLE MIRADOR		
39=34	8	N 39°43'34.76" W	11.78	321°05'25.24"	39	90°02'00"	3,556,080.47	510,297.48	LOTE 17

SUPERFICIE = 545.580 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 1A

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X	COLINDANTE
				4	3,556,162.6712	510,226.0085	
4	1	N 85°04'06.322" W CENTRO DE CURVA DELTA = 78°14'12.11" RADIO = 15.274	19.274 LONG. CURVA = 20.870 SUB.TAN.= 12.421	1 108	3,556,164.3278 3,556,151.4630	510,206.8072 510,205.3898	CALLE MIRADOR
1	2	S 51°56'16.915" W	5.900	2	3,556,160.6929	510,202.1633	CALLE MIRADOR
2	44	S 51°57'11.195" W	5.830	44	3,556,156.4837	510,197.7845	CALLE MIRADOR
44	46	S 10°20'08.806" W CENTRO DE CURVA DELTA = 89°07'31.18" RADIO = 14.00	19.784 LONG. CURVA = 21.950 SUB.TAN.= 13.990	46 105	3,556,137.0208 3,556,144.9317	510,183.2349 510,204.8822	CALLE MIRADOR
46	51	S 39°10'57.743" E CENTRO DE CURVA DELTA = 0°41'24.93" RADIO = 0.408	0.400 LONG. CURVA = 0.300 SUB.TAN.= 0.200	51 107	3,556,138.6938 3,556,130.9701	510,183.4604 510,197.7837	CALLE MIRADOR
51	109	S 39°10'57.743" E	4.860	109	3,556,132.7206	510,195.2664	CALLE MIRADOR
109	110	N 53°07'00.0000" E	21.580	110	3,556,145.7103	510,213.5043	LOTE 5A
110	111	N 53°07'00.0000" E	20.310	111	3,556,157.5303	510,229.7209	LOTE 2A
111	7	N 39°03'28.445" W	4.530	7	3,556,161.4979	510,226.9278	CALLE MIRADOR
7	4	N 39°03'28.445" W CENTRO DE CURVA DELTA = 0°24'44.69" RADIO = 54.64	1.490 LONG. CURVA = 0.392 SUB.TAN.= 0.745	4 112	3,556,162.8712 3,556,165.7605	510,226.0085 510,249.4832	CALLE MIRADOR

SUPERFICIE = 692.790 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 2A

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X	COLINDANTE
				109	3,556,132.7206	510,195.2664	
113	6	N 36°03'03.065" W	21.020	6	3,556,152.4334	510,234.0244	CALLE MIRADOR
6	111	N 36°57'26.445" W	6.280	111	3,556,157.5303	510,229.7209	CALLE MIRADOR
111	110	S 53°07'00.0000" W	20.310	110	3,556,145.7103	510,213.5043	LOTE 1A
110	114	S 37°00'00.0000" E	28.000	114	3,556,123.3485	510,230.3551	LOTE 5A
114	113	N 53°00'00.0000" E	20.820	113	3,556,135.8751	510,246.9825	LOTE 3A

SUPERFICIE = 575.760 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION LOTE 3A

LADO	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X	COLINDANTE
				113	3,556,113.8250	510,264.2438	
113	113	N 36°03'03.065" W	28.005	113	3,556,135.8751	510,246.9825	CALLE MIRADOR
113	114	S 53°00'00.0000" W	20.820	114	3,556,123.3485	510,230.3551	LOTE 3A
114	115	S 37°00'00.0000" E	28.000	115	3,556,100

PERIODICO OFICIAL
del Estado de Baja California

LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO

LIC. JOSE LUIS NORIEGA BALCARCEL
DIRECTOR

AUTORIZADO COMO CORRESPONDENCIA DE SEGUNDA CLASE POR LA DIRECCION GENERAL DE CORREOS EL 25 DE MARZO [illegible].

LAS LEYES Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LEGAN POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE EN ESTE PERIODICO

TOMO XCIII Mexicali, B. C., a 10 de Septiembre de 1986. No. 25

ÍNDICE

PODER EJECUTIVO
SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO 3

PODER JUDICIAL
JUZGADO CUARTO DE LO CIVIL DE TIJUANA, B.C. 24
JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA DE LO FAMILIAR. 25

DESCENTRALIZADAS Y COMISIONES MIXTAS
SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA. 26
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES. 32
JUNTA DE URBANIZACION DE B.C. 34

EMPRESAS PARTICULARES
EMPRESA PESQUERA SANTA BEATRIZ, S.A. 40
EMPRESA MEXTEL, S.A. DE C.V. 41

SUMARIO

PODER EJECUTIVO
SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO
ACUERDO dictado por el Ejecutivo del Estado, que autoriza al Fraccionador para que realice el Desarrollo Urbano del predio descrito en el mismo, al que se le denominará Fraccionamiento "Plaza del Mar" 3
ACUERDO dictado por el Ejecutivo del Estado, que asigna al Patrimonio de Inmobiliaria del Edo., una superficie de terreno ubicada en la Col. Wisteria del - Municipio de Mexicali, B. C. 11
ACUERDO dictado por el Ejecutivo del Estado, que asigna al Patrimonio de Inmobiliaria del Edo., una superficie de terreno ubicada en el Fraccionamiento "El Paraíso" del Municipio de Tijuana, B.C... 13
ACUERDO dictado por el Ejecutivo del Estado, que autoriza el Fraccionamiento del predio ubicado en el Rancho de Tijuana, del Municipio del mismo nombre, donde se ha desarrollado la Colonia "Cañón Jhonson Centro" 15
ACUERDO dictado por el Ejecutivo del Estado, que autoriza al Instituto de la - Vivienda del Estado de B.C., para que realice el Desarrollo Urbano conocido -- como Fraccionamiento Mueva Tijuana y Zonas Perimetrales, que se denominará - "Xicoténcatl Leyva Mortera" del Municipio de Tijuana, B.C. 18

PODER JUDICIAL
JUZGADO CUARTO DE LO CIVIL DE TIJAUNA,
EDICTO relativo al Juicio Ejecutivo Mercantio, promovido por Desarrollos Inmobiliarios de B.C., ante el Juzagado Cuarto de lo Civil de Tijuana, B.C. 24
JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA DE LO FAMILIAR
EDICTO relativo a las Diligencias de Jurisdicción Voluntaria sobre declaración de ausencia, promovido ante el Juzgado de Primera Instancia de lo Familiar. 25

DESCENTRALIZADAS Y COMISIONES MIXTAS
SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA
RESOLUCION PRESIDENCIAL relativa a la Primera Ampliación de Tierras del Expedien te "Guardianes de la Patria" 26
RESOLUCION PRESIDENCIAL relativa a la Dotación de Tierras del Poblado denominado "Ensenada" del Municipio del mismo nombre. 29
SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES
EXEQUATUR No. 18, a favor del C. EDGARDO OTAROLA SALCEDO, para que pueda desempeñar funciones de Cónsul General del Perú en México y circunscripción consular - en todo el Territorio Nacional y Baja California, exceptuando los estados que en el mismo se mencionan. 32
CANCELACION del Exequatur N. 2 expedido el 7 de enero de 1985, al Señor Manuel Pulido Tamayo, Cónsul General de Venezuela en México. 33
JUNTA DE URBANIZACION DE B.C.
DECLARATORIA relativa a las Obras de Urbanización de la Ave. Ermita Norte del -- Municipio de Tijuana, B.C. 34
DELCARATORIA relativa a las Obras de Urbanización del Boulevard José San Marím del Municipio de Tijuana, B.C. 37

EMPRESAS PARTICULARES
EMPRESA PESQUERA SANTA BEATRIZ, S.A.
BALANCE Final al día 30 de Abril de 1986, de la Empresa "Pesquera Santa Beatriz S. A.", del Municipio de Ensenada, B. C.. 40
EMPRESA MEXTEL, S.A. de C.V.
BALANCE de Liquidación de la Empresa Mextel, S.A. de C.V. del 10 de Julio de 1986. 41

ACUERDO

XICOTENCATL LEYVA MORTERA, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Baja California, en ejercicio de las facultades que al Ejecutivo a mi cargo confiere el Artículo 49, Fracción 1 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California y con fundamento en el Artículo 3o. de la Ley Orgánica de la Administración Pública, 9 y 59 de la Ley de Desarrollo Urbano y 2, 33,62 y demás relativos del Reglamento de -- Fraccionamientos en vigor y

C O N S I D E R A N D O :

PRIMERO.- Que por contrato del Fideicomiso traslativo de Dominio celebrado ante la Fe del Notario Público Número 1, del Distrito Judicial de El Oro,- Estado de México, el 26 de julio de 1982, acta número 9 772, volúmen L, -- de la que se tomó razón bajo la partida número 23 971, a fojas 89-90 del - Tomo 165, Sección Civil del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, Oficina Registradora de Tijuana, Baja California, en el que Banpaís, S.A. es Fiduciario, y Fideicomisario las personas físicas o morales designadas por el Comité Técnico que a su vez será designado por Promotora Col, S.A. de C.V., siendo el Patrimonio del Fideicomiso el predio conformado por -- los lotes números del 14 al 34 del complejo "PLAZA SANTA MARIA" ubicado en el Municipio de Tijuana, Baja California, en el Kilómetro 57 y 58 de la Carretera Federal Tijuana-Ensenada, con superficie total de 381,354.00 metros cuadrados y marcado con la clave catastral 2-KP-000-000;

SEGUNDO.- Que las medidas y colindancias del predio citado fueron certificadas, mediante deslinde practicado el 1o. de Marzo de 1983, con una superficie de 322 523.104 metros cuadrados y describiéndolo en la forma siguiente: Al Norte colinda con lote 35; al Sur y al Oeste con Zona Federal Marítima del Oceano Pacífico y al Este con Carretera Libre Tijuana-Ensenada.

TERCERO.- Que las partes integrantes del Fideicomiso, citado en el consi-- derando Primero de este Acuerdo, y a quienes en lo sucesivo se designará - El Fraccionador, han proyectado el desarrollo urbano de una fracción del - predio descrito en el considerando anterior conformada por los lotes numerados del 20 al 34, con superficie total de 200 571.841 metros cuadrados;

CUARTO.- Que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del - Estado revisó y estudió los proyectos presentados por El Fraccionador, encontrándolos correctos y ajustados a los lineamientos de los instrumentos de planeación del desarrollo urbano en el Estado;

POR LO EXPUESTO y en atención a la solicitud presentada por El Fraccionador, he tenido a bien dictar el siguiente

A C U E R D O :

PRIMERO.- Se autoriza a El Fraccionador para que realice el desarrollo urbano del pedio descrito en el considerando segundo de este Acuerdo, al que se conocerá como fraccionamiento PLAZA DEL MAR, sujeto a los proyectos que en este mismo acto se firman, en los que resultan 321 lotes que se dedicarán a uso habitacional, con superficie total de 117 214.87 metros cuadrados; 20 lotes que se dedicarán para uso comercial, con superficie total de 7 507.60 metros cuadrados; 5 lotes destinados para servicios públicos e instalaciones, con superficie total de 5 814.550 metros cuadrados; dos lotes destinados para área verde, con superficie total de 6 802.31 metros cuadrados; 40 lotes con superficie total de 16 082.380 metros cuadrados, para los usos y destinos que determine el Gobierno del Estado y las superficies de 44 880.581 y 2 269.550 metros cuadrados destinados a vías públicas y callejones de servicio, respectivamente.

SEGUNDO.- Se autoriza a El Fraccionador para que, una vez que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado expida la constancia de cumplimiento de los requisitos de Ley, celebre contratos o convenios relativos a la propiedad, posesión, uso o cualquier otra forma jurídica de tenencia de los lotes resultantes del desarrollo urbano denominado PLAZA DEL MAR, debiendo sujetar las escrituras correspondientes a las siguientes condiciones:

a).- Citar este Acuerdo y su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

b).- Señalar claramente la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos con los que estarán dotados los inmuebles que sean materia del contrato o convenio, de conformidad con este Acuerdo.

c).- Señalar claramente que los adquirentes de los inmuebles contraen la obligación de cooperar en el costo de las obras que se realicen en beneficio directo o indirecto del desarrollo urbano PLAZA DEL MAR, que no se señalen como obligatorias de El Fraccionador, debiendo hacer los pagos en la forma y plazos que determine el organismo encargado de realizarlas.

d).- Incluir las cláusulas restrictivas necesarias para que no se varien las dimensiones de los lotes ni el uso para el que hayan sido aprobados, sin el permiso previo de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado.

e).- Señalar la obligatoriedad de formar parte de la Asociación de Colonos de PLAZA DEL MAR y de cumplir su Reglamento Interior.

Los Notarios solo podrán dar fe de los actos, contratos, o convenios relativos a la propiedad, posesión, usos o cualquier otra forma jurídica de tenencia de los inmuebles en el desarrollo urbano PLAZA DEL MAR, previa comprobación de que las cláusulas relativas a la utilización de los predios se ajusten a lo establecido en este Acuerdo.

Las escrituras correspondientes a los contratos o convenios que se suscriban, deberán ser inscritos en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.

La celebración de contratos o convenios relativos a los lotes numerados del 1 al 13 de la Manzana 1, del 1 al 22 de la Manzana 3, único de la Manzana 10, único de la Manzana 11, del 1 al 13 y del 27 al 35 de la Manzana 12 y 22, 23 y del 34 al 41 de la Manzana 13, queda condicionada a que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas haga constar la reubicación del acueducto La Misión-Tijuana, propiedad de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate y la cancelación de la tubería correspondiente en uso actual dentro del terreno fraccionado.

TERCERO.- El Fraccionador deberá construir, a su costa, las obras de urbanización completas del desarrollo urbano PLAZA DEL MAR, conforme a los proyectos y especificaciones aprobados por la Comisión Federal de Electricidad, Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado y bajo la supervisión de ésta, consistiendo tales obras en:

a).- Red de distribución y abastecimiento de agua potable conectada al sistema operado por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate, con tomas domiciliarias individuales e instalaciones complementarias.

b).- Red de drenaje de aguas negras, con descargas domiciliarias individuales e instalaciones complementarias.

c).- Planta de tratamiento de aguas residuales e instalaciones complementarias, debiendo hacer su eliminación de manera tal que evite la contaminación del subsuelo, fuentes de aprovisionamiento de agua, o del mar. El lugar e instalaciones para el vertido final deberá ser aprobado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

d).- Sistema de drenaje pluvial superficial, con las obras requeridas para prever y evitar la erosión de terrenos, tanto privados como de uso común, ya sea que se ubiquen dentro o fuera del fraccionamiento, así como en los lugares del vertido final.

e).- Red de electrificación.

f).- Red de alumbrado público.

g).- Sistema contra incendios.

h).- Pavimento de concreto asfáltico en los arroyos de circulación de vehículos, tendido en mezcla caliente.

i).- Guarniciones y andadores de banqueta de concreto hidráulico.

j).- Acceso a la carretera Federal Tijuana-Ensenada conforme a proyecto aprobado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

k).- Conformación, jardinado y equipamiento de áreas verdes, incluído su mantenimiento.

l).- Dispositivos, adecuados para la recolección, transporte y eliminación final de basura. El lugar del vertido de - ésta deberá ser previamente autorizado por el H. Ayuntamiento Municipal.

m).- Amojonamiento de Manzanas y deslinde de lotes.

n).- Placas metálicas de señales y nomenclatura vial sobre bases de concreto.

Se concede a El Fraccionador un plazo de 24 meses, contados a partir de - la fecha de publicación de este Acuerdo en el Periódico Oficial del Estado, para que termine la ejecución de las obras correspondientes, debiendo otor-- gar garantía de cumplimiento de esta obligación por el monto y en la forma - que determine la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado.

CUARTO.- Es obligación de El Fraccionador el donar gratuitamente a favor del Gobierno del Estado de Baja California, con las formalidades legales del caso, dentro de los 90 días siguientes a la publicación de este Acuerdo en el Periódico Oficial, los siguientes terrenos debidamente equipados y urbaniza-- dos y con la superficie conformada de acuerdo con las instrucciones que dicte la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado.

1.- Lotes numerados 1 al 28 de la Manzana Número 1, con superficie total de 13,062.45 metros cuadrados; 1 al 6 y 11 al 16 - de la Manzana Número 2, con superficie total de 3 019.93 me-

tros cuadrados, obteniéndose en conjunto una superficie to-- tal de 16 082.380 metros cuadrados, los cuales serán dedicados para los usos y destinos que determine el Gobierno del - Estado.

2.- Lotes números 67 y 68 de la Manzana Número 1, con superficie de 1 545.46 y 776.74 metros cuadrados respectivamente; lotes números 16 y 23 de la Manzana Número 13, con superficies de 531.84 y 2 773.84 metros cuadrados respectivamente y lote número 3 de la Manzana Número 14, con superficie de 186.67 metros cuadrados, con superficie total en conjunto de 5 814.55 metros cuadrados, destinados a servicios públicos.

3.- Lotes números 37 de la Manzana Número 1 y 3 de la Manzana Número 3, con superficie de 5 406.10 y 1 396.21 metros cuadrados respectivamente, debidamente conformados, acondicionados y urbanizados para áreas verdes.

4.- Las superficies de 44 880.581 y 2 269.55 metros cuadrados correspondientes a las vías públicas y callejones de servicio - respectivamente.

Se concede a El Fraccionador la opción de efectuar el pago en efectivo - del valor de los terrenos citados en el Inciso 1, determinado conforme ava-- lúo practicado por la Comisión Estatal de Avalúos. Para este efecto, El - - Fraccionador deberá expresar su voluntad por escrito dentro de los 15 días siguientes a la publicación de este Acuerdo en el Periódico Oficial. En - - cualquier caso la obligación señalada en este Artículo deberá cumplirse en el plazo señalado.

En caso de hacer efectiva la opción anteriormente señalada, El Fraccionador deberá dedicar los terrenos para uso exclusivo habitacional.

QUINTO.- Es obligación de El Fraccionador el constituir una asociación de - colonos, para qué, dentro de las leyes vigentes en el Estado y sin finali-- dad de lucro, se haga cargo de la operación y mantenimiento de los servi--- cios, de la conservación de la maquinaria, de las calles, zonas de uso co-- mún y obras en general, del pago de los consumos correspondientes al frac-- cionamiento, así como de mantener el aparato administrativo que facilite dichas funciones.

El Comité Directivo de la Asociación será electo por la mayoría de los Colonos reunidos en Asamblea General y los Acuerdos que ésta tome obligarán a los titulares de derechos sobre los lotes del fraccionamiento PLAZA DEL - MAR.

El Comité Directivo estará facultado para el cobro judicial en el caso de Colonos morosos.

En las escrituras de los contratos o convenios respectivos, los adquirentes deberán reconocer y aceptar expresamente estas obligaciones, así como las disposiciones del Reglamento Interior del Fraccionamiento.

SEXTO.- Es obligación de El Fraccionador el formular y dar a conocer previamente a los adquirentes de inmuebles, un Reglamento Interior del Fraccionamiento PLAZA DEL MAR, que regule el uso y disfrute de los terrenos e instalaciones, las características de las edificaciones, la participación de los colonos en la operación y mantenimiento de las obras y los servicios públicos, determinando la forma de pago de las cuotas correspondientes, cuyo monto será fijado por la Asamblea General de Colonos proporcionalmente al haber inmobiliario de cada colono en el fraccionamiento.. Las disposiciones de este Reglamento obligan directamente a El Fraccionador respecto de los predios que no hayan salido de su propiedad y solidariamente con los titulares de los inmuebles baldíos.

SEPTIMO.- El Fraccionador tendrá la obligación, no obstante la presente autorización, de someterse estrictamente a las disposiciones del Reglamento de Fraccionamientos y demás ordenamientos legales en la materia, siendo a su propia costa la operación y mantenimiento de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, hasta que el Fraccionamiento sea recibido de conformidad por la Asociación de Colonos con las formalidades legales del caso, acto que se realizará con la participación del Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

OCTAVO.- El predio y demás bienes materia del desarrollo urbano PLAZA DEL MAR estarán conjuntamente afectados a los fines de esta autorización y no podrán reducirse, enajenarse o modificarse si no es conforme a la misma, ni podrán ser gravados para garantizar las obligaciones contraídas por El Fraccionador en este Acuerdo.

NOVENO.- La presente autorización se otorga a El Fraccionador con base en los títulos de propiedad y antecedentes exhibidos y citados, por lo que este será responsable frente a los adquirentes de lotes del desarrollo urbano PLAZA DEL MAR, por los defectos o vicios de dichos títulos o por cualquier otra causa que hiciere impugnables tales derechos de propiedad.

DECIMO.- La presente autorización se otorga a El Fraccionador como un derecho personalísimo y por lo tanto intransferible total o parcialmente, por lo que solo surtirá efectos a favor de su titular. Para ceder o transferir esos derechos se requiere el Acuerdo expreso del Ejecutivo del Estado. Cualquier acto que implique cambio de titularidad de derecho incluyendo adjudiciaciones a favor de terceros, traerá como consencuencia la revocación de esta autorización.

DECIMO PRIMERO.- La publicidad que se haga al desarrollo urbano por cualquier medio de difusión, se referirá a la presente autorización, por lo que será responsabilidad de El Fraccionador el dotar al desarrollo urbano PLAZA DEL MAR con las obras, servicios o atractivos que se mencionen en la publicidad, aún cuando no se señalen expresamente en los artículos de este Acuerdo.

DECIMO SEGUNDO.- El presente Acuerdo, junto con la memoria descriptiva de los lotes debidamente verificada por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, deberá ser inscrito en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio, a costa de El Fraccionador.

DECIMO TERCERO.- El Fraccionador deberá enterar en la Dirección de Ingresos del Estado, previamente a la publicación de este Acuerdo en el Periódico Oficial del Estado, el monto total de los derechos, cooperaciones y demás pagos derivados de esta autorización, conforme notificación que para el efecto expida la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, independientemente de los demás gastos que la misma origine.

DECIMO CUARTO.- La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado será la encargada de vigilar el estricto cumplimiento de los artículos de este Acuerdo facultándosele para:

a).- Modificar los proyectos aprobados cuando así lo requiera la construcción y buen funcionamiento de la infraestructura urbana, el establecimiento del equipamiento urbano o por alguna otra causa de utilidad pública.

b).- Proveer, en la esfera administrativa, todo lo conducente para la interpretación y aplicación correcta de este Acuerdo.

c).- Suspender sus efectos cuando no se cumpla cualquiera de sus artículos.

d).- Aprobar la modificación de medidas y uso de los lotes, y

e).- Para que, una vez que haya verificado lo que para el efecto proceda, expida la constancia respectiva a fin de que se autoricen los contratos de traslación de dominio que se suscriban y la Dirección del Registro Público de la Propiedad y de Comercio haga la inscripción de los títulos correspondientes, aún los suscritos en documento privado.

DECIMO QUINTO.- Comuníquese este Acuerdo al H. Ayuntamiento de Tijuana, Baja California y a la Oficialía Mayor de Gobierno, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Secretaría de Finanzas, Subsecretaría de Asentamientos Humanos, Dirección de Control Urbano, Dirección del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate y a El Fraccionador.

DECIMO SEXTO.- Este Acuerdo surtirá sus efectos a partir de su publicación - en el Periódico Oficial, Organo del Gobierno del Estado de Baja California, lo cual se hará a costa de El Fraccionador.

DECIMO SEPTIMO.- Cúmplase.

Dictado en la Residencia del Poder Ejecutivo -- del Estado en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 23 días del mes de Junio de 1986.

SUFRAGIO EFECTIVO,NO REELECCION.
EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO.

C.LIC.XICOTENCATL LEYVA MORTERA.
RUBRICA.

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO.

C.LIC. HUGO FELIX GARCIA
RUBRICA.

EL SECRETARIO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PUBLICAS DEL ESTADO.

C. ARQ. ENRIQUE LUNA HERRERA.
RUBRICA.

ACUERDO

LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA, GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE BAJA CALIFORNIA, A SUS HABITANTES SABED:
EN USO DE LAS FACULTADES QUE ME CONFIERE EL ARTICULO 49 FRACCION I DE LA - CONTITUCION POLITICA LOCAL Y CONFORME A LO ESTABLECIDO POR LOS ARTICULOS - 4o. y 5o. DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA DEL ESTADO Y:

C O N S I D E R A N D O :

PRIMERO.- Que mediante Decreto No. 133 expedido por la H. XI Legislatura - Constitucional con fecha 17 de abril de 1986, publicado en el Periódico Oficial del 10 de mayo del mismo año, se autorizó al Ejecutivo a mi cargo para asignar al patrimonio de INMOBILIARIA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, la superficie de 19-80-30.061 Hectáreas, formadas por las fracciones Este y - Oeste del lote número siete de la Colonia AGRICOLA WISTERIA de este Municipio.

SEGUNDO.- Que debiendo señalar el Ejecutivo del Estado los bienes muebles e inmuebles que constituirán al patrimonio de Inmobiliaria del Estado de - Baja California, de acuerdo a lo establecido en la Fracción II del artículo Tercero del Decreto de creación del mencionado Organismo, he tenido a - bien dictar el siguiente:

A C U E R D O :

ARTICULO PRIMERO:- Se asigna al patrimonio de Inmobiliaria del Estado de - Baja California, la superficie de terreno de 19-80-30.061 Hectáreas, formadas por las fracciones Este y Oeste del lote número Siete de la Colonia AGRICOLA WISTERIA de este Municipio, atento a la autorización contenida en el Decreto a que se hace alusión en el Considerando Primero de este Acuerdo.

ARTICULO SEGUNDO:- Comuníquese este Acuerdo a los C.C. Oficial Mayor de Gobierno, Secretario de Finanzas del Estado, Director General de Catastro, - Director del Registro Publico de la Propiedad y de Comercio e Inmobiliaria del Estado de Baja California.

ARTICULO TERCERO:- Públiquese en el Periódico Oficial.

ARTICULO CUARTO:- Cúmplase.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo del Estado en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los seis días del mes de junio de mil novecientos ochenta y seis.

EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO.

LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA.
RUBRICA.

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO.

LIC. HUGO FELIX GARCIA.
RUBRICA.

ACUERDO

LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA, GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE BAJA CALIFORNIA, A SUS HABITANTES SABED:
EN USO DE LAS FACULTADES QUE ME CONFIERE EL ARTICULO 49 FRACCION I DE LA - CONSTITUCION POLILITICA LOCAL Y CONFORME A LO ESTABLECIDO POR LOS ARTICU-- LOS 4o. y 5o. DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA DEL ESTADO Y

C O N S I D E R A N D O:

PRIMERO.- Que por Decreto No. 134 expedido por la H.XI Legislatura Constitucional con fecha 17 de abril de mil novecientos ochenta y seis, publicado en el Periódico Oficial del 10 de mayo del mismo año, se autorizó al Ejecutivo a mi cargo para asignar al patrimonio de INMOBILIARIA DEL ESTADO- DE BAJA CALIFORNIA, una superficie de 62.22 metros cuadrados, que forman - parte de la extensión que ocupa el Auditorio de Tijuana, Baja California,- ubicado en el Fraccionamiento "EL PARAISO" del mismo Municipio.

SEGUNDO.- Que debiendo señalar el Ejecutivo del Estado los bienes muebles- e inmuebles que constituirán el patrimonio de INMOBILIARIA DEL ESTADO DE - BAJA CALIFORNIA, de acuerdo a lo establecido en la fracción II del artículo Tercero del Decreto de Creación del mencionado Organismo, he tenido a - bien dictar el siguiente:

A C U E R D O :

ARTICULO PRIMERO.- Se asigna al patrimonio de INMOBILIARIA DEL ESTADO DE - BAJA CALIFORNIA la superficie de terreno de 62.22 metros cuadrados, que - forman parte de la extensión que ocupa el Auditorio de Tijuana, Baja California, ubicado en el Fraccionamiento "EL PARAISO" del mismo Municipio.

ARTICULO SEGUNDO.- Comuníquese este Acuerdo a los C.C. Oficial Mayor de Gobierno, Secretario de Finanzas del Estado, Director General de Catastro, - Director del Registro Público de la Propiedad y de Comercio e Inmobiliaria del Estado de Baja California.

ARTICULO TERCERO.- Publíquese en el Periódico Oficial.

ARTICULO CUARTO.- Cúmplase.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo del Estado, en la ciudad de Mexicali, Baja California a los cuatro días del mes de junio de mil novecientos ochenta y seis.

SUFRAGIO EFECTIVO.NO REELECCION.
EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE B.C.

LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA.
RUBRICA.

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO.

LIC. HUGO FELIX GARCIA.

RUBRICA.

ACUERDO

XICOTENCATL LEYVA MORTERA, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Baja California, en ejercicio de la facultad que al Ejecutivo Estatal confiere el Artículo 49, Fracción I, de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California y con fundamento en los Artículos 3o. de la Ley Orgánica de la Administración Pública, 9 y 59 de la Ley de Desarrollo Urbano y 2, 62, 78, 133 y relativos del Reglamento de Fraccionamientos, en vigor y

C O N S I D E R A N D O :

PRIMERO.- Que por el Decreto Número 187 de la H. VII Legislatura Constitucional del Estado de Baja California, publicado en el Periódico Oficial el 20 de mayo de 1974, se autorizó al Ejecutivo del Estado para enajenar a título gratuito los terrenos que fueron declarados bienes vacantes libres de ocupación y los que a juicio de sus poseedores no estén debidamente titulados, comprendidos en la superficie que se denominó "Rancho de Tijuana", según la sentencia del 28 de noviembre de 1973 pronunciada por el C. Juez Segundo de lo Civil de Tijuana, Baja California, en el expediente número 2276/73 relativo a las diligencias de jurisdicción voluntaria promovidas por el C. Procurador General de Justicia del Estado, inscrita bajo la partida número 10 244, a fojas 117 del Tomo XL de la Sección "C", del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, Oficina Registradora de la misma Municipalidad el 15 de enero de 1974;

SEGUNDO.- Que para la consecución de los fines señalados en el Decreto Número 187 citado, el Ejecutivo Estatal hoy a mi cargo, por conducto de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, ha realizado los estudios técnicos necesarios para el efecto de regularizar la tenencia de la tierra en los asentamientos humanos irregulares formados sobre los terrenos a que se refiere el considerando que antecede, con los fines de proporcionar seguridad jurídica en la tenencia de la tierra, evitar las ocupaciones de terreno al margen de la ley y de constribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los poseedores legítimos de los predios y sus familias;

POR LO EXPUESTO y por ser indispensable disponer lo conducente para regularizar la tenencia de la tierra, de conformidad con los lineamientos de los instrumentos legales en materia de planeación y control del desarrollo urbano vigentes en el Estado, he tenido a bién dictar el siguiente

A C U E R D O :

PRIMERO.- Se autoriza el fraccionamiento del predio comprendido en los terrenos a que se refiere el considerando primero de este Acuerdo, donde se ha desarrollado la colonia conocida como CAÑON JHONSON CENTRO para el efecto de regularizar la tenencia de la tierra en beneficio de las familias avecindadas, ajustándose a los estudios técnicos y planos realizados por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, en los que resultan 66 lotes para uso habitacional, con superficie total de 38,655.269 metros cuadrados, los cuales serán trasmitidos en propiedad a favor de sus posesionarios legítimos.

SEGUNDO.- Los títulos de propiedad correspondientes a los lotes resultantes del desarrollo urbano CAÑON JHONSON CENTRO se otorgarán con el fin de regularizar la tenencia de la tierra, por lo que las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos que lo beneficien directa o indirectamente, serán a costa de los adquirentes, debiéndo hacer los pagos en la forma y plazos que determinen los organismos oficiales encargados de realizar dichas obras.

TERCERO.- El presente Acuerdo, junto con la memoria descriptiva de los lotes resultantes de la colonia CAÑON JHONSON CENTRO, deberán ser inscritos en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio, Oficina Registradora en Tijuana, facultándose a esta Dependencia para inscribir los títulos traslativos de dominio correspondientes.

CUARTO.- Para el cumplimiento eficaz de las funciones que le competen en el proceso de regularización de los asentamientos humanos irregulares, se faculta a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado para:

a).- Determinar los predios que deberán destinarse al establecimiento de la infraestructura y equipamiento urbano, reubicando, en su caso, a los posesionarios afectados.

b).- Verificar la descripción de los lotes previamente a su inscripción en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.

c).- Modificar la lotificación que aparece en el plano autorizado cuando así lo requiera la naturaleza del terreno o para su mejor aprovechameinto, siempre que no se afecten lotes con el régimen de propiedad regular a nombre de particulares.

d).- Notificar a las dependencias que atienden lo relativo al fraccionamiento de terrenos para que hagan los registros correspondientes, o las modificaciones a los existentes.

e).- Resolver las dudas que surjan sobre la interpretación y aplicación de este Acuerdo y para que provea, dentro de la esfera de sus atribuciones, todo lo conveniente para el exacto y eficáz cumplimiento de los fines propuestos en el mismo.

QUINTO.- Comuníquese este Acuerdo al H. Ayuntamiento de Tijuana y a la Oficialía Mayor de Gobierno, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, Secretaría de Finanzas, Subsecretaría de Asentamientos Humanos, Dirección de Control Urbano, Dirección del Registro Público de la Propiedad y de Comercio y a la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate.

SEXTO.- Este Acuerdo empezará a surtir sus efectos a partir de la fecha de su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

SEPTIMO.- Cúmplase.

Dictado en la Residencia del Poder Ejecutivo de la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 25 días del mes de Agosto - - de 1986.

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION
EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO.

C. LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA.
(Rúbrica)

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO.

C. LIC. HUGO FELIX GARCIA.
(Rúbrica)

EL SECRETARIO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS
Y OBRAS PUBLICAS DEL ESTADO.

C. ARQ. ENRIQUE LUNA HERRERA.
(Rúbrica)

ACUERDO

XICOTENCATL LEYVA MORTERA, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Baja California, en ejercicio de las facultades que al Ejecutivo a mi cargo confiere el Artículo 49, Fracción I de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California y con fundamento en el Artículo 3o. de la Ley Orgánica de la Administración Pública, 9 y 59 de la Ley de Desarrollo Urbano y 2, 35, 62 y demás relativos del Reglamento de Fraccionamientos en vigor y

C O N S I D E R A N D O :

PRIMERO.- Que por contrato de enajenación a título gratuito formalizado el 14 de enero del presente año, ante la fe del Notario Público Número Cuatro del Municipio de Tijuana, Baja California, mediante escritura pública número 27 314 del volúmen 244, de la que se tomó razón bajo la partida 47 001, a fojas 207 del Tomo 291, Sección Civil, del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, Oficina Registradora de la Jurisdicción, el Instituto de Vivienda del Estado de Baja California adquirió para si una extensión de terreno debidamente lotificada con superficie de 2 000 618.00 metros cuadrados del inmueble conocido como Fraccionamiento Nueva Tijuana y Zonas Perimetrales, ubicado en la Mesa de Otay, de esa Municipalidad y que se encuentra marcado con la clave catastral 2-FT-000-010;

SEGUNDO.- Que el Instituto de Vivienda del Estado de Baja California ha proyectado el desarrollo urbano de una fracción del predio citado en el considerando que antecede, con superficie de 131 589.71 metros cuadrados, fracción de terreno que certificó la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado el 12 de mayo del presente año, describiéndolo con las siguientes colindancias: Al Norte con fraccionamiento "Nueva Tijuana"; al Sur con terrenos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; al Este con avenida José López Portillo Poniente y al Oeste con terrenos de Promotora del Desarrollo Urbano de Tijuana, S. A. de C. V.;

TERCERO.- Que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado revisó y estudió los proyectos presentados por El Instituto de Vivienda del Estado de Baja California, encontrándolos correctos y ajustados a los lineamientos de los instrumentos de planeación del desarrollo urbano en el Estado;

POR LO EXPUESTO y en atención a la solicitud presentada por el C. Ing. Aureliano Tamai Ruíz, en representación del Instituto de Vivienda del Estado

de Baja California, he tenido a bién dictar el siguiente

A C U E R D O :

PRIMERO.- Se autoriza al Instituto de Vivienda del Estado de Baja California, a quien en lo sucesivo se designará el IVE, para que realice el desarrollo urbano del predio descrito en el considerando segundo de este Acuerdo, al que se denominará XICOTENCATL LEYVA ALEMAN, sujeto a los proyectos que en este mismo acto se firman, en los que resultan 285 lotes que se dedicarán a uso habitacional, con superficie total de 69 889,63 metros cuadrados; 4 lotes dedicados para uso comercial, con superficie total de 1 387.18 metros cuadrados; 2 lotes para los usos y destinos que determine el Gobierno del Estado, con superficie total de 9 975.23 metros cuadrados; 1 lote destinado para área verde, con superficie de 3 114.91 metros cuadrados y las superficies de 46 900.63 y 322.13 metros cuadrados, destinadas a vías públicas y callejones de servicio, respectivamente.

SEGUNDO.- Se autoriza al IVE para que, una vez que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado expida la constancia de cumplimiento de los requisitos de ley, celebre contratos o convenios relativos a la propiedad, posesión, uso o cualquier otra forma jurídica de tenencia de los lotes resultantes del desarrollo urbano denominado XICOTENCATL LEYVA ALEMAN, debiendo sujetar las escrituras correspondientes a las siguientes condiciones:

a).- Citar este Acuerdo y su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

b).- Señalar claramente la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos con los que estarán dotados los inmuebles que sean materia del contrato o convenio, de conformidad con este Acuerdo.

c).- Señalar claramente que los adquirentes de los inmuebles contraen la obligación de cooperar en el costo de las obras que se realicen en beneficio directo ó indirecto del desarrollo urbano XICOTENCATL LEYVA ALEMAN que no se señalen como obligatorias del IVE, debiendo hacer los pagos en la forma y plazos que determine el organismo encargado de realizarlas.

d).- Incluir las cláusulas restrictivas necesarias para que no se varien las dimensiones de los lotes, ni el uso para el que hayan sido aprobados, sin el permiso previo de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado.

Los Notarios solo podrán dar fe de los actos, contratos, o convenios relativos a la propiedad, posesión, uso o cualquier otra forma jurídica de tenencia de los inmuebles en el desarrollo urbano XICOTENCATL LEYVA ALEMAN, previa comprobación de que sus cláusulas se ajusten a lo establecido en este Acuerdo.

Las escrituras correspondientes a los contratos o convenios que se suscriban, deberán ser inscritas en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.

TERCERO.- El IVE deberá construir, a su costa, las obras de urbanización completas del desarrollo urbano XICOTENCATL LEYVA ALEMAN conforme a los proyectos y especificaciones aprobadas por la Comisión Federal de Electricidad, Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana-Tecate y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado y bajo la supervisión de ésta, consistiendo tales obras en:

a).- Red de distribución y abastecimiento de agua potable, conectada al sistema de la ciudad, con tomas domiciliarias individuales.

b).- Red de drenaje de aguas negras conectada al sistema de la ciudad, con descargas domiciliarias individuales.

c).- Sistema de drenaje pluvial, tomándose las previsiones necesarias para evitar la erosión de terrenos, tanto privados como de uso común, ya sea que se ubiquen dentro o fuera del fraccionamiento, así como en los lugares del vertido final.

d).- Red de electrificación.

e).- Red de alumbrado público.

f).- Sistema contra incendio.

g).- Guarniciones tipo "L" y andadores de banqueta de concreto hidráulico.

h).- Pavimentación de arroyos de calles a base de concreto asfáltico.

i).- Jardinado y equipamiento de áreas verdes.

j).- Amojonamiento de manzanas y deslindes de los lotes.

k).- Placas metálicas de señales y de nomenclatura vial - sobre bases de concreto.

Se concede al IVE un plazo de 24 meses, contados a partir de la fecha de publicación de este Acuerdo en el Periódico Oficial del Estado, para que termine la ejecución de las obras correspondientes.

CUARTO.- Es obligación del IVE, otorgar contrato de donación pura y simple, a favor del Gobierno del Estado de Baja California, de los siguientes terrenos debidamente urbanizados:

1.- Lote único de la Manzana Número 10, con superficie -- de 3 369.91 metros cuadrados, para los usos y destinos que determine el Gobierno del Estado.

2.- Lote único de la Manzana Número 12, con superficie de 6 605.32 metros cuadrados, para los usos y destinos - que determine el Gobierno del Estado.

3.- Lote único de la Manzana Número 16, con superficie de 3 114.91 metros cuadrados, destinado a zona verde.

4.- Las superficies de 46 900.63 y 322.13 metros cuadrados, correspondientes a las vías públicas y callejones de servicio respectivamente.

QUINTO.- El IVE tendrá la obligación, no obstante la presente autorización, de someterse estrictamente a las disposiciones del Reglamento de Fraccionamientos y demás ordenamientos legales en la materia, siendo a su propia costa la operación y mantenimiento de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, hasta que el fraccionamiento sea recibido de conformidad por el Gobierno del Estado mediante el acta respectiva.

SEXTO.- El predio y demás bienes materia del desarrollo urbano XICOTENCATL LEYVA ALEMAN, estarán, en su conjunto, afectados a los fines de esta autorización y no podrán reducirse, enajenarse o modificarse si no es conforme a la misma.

SEPTIMO.- La presente autorización se otorga al IVE como un derecho personalísimo y por lo tanto intransferible total o parcialmente, por lo que solo surtirá efectos a favor de su titular. Para ceder ó transferir esos derechos, se requiere el Acuerdo expreso del Ejecutivo del Estado. Cualquier acto que implique cambio de titularidad de derecho incluyendo adjudicaciones a favor de terceros, traerá como consecuencia la revocación de esta autorización.

OCTAVO.- El presente Acuerdo, junto con la memoria descriptiva de los lotes debidamente verificada por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, deberá ser inscrito en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio, a costa del IVE.

NOVENO.- El IVE deberá enterar en la Dirección de Ingresos del Estado, previamente a la publicación de este Acuerdo en el Periódico Oficial del Estado, el monto total de los derechos, cooperaciones y demás pagos derivados de esta autorización, conforme notificación que para el efecto expida la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado, independientemente de los demás gastos que la misma origine.

DECIMO.- La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado será la encargada de vigilar el estricto cumplimiento de los artículos de este Acuerdo facultándosele para:

a).- Modificar los proyectos aprobados cuando así lo requiera la construcción y buen funcionamiento de la infraestructura, el establecimiento del equipamiento urbano o por alguna otra causa de utilidad pública.

b).- Proveer, en la esfera administrativa, todo lo conducente para la interpretación y aplicación de este Acuerdo.

c).- Suspender sus efectos cuando no se cumpla cualquiera de sus artículos.

d).- Aprobar la modificación de medidas y uso de los lotes, y

e).- Para que, una vez que haya verificado lo que para el efecto proceda, expida la constancia respectiva a fin de que se autoricen los contratos de traslación de dominio que se suscriban y la Dirección del Registro Público de la Propiedad y de Comercio haga la inscripción de los títulos correspondientes, aún los suscritos en documento privado.

DECIMO PRIMERO.- Comuníquese este Acuerdo al H. Ayuntamiento de Tijuana, Baja California y a la Oficialía Mayor de Gobierno, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Secretaría de Finanzas, Subsecretaría de Asentamientos Humanos, Dirección de Control Urbano, Dirección del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana y al IVE.

DECIMO SEGUNDO.- Este Acuerdo surtirá sus efectos a partir de su publicación en el Periódico Oficial, Organo del Gobierno del Estado de Baja California, -- lo cual se hará a costa del IVE.

DECIMO TERCERO.- Cúmplase.

Dictado en la Residencia del Poder Ejecutivo del Estado en la ciudad de Mexicali, Baja California, a los 13 días del mes de Junio de 1986.

SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.
EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO.

C. LIC. XICOTENCATL LEYVA MORTERA.
(Rúbrica)

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO.

C. LIC. HUGO FELIX GARCIA.
(Rúbrica)

EL SECRETARIO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS
Y OBRAS PUBLICAS DEL ESTADO.

C. ARQ. ENRIQUE LUNA HERRERA.
(Rúbrica)

JUZGADO CUARTO DE LO CIVIL
TIJUANA, B. C.

E D I C T O .

SE EMPLAZA A: JOSE ENCINAS FELIX.

En los autos del expediente número 1277/86, relativo al Juicio EJECUTIVO MERCANTIL, promovido por DESARROLLOS INMOBILIARIOS DE BAJA CALIFORNIA, S. A. de C. V., se ordenó emplazarlo por medio de edictos por ignorarse su domicilio, para que dentro del término de QUINCE DIAS contados a partir de la última publicación ocurra a oponer excepciones, concediéndole el derecho a señalar bienes de su propiedad para garantizar su adeudo.

Tijuana, B. C. a 3 de Septiembre de 1986.

LA PRIMER SRIA. DE ACUERDOS DEL JUZGADO CUARTO DE LO CIVIL.

LIC. JOSEFINA VALENCIA DE LUNA.
(Rúbrica)

JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA FAMILIAR
TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.

E D I C T O .

SE NOTIFICA A: JULIO ADAME GUILLEN.

En el expediente número 9166/80, relativo a las Diligencias de Jurisdicción Voluntaria sobre declaración de ausencia del señor Julio Adame Guillén, promovido por Eduardo Adame Hurtado, -- quien en su representante legal y que señaló como domicilio la casa amrcada con el número 202 de la Calle Laja y Avenida del -- Rocío del Fraccionamiento Playas de Tijuana, se ordenó notificarle que los señores Luis, Roberto, Todolfo por si y en Representación de Ricardo, todos d4 apellidos Adame Hurtado, solicitaron la delaración de ausencia y fueron reconocidos como presuentos herederos de Julio Adame Guillén.

Tijuana, B. C., a 2 de Sep. de 1986.

EL C. SECRETARIO DE ACUERDOS DEL JUZGADO
DE PRIMERA INSTNACIA DE LO FAMILIAR.

LIC. CARMEN YOLANDA NAVARRO SAMANO.
(Rúbrica)

RESOLUCION sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado Guardianes de la Patria, ubicado en el Municipio de Mexicali, B. C. (Reg.—5709).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado "GUARDIANES DE LA PATRIA", ubicado en el Municipio de Mexicali, del Estado de Baja California; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 2 de mayo de 1979, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado, primera ampliación de ejido, por no serles suficientes las tierras que actualmente poseen para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, de fecha 31 de enero de 1980, misma que surte efectos de notificación, dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 75 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 16 de febrero de 1981 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 2 de marzo de 1981, dictó su mandamiento ampliando el ejido del poblado de que se trata con una superficie total de 4,081-00-97 Has., satisfaciendo los derechos agrarios por encontrarse en posesión de una parte de los solicitantes, dejando a salvo los derechos de la parte restante, así como de los hijos de ejidatarios, para que los ejerzan en tiempo y forma como marca la ley.

Dicho mandamiento se publicó el 31 de marzo de 1981, y la posesión provisional se otorgó el 27 de julio de 1981.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: Que por Resolución Presidencial de fecha 5 de septiembre de 1975, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 15 de octubre de 1975, se concedió por concepto de dotación de tierras al poblado de que se trata una superficie de 22,959-00-00 Has., de agostadero, para beneficiar a 42 capacitados, destinándola para la explotación colectiva, habiéndose ejecutado en forma total el 17 de noviembre de 1979, que de los trabajos técnicos e informativos, así como de la información complementaria proporcionada por el Delegado Agrario en el Estado, se desprende que la superficie concedida por el concepto señalado, se encuentra total y eficientemente aprovechada y que dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo se localizó como afectable una superficie de 4,081-08-97 Has., de agostadero de terrenos nacionales según Declaratoria de fecha 18 de enero de 1968, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 13 de febrero de 1968, que forman parte de las 1,046,178-00-00 Has., que comprendían dicha Declaratoria; superficie que han venido ocupando los solicitantes de la presente acción, toda vez que al realizarse el levantamiento topográfico de los terrenos de la dotación de tierras, para este poblado, se señaló en el plano proyecto de localización que el terreno contaba con una superficie de 22,959-00-00 Has., de agostadero y al momento de ejecutarse la Resolución Presidencial que benefició al poblado por ese concepto, de los cálculos analíticos realizados, resultó que la superficie real era de 27-040-00-97 Has.; por lo que ajustándose a las 22,959-00-00 Has., que afectaba la Resolución Presidencial de referencia, resulta una diferencia de 4,081-00-97 Has.; sin embargo, como ya desde el año de 1973, el núcleo gestor se encontraba en posesión de esta superficie, para regularizar la posesión de la misma, la solicitaron por la vía de primera ampliación de ejido.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión celebrada el 8 de agosto de 1985; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del poblado peticionario para obtener la primera ampliación de su ejido, ha quedado demostrado al comprobarse que en el mismo radican 75 capacitados que carecen de las tierras indispensables para satisfacer sus necesidades agrarias; que las que les fueron concedidas por el concepto de dotación de tierras, están totalmente aprovechadas; y que tienen capacidad legal para ser beneficiados por la acción de primera ampliación de ejido; solicitada de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 197 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior 75 campesinos sujetos de Derecho Agrario y cuyos nombres son los siguientes: 1.—Jorge Altamirano Cázares, 2.—Rafael Altamirano Cázares, 3.—María Dolores Altamirano Cázares, 4.—Ignacio Araiza

Navidad, 5.--Francisco Javier Acevedo Avila, 6.--Hernando Acevedo Avila, 7.—Humberto Acevedo Avila, 8.—María del Refugio Maldonado Vda. de Arreguín, 9.—María del Socorro Acevedo Avila, 10.--Manuel Acevedo Avila, 11.—Guadalupe Cerda Gudiño, 12.—Ana María Cerda Gudiño, 13.--Jesus Cerda Gudiño, 14.—Antonio Cázares Ruiz, 15.—Juan Chávez Andrade, 16.—Irma Chávez Andrade, 17.—María del Pilar Chávez Andrade, 18.—Serafín Chávez Andrad 19.—José María Chapa Flores, 20.—Migue Chapa Flores, 21.—Daniel Estrada Rodríguez, 22.—José Estrada Rodríguez, 23.—Andrés Estrada Rodríguez, 24.—Guadalupe Estrada Rodríguez, 25.—Víctor Manuel Espinoza Valenzuela, 26.—Natividad Sepeda de Galindo, 27.—Estanislao González Alvarez, 28.—Martín Gutiérrez Cabrera, 29.—Tomás Galindo Montiel, 30.—Jesús González Yáñez, 31.—Pedro Jiménez Núñez, 32.—Felipe López Serna, 33.—Fernando López Serna, 34.—Martha López Serna, 35.—Raquel López Serna, 36.—María Esthela López Serna, 37.—Enrique López Alvarez, 38.—Amado Lizárraga Gallardo, 39.—Teresa Lizárraga Gallardo, 40.—Ignacio Lizárraga Gallardo, 41.—Luis Ricardo Lizárraga Gallardo, 42.—Esther Leal Pérez, 43.—Sergio Leal Pérez, 44.--Lorenzo Maldonado Chávez, 45.—Maricela Maldonado Chávez, 46.—José Maldonado Chávez, 47.—M nuel Navejas Villagrana, 48.—Francisco Jav Oros Correa, 49.—Hilda Ochoa Hernández, 50.—Agustín Ponce García.

51.—Tomasa Ruiz Guerra, 52.—Antonio Reyes Rosales, 53.—Gerardo Rosales del Río., 54.—José Rosales del Rio, 55.—Salvador Rosales del Río, 56.—José G. Parado Esqueda, 57.—Raquel Parada Esqueda, 58.—Pedro Pablo Carrillo Escalante, 59.--Raúl Torres Sánchez, 60.--Abraham Véliz Núñez, 61.—Pedro Vidriales Ahumada, 62.—Alfredo Yáñez, 63.—Sandra Yáñez, 64.—Felizardo Acuña Abril, 65.—Margarita Araiza Meza, 66.—Efrén Espinoza Ocaño, 67.—Víctor Espinoza Ocaño, 68.—Marina Jiménez García, 69.—Eréndida González Pérez, 7 - Pedro Antonio Navejas Juárez, 71.—Gloria ... celi Navejas Juárez, 72.—Leticia Ponce Esquinas, 73.—Gabriel Ponce Esquinas, 74.—Héctor Reyes Ayón y 75.—Antonio Reyes Ayón.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso son los que se señalan en el resultando tercero de la presente Resolución; que dada la extensión y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurren, procede fincar en dichos terrenos, la primera ampliación definitiva de ejido en favor de los vecinos del poblado denominado "Guardianes de la Patria", Municipio de Mexicali, del Estado de Baja California, con una superficie total de 4,081-00-97 Has., de agostadero de terrenos nacionales según Declaratoria de fecha 18 de enero de 1968; por lo que resultan afectables de acuerdo con lo que establece el artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria, en relación con el artículo 5o. fracción I de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías: superficie que se destinará para la explotación colectiva de los 75 capacitados, de acuerdo con lo que establece el artículo 130 de la Ley de la materia.

Por todo lo señálado, procede modificar el mandamiento del Gobernador del Estado, por lo que se refiere al número de capacitados y distribución de la superficie concedida.

Por lo expuesto y de acuerdo con el Imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con fundamento en los Artículos 8o. Fracción II, 69, 197, 200, 204, 241, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, 5o. Fracción I de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se modifica el mandamiento del Gobernador del Estado, de fecha 2 de marzo de 1981.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de primera ampliación de ejido promovida por los campesinos del poblado denominado "Guardianes de la Patria", ubicada en el Municipio de Mexicali, del Estado de Baja California.

TERCERO.--Se concede al poblado de referencia, por concepto de primera ampliación definitiva de ejido, una superficie total de 4,081-00-97 Has. (cuatro mil, ochenta y una hectáreas, noventa y siete hectáreas), de agostadero, propiedad de la Nación que se distribuirá de acuerdo con lo establecido en el considerando segundo de esta Resolución.

La anterior superficie deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 75 capacitados beneficiados con esta Resolución los certificados de derechos agrarios correspondientes.

QUINTO.—En cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 de la Ley Federal de Reforma Agraria y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el Diario Oficial de la Federación y en el Periódico Oficial del Go-

bierno del Estado de Baja California e inscríbase en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede primera ampliación definitiva de tierras a los vecinos solicitantes del poblado denominado "Guardianes de la Patria", ubicado en el Municipio de Mexicali, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los diecinueve días del mes de agosto de mil novecientos ochenta y cinco.--El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, **Miguel de la Madrid H.**—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, **Luis Martínez Villicaña.**—Rúbrica.

EL SUSCRITO ING. RUBEN HUERTA GALLEGOS, DELEGADO DE LA SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA EN EL ESTADO, HACE CONSTAR Y C E R T I F I C A :

QUE LA PRESENTE ES COPIA FOTOSTATICA DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TUVO A LA VISTA, CUYOS ANTECEDENTES OBRAN EN EL EXPEDIENTE RESPECTIVO, EN EL - ARCHIVO DE LA DELEGACION AGRARIA MIXTA A MI CARGO.

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, AGOSTO 4 DE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y -- SEIS.

EL DELEGADO AGRARIO.

ING. RUBEN HUERTA GALLEGOS
(Rúbrica)

Resolución sobre dotación de tierras, solicitada por vecinos del poblado denominado **Ensenada**, ubicado en el municipio del mismo nombre **B.C.**(Reg.—5290).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Secretaría de la Reforma Agraria.

VISTO para resolver en definitiva el expediente relativo a la dotación de tierras, solicitada por vecinos del poblado denominado "ENSENADA", ubicado en el Municipio de Ensenada, del Estado de Baja California; y

RESULTANDO PRIMERO.—Mediante escrito de fecha 9 de enero de 1976, un grupo de campesinos radicados en el poblado de que se trata, solicitaron al Gobernador del Estado dotación de tierras, por carecer de ellas para satisfacer sus necesidades agrarias. Turnada la solicitud a la Comisión Agraria Mixta, este organismo inició el expediente respectivo, publicándose la solicitud en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, el 29 de marzo de 1976, misma que surte efectos de notificación; dándose así cumplimiento a lo establecido por el Artículo 275 de la Ley Federal de Reforma Agraria; la diligencia censal se llevó a cabo con los requisitos de Ley y arrojó un total de 31 capacitados en materia agraria; procediéndose a la ejecución de los trabajos técnicos e informativos de localización de predios afectables.

RESULTANDO SEGUNDO.—Terminados los trabajos mencionados en el Resultando anterior, la Comisión Agraria Mixta emitió su dictamen, el cual fue aprobado en sesión celebrada el 1o. de agosto de 1978 y lo sometió a la consideración del Gobernador del Estado, quien el 23 de agosto de 1978, dictó su mandamiento en sentido negativo por falta absoluta de fincas susceptibles de afectación dentro del radio de 7 kilómetros del núcleo gestor.

Dicho mandamiento se publicó el 10 de septiembre de 1978.

RESULTANDO TERCERO.—Revisados los antecedentes y analizadas las constancias que obran en el expediente respectivo, se llegó al conocimiento de lo siguiente: que de la revisión al censo general agrario se comprobó que son 31 los capacitados con derecho a la presente acción; asimismo, de los trabajos técnicos e informativos reglamentarios y complementarios realizados en el curso del presente procedimiento, se llegó al conocimiento de que para satisfacer las necesidades agrarias del poblado al rubro citado, puede afectarse una superficie de 1,541-22-83 Has., de las cuales 25-00-00 Has., son de riego, 310-00-00 has., de temporal y 1,206-22-83 Has., de agostadero cerril, que pueden ser tomadas de la manera siguiente. Del predio "Tierra Santa", copropiedad de Filiberto González García, Quirino Corbalá Almazán, Salvador Lemus Calderón, Amelia Moreno Ackerman de López, Sergio Espinoza Cobián, Mario Fernández Ramírez, Luis Munguía Peña, Armando Santana Uribe y Humberto Alfaro Leyva, según inscripción No. 11125, folios del 405 al 407, Tomo XLV, Sección I, sin fecha de inscripción del Registro Público de la Propiedad de Ensenada, Baja California, 925-93-13 Has., de las cuales 25-00-00 Has., son de riego, 300-00-00 Has., de temporal y 600-93-13 Has., de agostadero cerril; este predio, al ser investigado en los últimos trabajos técnicos informativos, los comisionados no aseguraron que les constara que el usufructo en años anteriores haya sido continuo, quedando firmes los informes de los comisionados, en el sentido de la inexplotación por más de dos años consecutivos, causa justificada en que se encontró y del predio "MARISOL" propiedad de Guadalupe Pinto Contreras y copropietarios, 26-88-58 Has., de agostadero cerril, inscrito bajo el No. 4524, folios 206 y 207, Tomo XXXVIII de fecha 12 de julio de 1965, en el Registro Público de la Propiedad de Ensenada, Baja California, por haberse encontrado en las mismas condiciones que el predio anterior, y de los predios "Los Hornos", en posesión de Jacinto Silva Melendrez, 350-00-00 Has., de agostadero cerril, el cual no obstante que justificó la explotación de este predio, por otro lado, no acreditó su legítima propiedad, no encontrándose inscrito a nombre de persona alguna en el Registro Público de la Propiedad; no habiendo salido por título legal alguno de la propiedad nacional; según se desprende del oficio de 31 de mayo, suscrito por el Encargado del Registro Público de la Propiedad de Ensenada Baja California; predio "Nopobampo", en posesión de Paulino Elías Castro Cruz, con superficie de 130-72-43 Has., de agostadero cerril, encontrándose inscrito en el Registro Público de la Propiedad bajo el número 540, folio 339, tomo III, el 12 de abril de 1972, sin embargo, esta inscripción se refiere a la protocolización por Mandato Judicial de diligencias de jurisdicción voluntaria por información ad-perpetuam, promovidas por Paulino Elías Castro Cruz; encontrándose, por lo tanto, en las mismas circunstancias que el predio descrito en el párrafo que antecede, y predio sin nombre, con superficie de 107-68-69 Has., el cual no se encuentra inscrito a nombre de persona alguna, considerados consecuentemente como baldíos propiedad de la Nación.

Con los elementos anteriores el Cuerpo Consultivo Agrario aprobó su dictamen en sesión cerrada el 5 de diciembre de 1984; y

CONSIDERANDO PRIMERO.—Que el derecho del núcleo peticionario para ser dotado de tierras, ha quedado demostrado al comprobarse que existe con seis meses de anterioridad a la fecha de la solicitud respectiva; y que tiene capacidad legal para ser beneficiado con la acción de dotación de tierras solicitada, de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 195 y 200 de la Ley Federal de Reforma Agraria, resultando de acuerdo con lo anterior, 31 campesinos sujetos de Derecho Agrario, cuyos nombres son los siguientes: 1.—Jorge Avalos Villarreal, 2.—Luis

Almaraz Yáñez, 3.—Jesús Avila Velázquez, 4.—Francisco Avila Villarreal, 5.—Benito Casas M., 6.—Rodolfo Castillo M., 7.—Andrés Capitaine Navarro, 8.—Gilberto Capitaine, 9.—Doroteo Covarrubias Preciado, 10.—Rigoberto Dueñas Guzmán, 11.—Carlos González S., 12.—José Guzmán Ramírez, 13.—Jesús García Mora, 14.—Salvador Guzmán R., 15.—Matías González Sánchez, 16.—José Hernández Núñez, 17.—Miguel Jiménez Del Toro, 18.—Félix Lara Hernández, 19.—Vicente Marugo Díaz, 20.—Jesús Ovalle Valdez, 21.—Pedro Partida, 22.—Héctor Rodríguez P., 23.—J. Hipólito Rivera G., 24.—Hugo S. González, 25.—Luis Silvestre, 26.—José Luis Solís Cortez, 27.—Alicia Terán Martínez, 28.—Enrique Vázquez Guzmán, 29.—Timoteo Benavides G., 30.—Nicolás Villarreal y 31.—José Zaragoza Montoya.

CONSIDERANDO SEGUNDO.—Que los terrenos afectables en este caso, son los que se señalan en el resultando tercero de esta Resolución; que dada la extension y calidad de las tierras y las demás circunstancias que en el presente caso concurre, procede fincar en dichos terrenos la dotación definitiva de tierras en favor de los vecinos del poblado denominado "ENSENADA", Municipio de Ensenada, del Estado de Baja California, con una superficie total de 1,541-22-83 Has., de las cuales 25-00-00 Has., son de riego, 310-00-00 Has., de temporal y 1,206-22-83 Has., de agostadero cerril, que se tomarán como sigue: Del predio "Tierra Santa", copropiedad de Filiberto González García, Quirino Corbalá Almazán, Salvador Lemus Calderón, Amelia Moreno Ackerman de López, Sergio Espinoza Cobián, Mario Fernandez Ramírez, Luis Munguía Peña, Armando Santana Uribe y Humberto Alfaro Leyva, 925-93-13 Has., de las cuales 25-00-00 Has., son de riego, 300-00-00 Has., de temporal y 600-93-13 Has., de agostadero cerril; y del predio "Marisol", propiedad de Guadalupe Pinto Contreras y copropietarios, 26-88-58 Has., de agostadero cerril predios que se encontraron sin explotación de ninguna naturaleza durante más de dos años consecutivos, por parte de sus propietarios, sin que existan causas de fuerza mayor que lo impidan, por lo que resultan afectables de acuerdo con lo preceptuado en la Fracción XV del Artículo 27 Constitucional, interpretado a contrario sensu y 251 de la Ley Federal de Reforma Agraria, interpretado a contrario sensu, asimismo del predio "Los Hornos", en posesión de Jacinto Silva Meléndrez, 350-00-00 Has., de agostadero cerril; del predio "Nopobampo", en posesión de Paulino Elías Castro Cruz, 130-72-43 Has., de agostadero cerril y del predio sin nombre, 107-68-68 Has., de agostadero cerril, que se consideran como baldíos, propiedad de la Nación, de conformidad con los preceptos jurídicos contenidos en los Artículos 3o., Fracción I, 4o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, resultando afectables conforme a lo que establece el Artículo 204 de la Ley Federal de Reforma Agraria. De la superficie que se concede, se reservarán las extensiones necesarias para la zona urbana, la parcela escolar y la unidad agrícola industrial para la mujer, destinándose el resto para la explotación colectiva de los 31 capacitados que arrojó el censo, con fundamento en lo que establecen los Artículos 90, 101, 103 y 130 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

Por todo lo señalado, procede revocarse el mandamiento negativo del Gobernador del Estado.

Por lo expuesto y de acuerdo con el imperativo que al Ejecutivo a mi cargo impone la Fracción X del Artículo 27 Constitucional y con apoyo además en la Fracción XV del mismo numeral, interpretado a contrario sensu y en los Artículos 8o. Fracción I; 69, 90, 101, 103, 130, 195, 200, 204, 223, 251 interpretado a contrario sensu; 286, 304, 305 y demás relativos de la Ley Federal de Reforma Agraria, Artículos 3o. Fracción I, 4o. y 86 de la Ley de Terrenos Baldíos, Nacionales y Demasías, se resuelve:

PRIMERO.—Se revoca el mandamiento negativo del Gobernador del Estado, de fecha 23 de agosto de 1978.

SEGUNDO.—Es procedente la acción de dotación de tierras promovida por campesinos del poblado denominado "ENSENADA", Municipio de Ensenada, Estado de Baja California.

TERCERO.—Se concede al poblado de referencia por concepto de dotación definitiva de tierras, una superficie total de 1,541-22-83 Has., (UN MIL QUINIENTAS CUARENTA Y UNA HECTAREAS, VEINTIDOS AREAS, OCHENTA Y TRES CENTIAREAS), de la cuales 25-00-00 Has. (VEINTICINCO HECTAREAS), son de riego, 310-00-00 Has.(TRESCIENTAS DIEZ HECTAREAS) de temporal y 1,206-22-83 (UN MIL DOSCIENTAS SEIS HECTAREAS, VEINTIDOS AREAS, OCHENTA Y TRES CENTIAREAS), de agostadero cerril, que se tomarán como sigue: 925-93-13 Has., (NOVECIENTAS VEINTICINCO HECTAREAS, NOVENTA Y TRES AREAS, TRECE CENTIAREAS), de las cuales 25-00-00 Has., (VEINTICINCO HECTAREAS), son de riego, 300-00-00 Has., (TRESCIENTAS HECTAREAS) de temporal y 600-93-13 Has. (SEISCIENTAS HECTAREAS, NOVENTA Y TRES AREAS, TRECE CENTIAREAS), de agostadero cerril del predio "Tierra Santa", copropiedad del C. Filiberto González García, Quirino Corbalá Almazán, Salvador Lemus Calderón, Amelia Moreno Ackerman de López, Sergio Espinoza Cobián, Mario Fernández Ramírez, Luis Munguía Peña, Armando Santana Uribe y Humberto Alfaro Leyva; 26-88-58 Has., (VEINTISEIS HECTAREAS, OCHENTA Y OCHO AREAS, CINCUENTA Y OCHO CENTIAREAS), de agostadero cerril del predio "Marisol", propiedad de Guadalupe Pinto Contreras y copropietarios; 350-00-00 Has., (TRESCIENTAS CINCUENTA HECTAREAS), de agostadero cerril del predio

"Los Hornos", terrenos baldíos propiedad de la Nación; 130-72-43 Has.. (CIENTO TREINTA HECTAREAS, SETENTA Y DOS AREAS, CUARENTA Y TRES CENTIAREAS) de agostadero cerril del predio "Nopobampo", terrenos baldíos propiedad de la Nación y 107-68-69 Has. (CIENTO SIETE HECTAREAS, SESENTA Y OCHO AREAS, SESENTA Y NUEVE CENTIAREAS), de agostadero cerril del predio sin nombre, terrenos baldíos, propiedad de la Nación, superficie que se distribuirá como se indica en el considerando segundo de esta Resolución.

La superficie concedida deberá ser localizada de acuerdo con el plano aprobado por la Secretaría de la Reforma Agraria y pasará a poder del poblado beneficiado con todas sus accesiones, usos, costumbres y servidumbres.

CUARTO.—Expídanse a los 31 capacitados beneficiados con esta Resolución a la unidad agrícola industrial para la mujer y a la parcela escolar, los Certificados de Derechos Agrarios correspondientes.

QUINTO.—Al ejecutarse la presente Resolución, deberán observarse las prescripciones contenidas en los Artículos 262 y 263 de la Ley Federal de Reforma Agraria y en cuanto a la explotación y aprovechamiento de las tierras concedidas, se estará a lo dispuesto por el Artículo 138 del citado ordenamiento y a los reglamentos sobre la materia, instruyéndose ampliamente a los ejidatarios sobre sus obligaciones y derechos a este respecto.

SEXTO.—Publíquese en el **Diario Oficial** de la Federación y en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California e inscríbase en el Registro Agrario Nacional y en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, la presente Resolución que concede dotación definitiva de tierras a los vecinos solicitantes del poblado denominado "ENSENADA", Municipio de Ensenada, de la citada Entidad Federativa, para los efectos de Ley; notifíquese y ejecútese.

Dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en México, Distrito Federal, a los nueve días del mes de abril de mil novecientos ochenta y cinco.—El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, **Miguel de la Madrid H.**—Rúbrica.—Cúmplase: El Secretario de la Reforma Agraria, **Luis Martínez Villicaña.**—Rúbrica.

EL SUSCRITO ING. RUBEN HUERTA GALLEGOS, DELEGADO DE LA SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA EN EL ESTADO, HACE CONSTAR Y C E R T I F I C A :

QUE LA PRESENTE ES COPIA FOTOSTATICA DEL DOCUMENTO ORIGINAL QUE TUVO A LA VISTA, CUYOS ANTECEDENTES OBRAN EN EL EXPEDIENTE RESPECTIVO, EN EL ARCHIVO DE LA DELEGACION AGRARIA MIXTA A MI CARGO.

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, A AGOSTO 1o. DE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS.

EL DELEGADO AGRARIO.

ING. RUBEN HUERTA GALLEGOS
(Rúbrica)

SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES

EL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

VISTA LA PATENTE DE CONSUL GENERAL QUE EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA PERUANA EXPIDIO EN LA CIUDAD DE LIMA EL DIA 20 DE ABRIL DE 1986 A - FAVOR DEL SEÑOR EDGARDO OTAROLA SALCEDO, LE CONCEDE EL PRESENTE - EXEQUATUR PARA QUE PUEDA EJERCER LAS FUNCIONES DE CONSUL GENERAL DEL PERU EN MEXICO, DISTRITO FEDERAL CON CIRCUNSCRIPCION CONSULAR EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL EXCEPTO EN LOS ESTADOS DE NUEVO LEON Y JALISCO.

DADO EN LA CIUDAD DE MEXICO, FIRMADO DE MI MANO, AUTORIZADO CON EL GRAN SELLO DE LA NACION, REFRENDADO POR EL SECRETARIO DE RELACIONES EXTERIORES Y REGISTRADO BAJO EL NUMERO DIECIOCHO A FOJAS CUATRO DEL LIBRO CORRESPONDIENTE, EL DIA VEINTIOCHO DEL MES DE MAYO DEL AÑO DE MIL NOVECIENTOS -- OCHENTA Y SEIS .

EL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

MIGUEL DE LA MADRID HURTADO.
(Rúbrica)

EL SECRETARIO DE RELACIONES EXTERIORES.

BERNARDO SEPULVEDA AMOR.
(Rúbrica)

CANCELACION DEL EXEQUATUR NUMERO 2 EXPEDIDO EL 7 DE ENERO DE 1985 AL SEÑOR MANUEL PULIDO TAMAYO, CONSUL GENERAL DE VENEZUELA EN MEXICO, CON JURISDICCION EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.

Por acuerdo del ciudadano Presidente de los Estados Unidos Mexicanos y en virtud de que el Gobierno de Venezuela dió por terminadas las funciones del señor MANUEL PULIDO TAMAYO, quien fungía como Cónsul General de ese país en México, con jurisdicción en todo el Territorio Nacional, con esta fecha se dispuso la cancelación del EXEQUATUR número 2 que el 7 de enero de 1985 se había otorgado a la citada persona.

México, Distrito Federal, a los veinte días del mes de junio del año de mil novecientos ochenta y seis.

EL SECRETARIO.

BERNARDO SEPULVEDA AMOR.
RUBRICA.

JUNTA DE URBANIZACION DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

D E C L A R A T O R I A

QUE FORMULA LA JUNTA DE URBANIZACION DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN - LOS TERMINOS DEL ARTICULO 56 DE LA LEY DE URBANIZACION DEL ESTADO DE BA JA CALIFORNIA, COMO REQUISITO PREVIO PARA LA REALIZACION DE LA OBRA DE URBANIZACION DE LA AVENIDA ERMITA NORTE, EN EL TRAMO COMPRENDIDO DEL -- BOULEVARD DIAZ ORDAZ (KM. 0+000) A LA VIA PONIENTE DEL RIO TIJUANA (KM. 1+215.25) EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, BAJO EL SISTEMA DE IMPOSICION DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

CARACTERISTICAS Y ALCANCES DE LA OBRA:

La Obra de Urbanización de la Avenida Ermita Norte, se extiende en una longitud de 1,215.25 metros y tiene como objetivo principal ligar esta vialidad con los Boulevares Díaz Ordaz y Los Insurgentes, además de facilitar y descongestionar el tránsito de estas dos importantes vías.

Los Trabajos comprenden: Pavimentación, Guarniciones, Complementación - del Sistema de Agua Potable y Alumbrado Público.

A) COSTO DE LA OBRA DERRAMABLE:	$ 43'033,347.28
B) MONTO PROBABLE DE INDEMNIZACION:	- . -
C) COSTO TOTAL DE LA PLUSVALIA:	$ 43'033,347.28

Sin incluir Financiamiento el cual será adicionado al momento de cada - pago según la tasa vigente aprobada por el Banco de México y Autorida-- des Hacendarias correspondientes.

D) CLASIFICACION DE LA ZONA GENERAL DE IMPOSICION:

I.- LA ZONA GENERAL DE IMPOSICION: Estará fijada de la siguiente manera: AL NORTE: Se considera Zona General de Imposición a la delimitada por - la proyección hacia el Norte de una línea imaginaria paralela a una dis tancia de 50 metros al Oeste del paramento Oeste de la Avenida Ermita - Norte y el eje de referencia de la vía Poniente del Río Tijuana, donde dobla para continuar sobre dicho eje en dirección Este hasta intersec-- tar con la proyección hacia el Norte de una línea imaginaria paralela a una distancia de 50 metros al Este del paramento Este de la Avenida Ermita Norte. AL ESTE: Del punto anteriormente mencionado continúa sobre dicha línea imaginaria en dirección Sur hasta intersectar con el eje de referencia del Boulevard Díaz Ordaz. AL SUR: Del punto anteriormente - mencionado continúa sobre dicho eje en dirección Oeste, hasta intersec- tar con la proyección hacia el Sur de una línea imaginaria paralela a - una distancia de 50 metros al Oeste del paramento Oeste de la Avenida - Ermita Norte. AL OESTE: Del punto anteriormente mencionado continúa so bre dicha línea imaginaria en dirección Norte hasta llegar al punto de partida.

II.- Para el Cómputo del Impuesto de Plusvalía, el Área General de Imposición estará dividida a su vez en 2 (dos) Sectores.

EL PRIMER SECTOR: Pavimentación, Guarniciones, Complementación del Sistema de Agua Potable y Alumbrado Público.

En el tramo comprendido del eje de la vía del Ferrocarril (Km.0+569.37) al eje de la vía Poniente del Río Tijuana (KM. 1+215.25) comprendidos dentro de la Zona General de Imposición.

EL SEGUNDO SECTOR: Complemento de Pavimentación y Alumbrado Público.

En el tramo comprendido del eje del Boulevard Díaz Ordaz (KM. 0+000) al eje de la vía del Ferrocarril (KM. 0+569.37) comprendidos dentro de la Zona General de Imposición.

Ambos Sectores con una (Zona Unica) cada uno, cuya delimitación y coeficiente de Imposición, según los diversos grados de beneficio que se obtendrán con la obra, se describen a continuación:

PRIMER SECTOR ZONA UNICA: Comprenden todos aquellos predios que dan --- frente al paramento de la obra proyectada a ambos lados de la misma, -- hasta una profundidad de 50 metros, comprendidos dentro de la Zona General de Imposición. El Importe por metro cuadrado para esta zona será - de: $ 1,602.13 (SON MIL SEICIENTOS DOS PESOS 13/100 M.N. - - - - - - - -)

SEGUNDO SECTOR ZONA UNICA: Comprenden todos aquellos predios que dan -- frente al paramento de la obra proyectada a ambos lados de la misma, -- hasta una profundidad de 50 metros, comprendidos dentro de la Zona General de Imposición. El Importe por metro cuadrado de esta Zona será de: $320.43 (SON TRESCIENTOS VEINTE PESOS 43/100 M.N.- - - - - - - - - -)

La delimitación de los predios de la Zona Impositiva que antecede fué - hecha de acuerdo a la Nomenclatura Convencional que se indica en el Plano eleborado por la Junta de Urbanización del Estado de Baja California y aprobado por el H. Ayuntamiento de Tijuana y que obran en poder de ambas oficinas y en otro similar que será remitido al H. Congreso del Estado para la aprobación del decreto del Impuesto de Plusvalía.

E) NUMERO DE EXHIBICIONES MENSUALES EN QUE DEBERA SER PAGADO EL IMPUESTO: PODRA SER CUBIERTO HASTA EN UN PLAZO DE 24 MESES.

En caso de que se requiera Financiamiento se cargará al momento de - cada pago según la tasa vigente aprobada por el Banco de México y Autoridades Hacendarias correspondientes.

Mexicali, B.C., Julio de 1986.

LIC. FRANCISCO URIBE REYNA
PRESIDENTE
RUBRICA.

LIC. JESUS SILVA LOZANO
SECRETARIO
RUBRICA.

JUNTA DE URBANIZACION DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

D E C L A R A T O R I A

QUE FORMULA LA JUNTA DE URBANIZACION DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN - LOS TERMINOS DEL ARTICULO 56 DE LA LEY DE URBANIZACION DEL ESTADO DE BA JA CALIFORNIA, COMO REQUISITO PREVIO PARA LA REALIZACION DE LA OBRA DE URBANIZACION DEL BOULEVARD JOSE DE SAN MARTIN, EN EL TRAMO COMPRENDIDO DEL BOULEVARD DIAZ ORDAZ (KM. 0+000) AL BOULEVARD LOS INSURGENTES (KM. 1+457.09) EN EL MUNICIPIO DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, BAJO EL SISTEMA DE IMPOSICION DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

CARACTERISTICAS Y ALCANCES DE LA OBRA:

La Obra de Urbanización del Boulevard José de San Martín, se extiende - en una longitud de 1,457.09 metros y tiene como objetivo principal unir el Boulevard Díaz Ordaz con el Boulevard Los Insurgentes, además de facilitar y descongestionar el tránsito de estas dos importantes vías.

Los trabajos comprenden: Pavimentación, Guarniciones, Obras de Cruce -- Pluvial y Alumbrado Público.

A) COSTO DE LA OBRA DERRAMABLE :	$ 62'652,515.64
B) MONTO PROBABLE DE INDEMNIZACIONES :	- . -
C) COSTO TOTAL DE LA PLUSVALIA :	$ 62'652,515.64

Sin incluir financiamiento el cual será adicionado al momento de cada - pago, según la tasa vigente, aprobada por el Banco de México y Autoridades Hacendarias correspondientes.

D) CLASIFICACION DE LA ZONA GENERAL DE IMPOSICION:

I.- LA ZONA GENERAL DE IMPOSICION: Estará fijada de la siguiente manera: AL NORTE: Se considera Zona General de Imposición a la delimitada por la proyección hacia el Norte de una línea imaginaria paralela a una distancia de 50 metros al Oeste del paramento Oeste del Boulevard José de San Martín y el eje de referencia del Boulevard Los Insurgentes, donde dobla para continuar sobre dicho eje en dirección Este, hasta intersectar con la proyección hacia el Norte de una línea imaginaria paralela a una distancia de 50 metros al ESte del paramento Este del Boulevard José de San Martín. AL ESTE: Del punto anteriormente mencionado continúa sobre dicha línea imaginaria en dirección Sur, hasta intersectar con el límite Sur - de la Zona Federal del Río Tijuana, donde dobla para continuar sobre dicho límite en dirección Este, hasta intersectar con la proyección hacia el Norte de una línea imaginaria paralela a una distancia de 200 metros al Este del paramento Este del Boulevard José de San Martín, donde dobla

para continuar sobre dicha línea imaginaria en dirección Sur, hasta intersectar con el eje de la vía del Ferrocarril, donde dobla para continuar sobre dicho eje en dirección Oeste, hasta intersectar con la proyección hacia el Norte de una línea imaginaria paralela a una distancia de 50 metros al Este del paramento Este del Boulevard José de San Martín, donde dobla para continuar sobre dicha línea imaginaria en dirección Sur, hasta intersectar con el eje de referencia del Boulevard Díaz Ordaz. AL SUR: Del punto anteriormente mencionado continúa sobre dicho eje en dirección Oeste, hasta intersectar con la proyección hacia el Sur de una línea imaginaria paralela a una distancia de 50 metros al Oeste del paramento Oeste del Boulevard José de San Martín. AL OESTE: Del punto anteriormente mencionado continúa sobre dicha línea imaginaria en dirección Norte hasta intersectar con el eje de la vía del Ferrocarril, donde dobla para continuar sobre dicho eje en dirección Oeste, hasta intersectar con la proyección hacia el Sur de una línea imaginaria paralela a una distancia de 175 metros al Oeste del paramento Oeste del Boulevard José de San Martín, donde dobla para continuar sobre dicha línea imaginaria en dirección Norte, hasta intersectar con el límite Sur de la Zona Federal del Río Tijuana, donde dobla para continuar sobre dicho límite en dirección Este, hasta intersectar con la proyección hacia el Sur de una línea imaginaria paralela a una distancia de 50 metros al Oeste del paramento Oeste del Boulevard José de San Martín, donde dobla para continuar sobre dicha línea en dirección Norte hasta llegar al punto de partida.

II.- Para el cómputo del Impuesto de Plusvalía el Area General de Imposición estará dividida a su vez en 2 (dos) Sectores.

EL PRIMER SECTOR: Pavimentación, Guarniciones, Obras de Cruce Pluvial y Alumbrado Público.

En el tramo comprendido del eje de la vía del Ferrocarril (Km. 0+231.06) al eje del Boulevard Los Insurgentes (Km. 1+457.09) comprendidos dentro de la Zona General de Imposición.

EL SEGUNDO SECTOR: Complemento de Pavimentación y Alumbrado Público.

En el tramo comprendido del eje del Boulevard Díaz Ordaz (Km. 0+000) al eje de la vía del Ferrocarril (Km. 0+231.06), comprendidos dentro de la zona General de Imposición.

Dichos Sectores con sus respectivas Zonas, el primer Sector con 2 (dos) Zonas y el Segundo Sector con una Zona (Zona Unica), cuya delimitación y coeficiente de Imposición, según los diversos grados de beneficios que se obtendrán con la Obra, se describen a continuación.

PRIMER SECTOR ZONA I.- Comprenden todos aquellos predios que dan frente al paramento de la obra proyectada a ambos lados de la misma, hasta una profundidad de 50 metros, comprendidos dentro de la Zona General de Imposición. El Importe por metro cuadrado para esta Zona será de ----------
$ 1,797.02 (SON MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 02/100 M.N. - - - -)

PRIMER SECTOR ZONA II.- Comprenden todos aquellos predios y fracciones no incluídos en la Zona anterior, pero que se encuentren dentro de la Zona General de Imposición. El importe por metro cuadrado para esta Zona será de-
$ 449.26 (SON CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 26/100 M.N.)

SEGUNDO SECTOR ZONA UNICA.- Comprenden todos aquellos predios que dan frente al paramento de la obra proyectada a ambos lados de la misma, hasta una profundidad de 50 metros, comprendidos dentro de la Zona General de Imposición. El Importe por metro cuadrado para esta Zona será de ----------
$ 628.96 (SON SEISCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 96/100 M.N.)

La delimitación de los predios de la Zona Impositiva que antecede, fué hecha de acuerdo a la nomenclatura convencional que se indica en el plano elaborado por la Junta de Urbanización del Estado de Baja California y aprobado por el H. Ayuntamiento de Tijuana., y que obra en poder de ambas oficinas y en otro similar que será remitido al H. Congreso del Estado para la promulgación del Decreto de Plusvalía.

E) NUMERO DE EXHIBICIONES MENSUALES EN QUE DEBERA SER PAGADO EL IMPUESTO: PODRA SER CUBIERTO HASTA EN UN PLAZO DE (24) MESES.

En caso de que se requiera financiamiento se cargará al momento de cada pago según la tasa vigente aprobada por el Banco de México y Autoridades Hacendarias correspondientes.

Mexicali, B.C., Julio de 1986.

LIC. FRANCISCO URIBE REYNA.
PRESIDENTE.
(Rúbrica)

LIC. JESUS SILVA LOZANO.
SECRETARIO.
(Rúbrica)

PESQUERA SANTA BEATRIZ, S.A. DE C.V.
BALANCE FINAL AL DIA 30 DE ABRIL DE 1986, PRACTICADO POR EL LIQUIDADOR DE LA SOCIEDAD, EN CUMPLIMIENTO DE SU CARGO EN ATENCION A LO ORDENADO POR EL ART. 242 DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES

(MILES DE PESOS)

A C T I V O		P A S I V O		
C I R C U L A N T E		C I R C U L A N T E		
		ACREEDORES DIVERSOS DLLS.	$ 171	
		ACREEDORES DIVERSOS CTA. COMPLEMENTARIA DLLS.	147,707	
TOTAL CIRCULANTE	$ 0	TOTAL PASIVO		$ 147,878
F I J O		C A P I T A L C O N T A B L E		
		CAPITAL SOCIAL	$ 10,000	
		RESULTADO DE EJERCICIOS ANTERIORES	(152,512)	
		RESULTADO DEL EJERCICIO	(5,366)	
TOTAL FIJO	$ 0	TOTAL CAPITAL CONTABLE		$(147,878)
SUMA ACTIVO	$ 0	SUMA PASIVO MAS CAPITAL		$ 0

NOTA: EN VIRTUD DE QUE LA SOCIEDAD PERDIO INTEGRAMENTE SU CAPITAL SOCIAL, Y EN CONSECUENCIA, NO RESULTAR HABER SOCIAL ALGUNO QUE LIQUIDAR O REPARTIR ENTRE LOS ACCIONISTAS DE LA MISMA, - NO PROCEDE REPARTO ALGUNO QUE REALIZAR.

QUEDA A DISPOSICION DE LOS ACCIONISTAS Y ACREEDORES DE LA SOCIEDAD, LA DOCUMENTACION QUE COMPRUEBA EN FORMA INTEGRA LOS RESULTADOS QUE ARROJA EL PRESENTE BALANCE, PARA SU EXAMEN E IMPUGNACION CORRESPONDIENTE, PRECISAMENTE EN LAS OFICINAS DEL LIQUIDADOR CITAS EN CALLE SEGUNDA No. 354-9 DE LA CIUDAD DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

L I Q U I D A D O R.

MANUEL CHAVEZ CAMPOS.
RUBRICA.

MEXTEL, S. A. DE C. V.

BALANCE FINAL DE LIQUIDACION AL 10 DE JULIO DE 1986.

A C T I V O		P A S I V O		
		CIRCULANTE:		
		Mattel		$ 14'977,215
		C A P I T A L		
		Capital social	750,000	
		Reserva Legal	276,363	
		Pérdidas acumuladas	(16'003,578)	(14,977,215)
SUMA EL ACTIVO	$ 0.00	SUMAN PASIVO Y CAPITAL		$ 0.00

En virtud de que existe una pérdida total del capital social de la empresa, no se hará reembolso alguno a los accionistas de sus aportaciones de capital.

LIQUIDADOR

C.P. Enrique Villegas Grosso.
Rúbrica.

Periódico Oficial

DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

CUOTAS

En vigor que se cubrirán conforme a

I - Suscripciones y Ejemplares:

1.- Por cada año	$3,450.00
2.- Por cada seis meses	$2,100.00
3.- Por cada tres meses	$1,200.00
4.- Por Ejemplares sueltos del día	$ 180.00
5.- Por ejemplares atrasados del año en curso	$ 195.00
6.- Por ejemplares de años anteriores	$ 300.00

II INSERCIONES:

1.- Por cada Publicación de Estados Financieros, resultados de Sorteos o Inserciones similares, por plana $3,750.00

2.- Por la Segunda y ulteriores publicaciones se hará un descuento del 20% de la Cuota Fijada a la primera Publicación.

3.- Por cada forma oficial para efectuar declaraciones de Impuestos o Solicitar devoluciones ..... $ 60.00

Tarifa autorizada por el Artículo No. 29 de la Ley de Ingresos del Estado en vigor.

Sólo serán publicados los Edictos, Convocatorias, Avisos, Balances, Etc., que se reciban por Duplicado en la Oficialia Mayor a más tardar 5 días antes de la salida del Periódico Oficial.

EDITADO EN EL DEPARTAMENTO DE IMPRESOS
Y PUBLICACIONES DEL GOBIERNO DEL ESTADO

FRANCISCO JOSE MUGICA

Nació el 3 de septiembre de 1884 en Tingüindín, pequeño municipio ubicado al noroeste de Michoacán. Hijo de Francisco Múgica Pérez y de Agapita Velázquez Espinosa. Estudió en varias escuelas al tiempo que su padre, que era profesor, pasaba de una a otra. En 1898 ingresó al Seminario de Zamora, donde aprendió latín y tradujo los clásicos, cuyos textos recitaba.

En 1904 deja el seminario y se dedica al periodismo en Zamora y otras poblaciones de Michoacán, para atacar al gobernador Aristeo Mercado. Seis años después, el 27 de septiembre de 1910, llega en unión de sus padres a la Ciudad de México, después de la clausura de su último periódico, El 1910.

Para 1911 viajó a San Antonio, Texas, para unirse a los maderistas. Al lado de Madero, cuando el apóstol libró su primer batalla, participó en el combate de Casas Grandes; juntó a él también estuvo en la toma de Ciudad Juárez. En 1913 se hallaba junto a Carranza en la Hacienda de Guadalupe, donde discute la redacción del plan del mismo nombre, reclamando postulados de mayor consistencia revolucionaria que los meramente políticos contra el huertismo, y firma el llamado que lanza la Revolución Constitucionalista. A las órdenes de Lucio Blanco, en 1913, en Matamoros, Tamaulipas, hace el primer reparto de tierras, al fraccionar la hacienda Las Borregas, propiedad de Félix Díaz.

Sin embargo, Múgica alcanza su plenitud, hasta el Constituyente. No es el orador más atildado, el parlamentario más hábil, el político más sutil. Pero desde las primeras sesiones previas, Múgica es la gran figura, el nervio fundamental, la voz más genuina, más agresiva, más clara del pueblo que hizo la Revolución. Múgica preside la Primera Comisión de Constitución. Y a esa tarea entrega su vitalidad entera, su fuego interior, su congénita solidaridad con los ideales revolucionarios.

Querétaro fue la mejor tribuna que encontró Múgica en su dramático vivir. Cuando, terminada la Carta Magna, el Primer Jefe sacó la misma pluma que en Guadalupe había servido para firmar el plan que convocó a los revolucionarios a la lucha contra los asesinos de Madero, don Venustiano Carranza la ofreció a Francisco J. Múgica para que firmara también la Ley Suprema que la Revolución triunfadora daba a la nación. El diputado Múgica había cumplido la más alta, la más noble tarea de una vida puesta al servicio de su pueblo.

A lo largo de su vida revolucionaria, fue presidente del Tribunal de Justicia Militar (1915), gobernador y comandante de Tabasco (1915-1916), gobernador de su estado natal (1920-1922), secretario de Economía (1934-1935), secretario de Comunicaciones y Obras Públicas (1935-1939). Se le atribuye haber redactado el manifiesto con que Lázaro Cárdenas dio a conocer al país el decreto de expropiación de los bienes de las compañías petroleras. Fue precandidato a la Presidencia de la República (1939) y uno de los dirigentes de la campaña de Miguel Enríquez Guzmán en 1952.

Falleció el 12 de abril de 1954 en la Ciudad de México, tras una larga, desesperada agonía soportada con el recio espíritu que siempre lo caracterizó.

SECRETARIA DE EDUCACION Y BIENESTAR SOCIAL
Dirección de Asuntos Culturales

FRANCISCO J. MUGICA



GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

SECRETARIA DE EDUCACION Y BIENESTAR SOCIAL

ANEXO II

PROFEPA

Acta de Inspección Número PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.2/3S.2/0032/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.2/0032-2025 en materia forestal.
Acta de Inspección Número SIN NÚMERO, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.3/2C.27.5/0073/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.4/0073-2025 en materia de impacto ambiental.
Acta de Inspección Número PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS, con la Orden de Inspección Número PFPA/9.2/3S.5/0016/2025/ROS, bajo el Expediente Administrativo Número PFPA/9.2/3S.5/0016-2025 en materia de zona federal marítimo terrestre.

CONSULTA AL PÚBLICO

ANEXO III

RESPONSABLES TÉCNICOS

Copia de la identificación oficial y CURP del responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental. Identificación oficial, y Registro Forestal Nacional del encargado de la formulación del documento en materia forestal y del cambio de uso de suelo.

CONSULTA AL PUBLICO

ANEXO IV

AUTORIZACIONES Y FACTIBILIDADES

Factibilidad CESPT
Factibilidad CFE
Dictamen de uso de suelo manzana uno
Dictamen de uso de suelo manzana dos

CONSULTA AL PÚBLICO

PLAYAS DE
ROSARITO
IX AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE USO DE SUELO
NUMERO DE OFICIO: EXP/139 US/139/ 2024
ASUNTO: DICTAMEN DE USO DE SUELO
FECHA: A 19 de Abril de 2024

INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I. DE C.V.
PROPIETARIO DEL PREDIO:
P R E S E N T E.-

Por medio del presente y en seguimiento a la solicitud **US/139/2024**, recibida por esta Dirección, en la cual se solicita **DICTAMEN DE USO DE SUELO** para **USO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR**, para la construcción de **87 (OCHENTA Y SIETE) VIVIENDAS Y/O DEPARTAMENTOS Y 1 (UNA) CASA CLUB,** al interior del predio con Clave Catastral **KP-001-001,** con una superficie física del predio de **13,194.65 m²**, ubicado en Carretera Libre Tijuana a Ensenada, Fraccionamiento Plaza del Mar, de la Delegación Primo Tapia de este Municipio de Playas de Rosarito B.C.

En base a los lineamientos analizados del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Playas de Rosarito B.C. 2015-2035 (PMDUOT) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, el 23 de Diciembre de 2016 No. 57. Y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia del Municipio de Playas de Rosarito B. C 2007-2030.

1. El predio se encuentra dentro del Poblado Primo Tapia del Municipio de Playas de Rosarito, y dentro de la mancha urbana del centro de población establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia del Municipio de Playas de Rosarito B. C 2007-2030.
2. En la Carta de Estructura Urbana Propuesta para el año 2007-2030 del PDUCP-PT, el predio se clasifica como: **RCP, PRESERVACIÓN.**
3. En el Punto 3.3. zonificación del espacio urbano de USO DE SUELO, este predio se localiza dentro del **SECTOR 1. BARRIO 2.**
4. En el punto 3.8.7. modalidades de utilización del uso del suelo en la Tabla No. 106 compatibilidades de uso de suelo, Espacios Destinados a la conservación, Área de Preservación, con respecto al uso de suelo Habitacional, conjunto habitacional lo indica como: **CONDICIONADO.**

1. El PDUCP PT en su Tabla 100, Distribución de la Densidad Habitacional indica lo siguiente:
   - Densidad baja: 22 viviendas / hectárea.
   - Densidad Media: 44 viviendas / hectárea.
   - Densidad Alta: 83 viviendas / hectárea.

5. El predio cuenta con Evaluación de Estudio de Impacto Urbano para el Proyecto Denominado "Condominio Diamante" que constara con 127 viviendas con una densidad promedio de 69 viviendas por hectárea y una casa club, al interior de las claves catastrales KP-001-001 y KP-002-000, con numero de oficio **NEU/054/09/2022.**

6. De conformidad con el Atlas de Riesgos Naturales de Playas de Rosarito, B.C. en lo que respecta a hidrología superficial se identifica el escurrimiento pluvial al sur del predio, el cual se trata de un escurrimiento de tipo intermitente de segundo orden, sin embarco de acuerdo a la autorización del Fraccionamiento Plaza del Mar, la zona identificada no planea ser utilizada, por lo que deberán tener el tratamiento adecuado al momento de realizar el desarrollo.

7. De acuerdo a la inspección realizada se observó que en el predio se encuentra en calidad de baldío; el predio forma parte del Fraccionamiento Plaza Del Mar el cual se encuentra aprobado por medio de acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado de fecha 23 de junio de 1986, y cuanta con modificación del proyecto publicado en 20 de junio de 1988, en donde se autoriza el desarrollo de 338 lotes para uso habitacional.

En congruencia con lo anterior y con fundamento en lo dispuesto por el artículo 115 Constitucional, la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, el Decreto No. 166, que aprueba la creación del Municipio de Playas de Rosarito publicado en el Periódico Oficial el 2 de junio de 1995, en lo dispuesto por el Artículo 115 fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Artículo 1.2 fracción II, 6 Fracciones XXIV y XXV, 11 fracción I y XX, 24, 28,29,48,50,83,84,85,161, fracción IV y 202 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California; 1, 3, 4, 6, 11, 27, 28, 40, 46, 47, 51, 52, 57, 59, 62, 66, 67, 68, 71, 74, 75, 77, 94, 114 de la Ley General de Asentamientos Humanos; Artículo 6 fracción III, 11, 57 de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California; conforme lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento interior de la Secretaria de Desarrollo y Servicios Urbanos de Playas de Rosarito B.C., la Ley de Edificaciones para el Estado de Baja California, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, los Reglamentos derivados de los mismos; así como la inspección realizada, este Departamento emite **DICTAMEN DE USO DE SUELO FAVORABLE** para **USO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR**, para la construcción de **87 (OCHENTA Y SIETE) VIVIENDAS Y/O DEPARTAMENTOS Y 1 (UNA)**

DIRECCIÓN DE
ADMINISTRACIÓN URBANA

PLAYAS DE ROSARITO
IX AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE USO DE SUELO
NUMERO DE OFICIO: EXP/139 US/139/ 2024
ASUNTO: DICTAMEN DE USO DE SUELO
FECHA: A 19 de Abril de 2024

CASA CLUB, al interior del predio con Clave Catastral **KP-001-001,** con una superficie física del predio de **13,194.65 m²**;

CONDICIONADO A LO SIGUIENTE:

a) Se otorga la presente, en la inteligencia, que podrá ser modificado o adecuado su contenido, en su oportunidad por así considerarlo los Programas, Leyes y Reglamentos relativos al Desarrollo Urbano, así como la autoridad competente que lo requiera.
b) Deberá cumplir y respetar lo indicado en la Resolución del Estudio de Impacto Urbano emitido por el Instituto Municipal de Planeación de Playas de Rosarito, B.C. con numero de oficio NEU/054/09/2022, así como cumplir con cada una de sus condicionantes.
c) El proyecto deberá contemplar el libre transito hacia la ZOFEMAT, de acuerdo a lo establecido en los artículos 8 y 127 de la Ley General de Bienes Nacionales.
d) Deberá acudir al Departamento de Licencias de construcción para gestionar su licencia correspondiente, y una vez concluida la obra, deberá gestionar el oficio de Terminación de Obra.
e) Deberá presentar autorización de la Integración Vial por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
f) Deberá presentar Proyecto de Escurrimientos Pluviales autorizado por el Departamento de Acciones de Urbanización, incluyendo el tratamiento del riesgo identificado en el Atlas de Riesgo de Playas de Rosario como escurrimiento intermitente al sur del predio, respetando la distancia mínima indicada en los Criterios de Desarrollo Urbano 1990.
g) Deberá presentar oficio de Factibilidad, emitida por la Dirección de Bomberos de Playas de Rosarito, B.C.
h) Deberá acudir al Departamento de Gestión Ambiental a tramitar su Licencia ambiental.
i) Deberá presentar documento que acredite la contratación vigente del servicio de manejo, recolección periódica y disposición final de basura.
j) Deberá cumplir con lo estipulado en la ley de Edificaciones para el Estado de Baja California, así como con lo establecido en el Reglamento de Edificaciones, Desarrollo Urbano y Habitabilidad para el Municipio de Playas de Rosarito B.C.
k) Este Dictamen de Uso de Suelo procede únicamente para los términos solicitados y se le apercibe que, de presentarse rechazo social justificado o cualquier otra emergencia, así como el que incumpla las condicionantes establecidas en esta resolución, el presente será revocado.

NOTA IMPORTANTE:
LA PRESENTE DICTAMEN DE USO DE SUELO NO ES **UN PERMISO DE CONSTRUCCÓN, NI PERMISO DE OPERACIÓN** Y EN EL CASO DE FALSEDAD DE INFORMACION RECIBIDA EN LOS DOCUMENTOS DE PROPIEDAD O CUALQUIER INFORMACION, AUTOMATICAMENTE ESTE OFICIO QUEDA ANULADO.

Para cualquier modificación que surja con fines de mejorar el inmueble, el proyecto deberá de apegarse a las especificaciones técnicas Leyes y Reglamentos que rigen el Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, así como el cumplimiento de las licencias respectivas para los servicios públicos, debiendo estar autorizadas por las dependencias correspondientes.

Sin otro particular quedo de usted.

H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
25 ABR 2024
DESPACHADO
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

GOBIERNO CONSTITUCIONAL ESTADOS UNIDOS MEXICANOS H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

ATENTAMENTE

ARQ. JOSÉ ALBERTO ACHUTEGUI ALADUEÑA.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE USOS DE SUELO DEL
H. IX AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA.

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

HORIZONTE DE POSIBILIDADES

José Haroz Aguilar, No. 2000, Fracc. Villa Turística
Casa Municipal

PLAYAS DE
ROSARITO
IX AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE USO DE SUELO
NUMERO DE OFICIO: EXP/140 US/140/ 2024
ASUNTO: DICTAMEN DE USO DE SUELO
FECHA: A 22 de Abril de 2024

INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I. DE C.V.
PROPIETARIO DEL PREDIO:
P R E S E N T E.-

Por medio del presente y en seguimiento a la solicitud **US/140/2024**, recibida por esta Dirección, en la cual se solicita **DICTAMEN DE USO DE SUELO** para **USO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR**, para la construcción de **31 (TREINTA Y UN) VIVIENDAS Y/O DEPARTAMENTOS,** al interior del predio con Clave Catastral **KP-002-000,** con una superficie del predio de **5,202.09 m²**, ubicado en Ave. Torre Molinos, Fraccionamiento Plaza del Mar, de la Delegación Primo Tapia de este Municipio de Playas de Rosarito B.C.

En base a los lineamientos analizados del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Playas de Rosarito B.C. 2015-2035 (PMDUOT) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, el 23 de Diciembre de 2016 No. 57. Y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia del Municipio de Playas de Rosarito B. C 2007-2030.

1. El predio se encuentra dentro del Poblado Primo Tapia del Municipio de Playas de Rosarito, y dentro de la mancha urbana del centro de población establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Primo Tapia del Municipio de Playas de Rosarito B. C 2007-2030.
2. En la Carta de Estructura Urbana Propuesta para el año 2007-2030 del PDUCP-PT, el predio se clasifica como: **RCP: PRESERVACIÓN.**
3. En el Punto 3.3. zonificación del espacio urbano de USO DE SUELO, este predio se localiza dentro del **SECTOR 1. BARRIO 2.**
4. En el punto 3.8.7. modalidades de utilización del uso del suelo en la Tabla No. 106 compatibilidades de uso de suelo, Espacios Destinados a la conservación, Área de Preservación, con respecto al uso de suelo Habitacional, conjunto habitacional lo indica como: **CONDICIONADO.**

1. El PDUCP PT en su Tabla 100, Distribución de la Densidad Habitacional indica lo siguiente:
   - Densidad baja: 22 viviendas / hectárea.
   - Densidad Media: 44 viviendas / hectárea.
   - Densidad Alta: 83 viviendas / hectárea.

5. El predio cuenta con Evaluación de Estudio de Impacto Urbano para el Proyecto Denominado "Condominio Diamante" que constara con 127 viviendas con una densidad promedio de 69 viviendas por hectárea y una casa club, al interior de las claves catastrales KP-001-001 y KP-002-000, con numero de oficio **NEU/054/09/2022.**

6. De conformidad con el Atlas de Riesgos Naturales de Playas de Rosarito, B.C. en lo que respecta a hidrología superficial se identifica el escurrimiento pluvial al sur del predio, el cual se trata de un escurrimiento de tipo intermitente de segundo orden, sin embarco de acuerdo a la autorización del Fraccionamiento Plaza del Mar, la zona identificada no planea ser utilizada, por lo que deberán tener el tratamiento adecuado al momento de realizar el desarrollo.

7. De acuerdo a la inspección realizada se observó que en el predio se encuentra en calidad de baldío; el predio forma parte del Fraccionamiento Plaza Del Mar el cual se encuentra aprobado por medio de acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado de fecha 23 de junio de 1986, y cuanta con modificación del proyecto publicado en 20 de junio de 1988, en donde se autoriza el desarrollo de 338 lotes para uso habitacional.

En congruencia con lo anterior y con fundamento en lo dispuesto por el artículo 115 Constitucional, la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, el Decreto No. 166, que aprueba la creación del Municipio de Playas de Rosarito publicado en el Periódico Oficial el 21 de Julio de 1995, en lo dispuesto por el Artículo 115 fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Artículo 1,2 fracción III, 6 Fracciones XXIV y XXV, 11 fracción I y XX, 24, 28,29,48,50,83,84,85,161, fracción IV y 202 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California; 1, 3, 4, 6, 11, 27, 28, 40, 46, 47, 51, 52, 57, 59, 62, 66, 67, 68, 71, 74, 75, 77, 94, 114 de la Ley General de Asentamientos Humanos; Artículo 6 fracción III, 11, 57 de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California; conforme lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento interior de la Secretaria de Desarrollo y Servicios Urbanos de Playas de Rosarito B.C., la Ley de Edificaciones para el Estado de Baja California, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, los Reglamentos derivados de los mismos; así como la inspección realizada, este Departamento emite **DICTAMEN DE USO DE SUELO FAVORABLE** para **USO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR**, para la construcción de **31 (TREINTA Y UN) VIVIENDAS Y/O DEPARTAMENTOS,** al interior del predio con Clave Catastral **KP-002-000,** con una superficie del predio de **5,202.09 m²;**

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

José Haroz Aguilar, No. 2000, Fracc. Villa Turística
Casa Municipal

PLAYAS DE ROSARITO
IX AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA
DEPARTAMENTO DE USO DE SUELO
NUMERO DE OFICIO: EXP/140 US/140/ 2024
ASUNTO: DICTAMEN DE USO DE SUELO
FECHA: A 22 de Abril de 2024

CONDICIONADO A LO SIGUIENTE:

a) Se otorga la presente, en la inteligencia, que podrá ser modificado o adecuado su contenido, en su oportunidad por así considerarlo los Programas, Leyes y Reglamentos relativos al Desarrollo Urbano, así como la autoridad competente que lo requiera.
b) Deberá cumplir y respetar lo indicado en la Resolución del Estudio de Impacto Urbano emitido por el Instituto Municipal de Planeación de Playas de Rosarito, B.C. con numero de oficio NEU/054/09/2022, así como cumplir con cada una de sus condicionantes.
c) El proyecto deberá contemplar el libre transito hacia la ZOFEMAT, de acuerdo a lo establecido en los artículos 8 y 127 de la Ley General de Bienes Nacionales.
d) Deberá acudir al Departamento de Licencias de construcción para gestionar su licencia correspondiente, y una vez concluida la obra, deberá gestionar el oficio de Terminación de Obra.
e) Deberá presentar autorización de la Integración Vial por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
f) Deberá presentar Proyecto de Escurrimientos Pluviales autorizado por el Departamento de Acciones de Urbanización, incluyendo el tratamiento del riesgo identificado en el Atlas de Riesgo de Playas de Rosario como escurrimiento intermitente al sur del predio, respetando la distancia mínima indicada en los Criterios de Desarrollo Urbano 1990.
g) Deberá presentar oficio de Factibilidad, emitida por la Dirección de Bomberos de Playas de Rosarito, B.C.
h) Deberá acudir al Departamento de Gestión Ambiental a tramitar su Licencia ambiental.
i) Deberá presentar documento que acredite la contratación vigente del servicio de manejo, recolección periódica y disposición final de basura.
j) Deberá cumplir con lo estipulado en la ley de Edificaciones para el Estado de Baja California, así como con lo establecido en el Reglamento de Edificaciones, Desarrollo Urbano y Habitabilidad para el Municipio de Playas de Rosarito B.C.
k) Este Dictamen de Uso de Suelo procede únicamente para los términos solicitados y se le apercibe que, de presentarse rechazo social justificado o cualquier otra emergencia, así como el que incumpla las condicionantes establecidas en esta resolución, el presente será revocado.

NOTA IMPORTANTE:
LA PRESENTE DICTAMEN DE USO DE SUELO NO ES **UN PERMISO DE CONSTRUCCÓN, NI PERMISO DE OPERACIÓN** Y EN EL CASO DE FALSEDAD DE INFORMACION RECIBIDA EN LOS DOCUMENTOS DE PROPIEDAD O CUALQUIER INFORMACION, AUTOMATICAMENTE ESTE OFICIO QUEDA ANULADO.

Para cualquier modificación que surja con fines de mejorar el inmueble, el proyecto deberá de apegarse a las especificaciones técnicas Leyes y Reglamentos que rigen el Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, así como el cumplimiento de las licencias respectivas para los servicios públicos, debiendo estar autorizadas por las dependencias correspondientes.

Sin otro particular quedo de usted.

H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.
25 ABR 2024
DESPACHADO
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

ATENTAMENTE

ARQ. JOSÉ ALBERTO ACHUTEGUI ALADUEÑA.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE USOS DE SUELO DE
H. IX AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA

GOBIERNO CONSTITUCIONAL ESTADOS UNIDOS MEXICANOS H. AYUNTAMIENTO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN URBANA

CESPT
COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA

A202136207

Tijuana B.C. jueves, 28 de octubre de 2021

ARQ. ENRIQUE MUÑOZ ZEPEDA
REPRESENTANTE LEGAL
INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.A DE C.V
BLVD. AGUA CALIENTE NO. 4558 NIVEL 2 INT. 201- 202
TEL: 664 681 8882

Asunto: Aprobación de proyecto Plaza el Mar "Sección Diamante"
Orden de trabajo 202116760
Pagado con recibo No. 5211013278

Con relación a la revisión y aprobación de los proyectos de las redes de agua potable y alcantarillado sanitario presentados ante este Organismo, se le comunica que estos cumplen con las bases, normas y especificaciones indicadas por esta Entidad, por lo que se ***APRUEBAN:***

Nombre del Desarrollo:	Fraccionamiento Plaza Del Mar " Sección Diamante" (Actualización a proyecto autorizado julio 1991)
Clave catastral:	KP-000-000
Superficie total:	36,918.81 m²
Ubicación:	Km. 58, carretera Tijuana - Ensenada
Municipio:	Playas de Rosarito
Tipo de desarrollo:	Habitacional
No. de viviendas	52 Viviendas.

Por lo anterior, deberán observarse las siguientes condiciones:

1. La factibilidad de servicios será emitida una vez liquidados los derechos de conexión correspondientes.
2. El servicio de agua potable estará sujeto a la capacidad de las fuentes de abastecimiento así como a las demandas actuales del mismo, por lo que este Organismo no garantiza la continuidad del servicio.
3. En caso de existir algún tipo de infraestructura de agua potable y/o alcantarillado sanitario dentro de su predio, esta deberá ser tomada en cuenta para una eventual reubicación, por lo que tendrá que ser considerada en los alcances y costos del desarrollo.
4. Se reitera que en la eventual necesidad de afectar vías públicas o predios particulares, el desarrollador deberá tramitar el permiso o convenio con las autoridades correspondientes y/o particulares para la construcción de la infraestructura aquí aprobada.

A202136207

5. Las obras de protección de taludes que salvaguarden las estructuras así como la integridad física de la comunidad, deberán estar aprobados previo a su ejecución por la autoridad municipal correspondiente.

6. Previo inicio a la ejecución de las obras objeto de los proyectos aprobados, se deberá:

   - Dar aviso al Departamento de Obras de esta Subdirección para que le sea asignado un supervisor, cuya función será asegurar el cumplimiento del proyecto de acuerdo a sus especificaciones y programa. En el caso de que la ejecución de la obra no sea inmediata a la aprobación de este proyecto y que haya sucedido una actualización de las normas técnicas de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario en el Estado, quedara a criterio de la Supervisión de este Organismo el solicitar la actualización de la aprobación de este proyecto.

   - Tramitar los permisos correspondientes por afectaciones o cruce de vialidades con los particulares y/o autoridades correspondientes.

7. Previo a la ejecución de las obras aprobadas en este proyecto se deberán presentar las escrituras de compra-venta notariadas o título de propiedad de aquellos predios ubicados fuera del polígono del desarrollo que serán utilizados para alojar la infraestructura y equipamiento autorizado en este proyecto.

8. Previo a la entrega-recepción de las obras aprobadas en este proyecto se deberá presentar la documentación en donde se indique la liberación de los predios que comprenden los pasos de servicios, tanques de regulación, cárcamos y sistemas de bombeo, rompedoras de presión, etc.

9. Es responsabilidad del desarrollador la ejecución de la infraestructura hidráulica aprobada en este proyecto, así como la operación y mantenimiento de la misma hasta que sea recibida a satisfacción de CESPT.

10. La presente aprobación no representa un permiso de construcción, toda vez que dicho permiso deberá ser tramitado ante las instancias Municipales correspondientes.

Con relación a la planta de tratamiento de aguas negras, su construcción, operación y mantenimiento será con cargo y bajo la responsabilidad del desarrollo Plaza Del Mar o asociación de condóminos, así como el trámite de aprobación ante la autoridad correspondiente.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

ATENTAMENTE

ELIEL ALEJANDRO VARGAS PULIDO
SUBDIRECTOR TÉCNICO

DESPACHADO
28/10/2021
CESPT

c.c.p. -JOSE CARMELO ZAVALA ALVAREZ. -SUBSECRETARIO DE PROTECCION AL AMBIENTE , SUBSECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
c.c.p. -FLORENCIO ALFONSO PADRES PESQUEIRA. -DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN URBANA , XXIV AYUNTAMIENTO DE TIJUANA
c.c.p. -ELI TOPETE ROBLES .- DIRECTOR GENERAL, CESPT
c.c.p. -JUAN PABLO GUERRERO MERCADO .- SUBDIRECTOR COMERCIAL, CESPT
c.c.p. -JOSÉ DIAZ VERDUGO .- JEFE DE OBRAS, CESPT
c.c.p. -LUIS OMAR RAYGOZA PORTILLO .- JEFE DE AGUA Y SANEAMIENTO, CESPT

Asunto: Aprobación de Proyecto
Tijuana, Baja California, 13 de octubre de 2025

TOMAS MIGUEL HUERTA ALARCON

En atención a su solicitud DA01000020612025, del 31 de julio de 2025, en el que nos solicitaron la revisión y aprobación del proyecto eléctrico para el suministro de energía eléctrica a PLAZA DEL MAR SECCION DIAMANTE, localizada(o) en CARRETERA TIJUANA-ENSENADA KM 56564, PLAYAS DE ROSARITO, BAJA CALIFORNIA.

En vista de que cumple con la normatividad vigente, otorgamos nuestra aprobación al proyecto, para que se construya dentro de lo especificado en las normas y especificaciones aplicables.

Ésta aprobación tiene vigencia de doce meses a partir de la fecha en que haga efectivo el pago por los conceptos abajo descritos, que ascienden a la cantidad de $ 180,696.73 (ciento ochenta mil seiscientos noventa y seis pesos con setenta y tres centavos).

#	Servicio	Cantidad		Costo		Costo Total
1	**REVISION PROYECTOS MENORES CON NIVEL DE TENSION, HASTA 34.5 kV|DESARROLLOS CON UNO O DOS TRANSFORMADORES**	1.00	$	3,418.06	$	**3,418.06**
2	**REVISION PROYECTOS MAYORES CON NIVEL DE TENSION, HASTA 34.5 kV|DESARROLLOS CON 3 O MAS TRANSFORMADORES; (SE COBRA CONCEPTO DE OBRA MENOR DESARROLLOS CON UNO O DOS**	12.00	$	1,034.04	$	**12,408.48**
3	**COSTO ADMINISTRATIVO POR REVISION DE PROYECTOS MENORES O MAYORES CON NIVEL DE TENSION HASTA 34.5 kV|COSTO POR JORNADA**	3.00	$	2,551.14	$	**7,653.42**
4	**SUPERVISION LINEA DE DISTRIBUCION DE MEDIA TENSION, RED SUBTERRANEA|km**	0.50	$	72,708.55	$	**36,354.28**
5	**SUPERVISION RED SUBTERRANEA DE DISTRIBUCION DE BAJA TENSION|km**	0.54	$	36,354.26	$	**19,594.95**
6	**SUPERVISION TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION, RED SUBTERRANEA, TIPO PEDESTAL|TRANSFORMADOR**	14.00	$	5,089.59	$	**71,254.26**
7	**SUPERVISION SECCIONADOR DE DISTRIBUCION, RED SUBTERRANEA, TIPO PEDESTAL|SECCIONADOR**	1.00	$	5,089.59	$	**5,089.59**
	Sub Total				$	**155,773.04**
	I.V.A.				$	**24,923.69**
	Total				$	**180,696.73**

El presente presupuesto tiene vigencia de dos meses, contados a partir de la fecha en que haya sido entregado al solicitante para su revisión y aceptación, por lo que de no haberse cubierto la aportación en el plazo señalado quedará sin efecto.

El pago de ésta cantidad no implica que éste servicio se pueda contratar, sin antes haber realizado la entrega de las instalaciones requeridas por Comisión Federal de Electricidad, de lo cual el Depto. de Distribución o Planeación-Construcción dará aviso.

Es responsabilidad del titular del proyecto gestionar las autorizaciones por derechos de servidumbre de paso, cruzamiento con vías de comunicación (ferrocarriles, carreteras, etc.), estudios y acciones relativas al impacto ambiental que le sean aplicables al proyecto, debiendo presentar el original (cotejar y devolver) y copia de la autorización respectiva para ejecutar los trabajos a favor de Comisión Federal de Electricidad.

Atentamente

RAUL ALEJANDRO ALARCON NUÑEZ
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PLANEACION

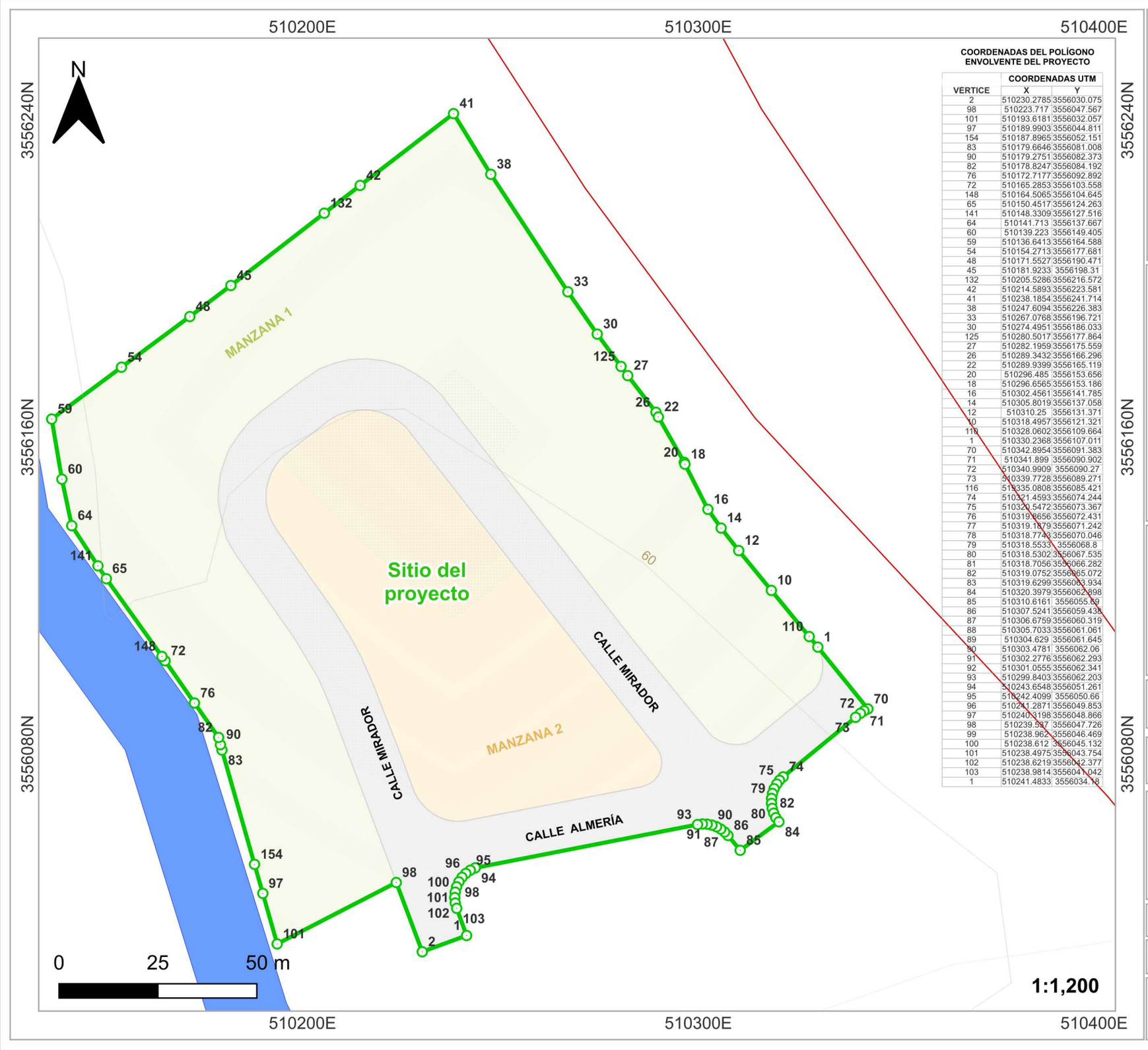
A202136207

c.c.p. -ROLANDO URBINA PERTACK .- JEFE DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA, CESPT
c.c.p. -SERGIO . MARIZCAL .- COORDINADOR DE RESIDENCIAS, CESPT
c.c.p. -SIMILEANO OCTAVIANO OLVERA OLGUIN .- COORDINADOR DE PROYECTOS DE OBRA, CESPT
c.c.p. -JUAN MANUEL SILVA PIMIENTA .- SUPERINTENDENTE DE PROYECTOS DE DESARROLLOS INMOBILIARIOS, CESPT
c.c.p. -Archivo.
c.c.p. -Minutario.
EAVP/JDV/SOOO/JMSP/lpc/ills*

ANEXO V

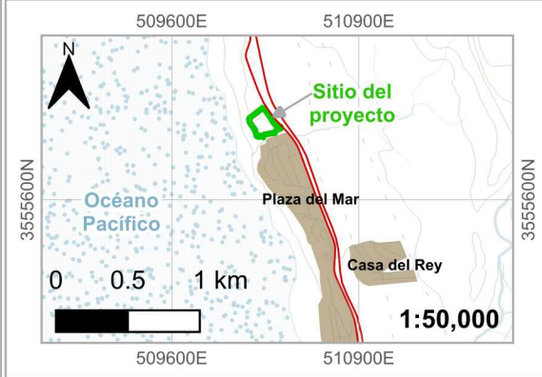
PLANOS

CONSULTA AL PÚBLICO



COORDENADAS DEL POLÍGONO ENVOLVENTE DEL PROYECTO

VERTICE	COORDENADAS UTM X	Y
2	510230.2785	3556030.075
98	510223.717	3556047.567
101	510193.6181	3556032.057
97	510189.9903	3556044.811
154	510187.8965	3556052.151
83	510179.6646	3556081.008
90	510179.2751	3556082.373
82	510178.8247	3556084.192
76	510172.7177	3556092.892
72	510165.2853	3556103.558
148	510164.5065	3556104.645
65	510150.4517	3556124.263
141	510148.3309	3556127.516
64	510141.713	3556137.667
60	510139.223	3556149.405
59	510136.6413	3556164.588
54	510154.2713	3556177.681
48	510171.5527	3556190.471
45	510181.9233	3556198.31
132	510205.5286	3556216.572
42	510214.5893	3556223.581
41	510238.1854	3556241.714
38	510247.6094	3556226.383
33	510267.0768	3556196.721
30	510274.4951	3556186.033
125	510280.5017	3556177.864
27	510282.1959	3556175.559
26	510289.3432	3556166.296
22	510289.9399	3556165.119
20	510296.485	3556153.656
18	510296.6565	3556153.186
16	510302.4561	3556141.785
14	510305.8019	3556137.058
12	510310.25	3556131.371
10	510318.4957	3556121.321
110	510328.0602	3556109.664
1	510330.2368	3556107.011
70	510342.8954	3556091.383
71	510341.899	3556090.902
72	510340.9909	3556090.27
73	510339.7728	3556089.271
116	510335.0808	3556085.421
74	510321.4593	3556074.244
75	510320.5472	3556073.367
76	510319.9656	3556072.431
77	510319.1879	3556071.242
78	510318.7743	3556070.046
79	510318.5533	3556068.8
80	510318.5302	3556067.535
81	510318.7056	3556066.282
82	510319.0752	3556065.072
83	510319.6299	3556063.934
84	510320.3979	3556062.898
85	510310.6161	3556055.89
86	510307.5241	3556059.438
87	510306.6759	3556060.319
88	510305.7033	3556061.061
89	510304.629	3556061.645
90	510303.4781	3556062.06
91	510302.2776	3556062.293
92	510301.0555	3556062.341
93	510299.8403	3556062.203
94	510243.6548	3556051.261
95	510242.4099	3556050.66
96	510241.2871	3556049.853
97	510240.3198	3556048.866
98	510239.587	3556047.726
99	510238.962	3556046.469
100	510238.612	3556045.132
101	510238.4975	3556043.754
102	510238.6219	3556042.377
103	510238.9814	3556041.042
1	510241.4833	3556034.18



Simbología

- Polígono del predio
- Vértices predio
- Manzana 1
- Manzana 2
- Vialidades
- Localidad
- Carreteras
- Caminos
- Curvas de nivel
- Corriente de agua
- Cuerpo de agua
- ZoFeMaT

Cordinate System: WGS 84 UTM Zone 11N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS84
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -117.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Con base en:
Conjunto estatal de datos vectoriales carta Baja California, escala 1: 250 000, INEGI, 2021.

Proyecto:
Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante

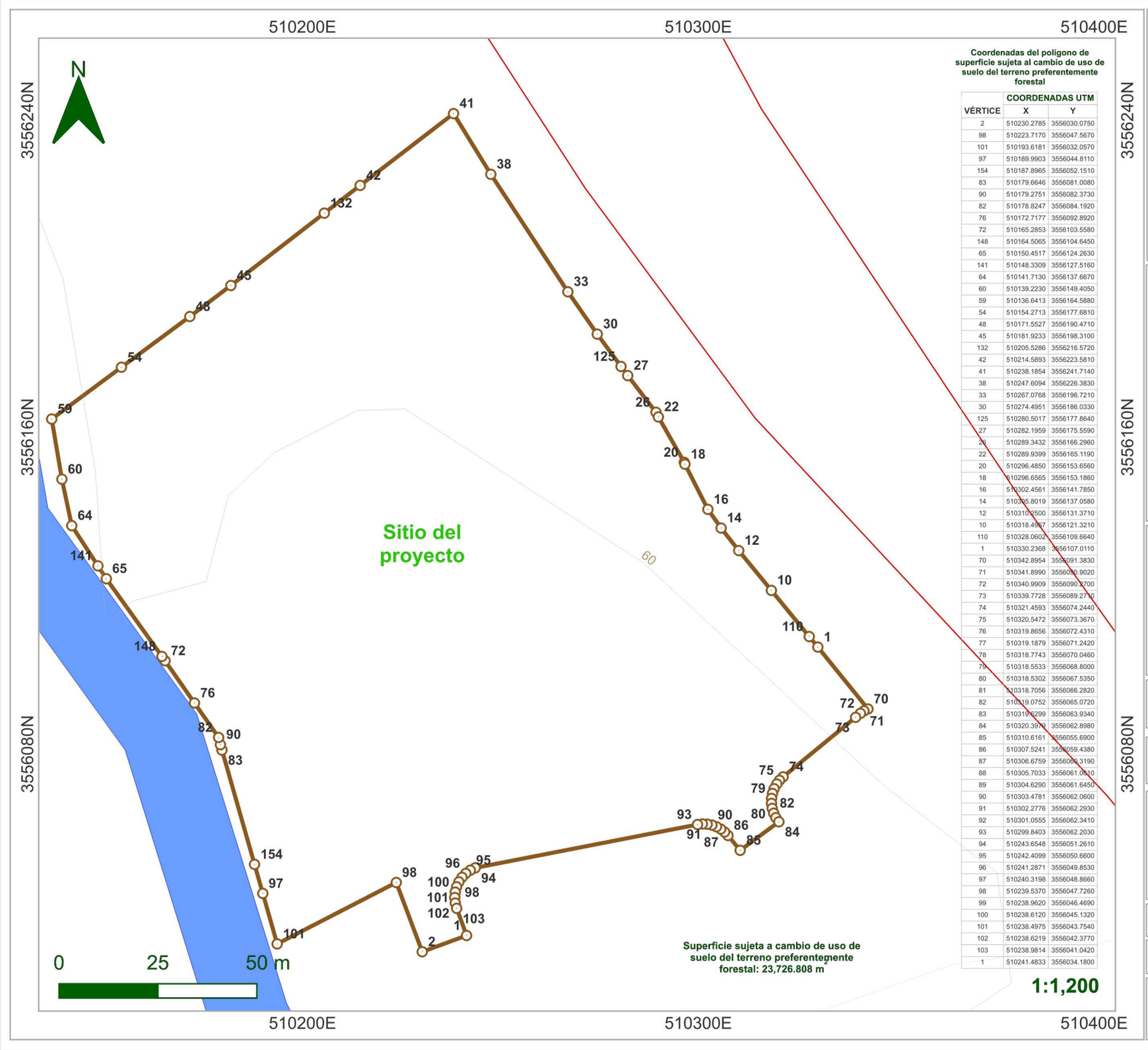
Ubicación:
Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada Km 56.98 + 250, col. Plaza del Mar, Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, B.C.

Dibujo:
P.L.C.A. Elizabeth Liera López

Acotaciones: Kilómetros
Escala: 1: 1,200
Fecha: 30 de abril de 2026

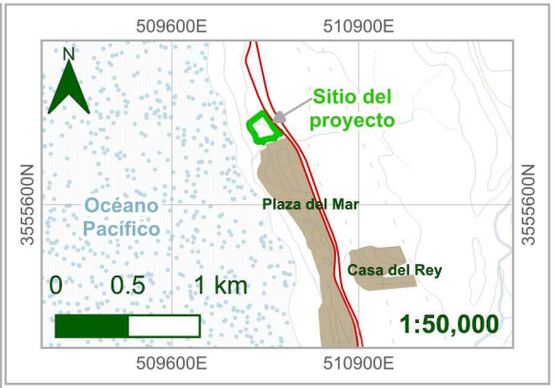
Contenido:
Polígono envolvente del proyecto

geomar



Coordenadas del polígono de superficie sujeta al cambio de uso de suelo del terreno preferentemente forestal

VÉRTICE	COORDENADAS UTM X	Y
2	510230.2785	3556030.0750
98	510223.7170	3556047.5670
101	510193.6181	3556032.0570
97	510189.9903	3556044.8110
154	510187.8965	3556052.1510
83	510179.6646	3556081.0080
90	510179.2751	3556082.3730
82	510178.8247	3556084.1920
76	510172.7177	3556092.8920
72	510165.2853	3556103.5580
148	510164.5065	3556104.6450
65	510150.4517	3556124.2630
141	510148.3309	3556127.5160
64	510141.7130	3556137.6670
60	510139.2230	3556149.4050
59	510136.6413	3556164.5880
54	510154.2713	3556177.6810
48	510171.5527	3556190.4710
45	510181.9233	3556198.3100
132	510205.5286	3556216.5720
42	510214.5893	3556223.5810
41	510238.1854	3556241.7140
38	510247.6094	3556226.3830
33	510267.0768	3556196.7210
30	510274.4951	3556186.0330
125	510280.5017	3556177.8640
27	510282.1959	3556175.5590
26	510289.3432	3556166.2960
22	510289.9399	3556165.1190
20	510296.4850	3556153.6560
18	510296.6565	3556153.1860
16	510302.4561	3556141.7850
14	510305.8019	3556137.0580
12	510310.2500	3556131.3710
10	510318.4967	3556121.3210
110	510328.0602	3556109.6640
1	510330.2368	3556107.0110
70	510342.8954	3556091.3830
71	510341.8990	3556090.9020
72	510340.9909	3556090.2700
73	510339.7728	3556089.2710
74	510321.4593	3556074.2440
75	510320.5472	3556073.3670
76	510319.8656	3556072.4310
77	510319.1879	3556071.2420
78	510318.7743	3556070.0460
79	510318.5533	3556068.8000
80	510318.5302	3556067.5350
81	510318.7056	3556066.2820
82	510319.0752	3556065.0720
83	510319.6299	3556063.9340
84	510320.3970	3556062.8980
85	510310.6161	3556055.6900
86	510307.5241	3556059.4380
87	510306.6759	3556060.3190
88	510305.7033	3556061.0610
89	510304.6290	3556061.6450
90	510303.4781	3556062.0600
91	510302.2776	3556062.2930
92	510301.0555	3556062.3410
93	510299.8403	3556062.2030
94	510243.6548	3556051.2610
95	510242.4099	3556050.6600
96	510241.2871	3556049.8530
97	510240.3198	3556048.8660
98	510239.5370	3556047.7260
99	510238.9620	3556046.4690
100	510238.6120	3556045.1320
101	510238.4975	3556043.7540
102	510238.6219	3556042.3770
103	510238.9814	3556041.0420
1	510241.4833	3556034.1800



Simbología

- Sitio del proyecto
- Polígono SCUSTF
- Vértices SCUSTF
- ZOFEMAT
- Localidad
- Cuerpo de agua
- Carreteras
- Vialidades
- Caminos
- Curvas de nivel
- Corriente de agua

Cordinate System: WGS 84 UTM Zone 11N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS84
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -117.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Con base en:
Conjunto estatal de datos vectoriales carta Baja California, escala 1: 250 000, INEGI, 2021.

Proyecto:
Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante

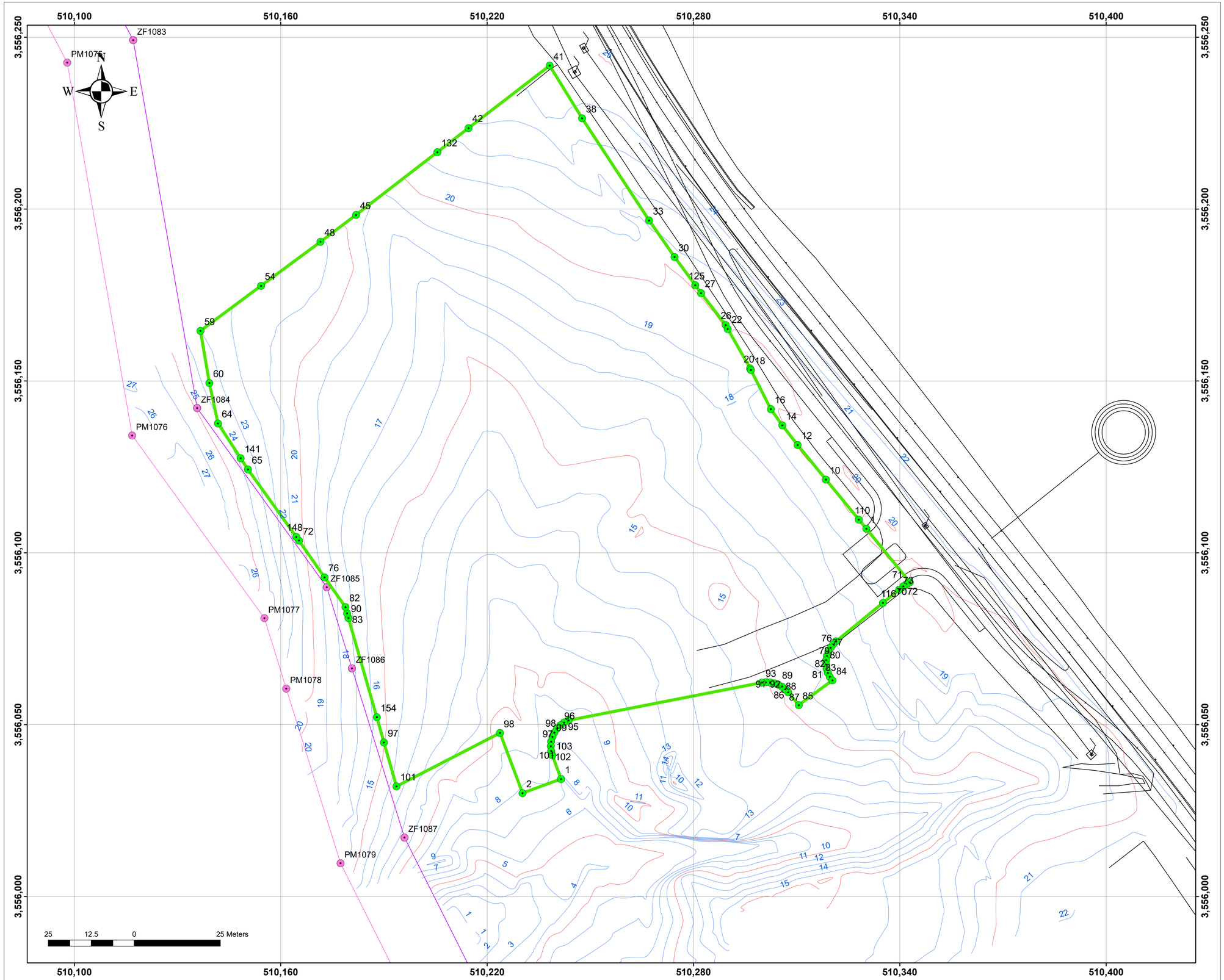
Ubicación:
Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada Km 56.98 + 250, col. Plaza del Mar, Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, B.C.

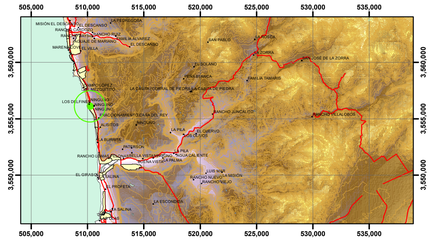
Dibujo:
P.L.C.A. Elizabeth Liera López

Acotaciones: Kilómetros
Escala: 1: 1,200
Fecha: 06 de mayo de 2026

Contenido:
Superficie sujeta al cambio de uso de suelo del terreno preferentemente forestal

geomar





MACROLOCALIZACION



MICROLOCALIZACION

Simbología

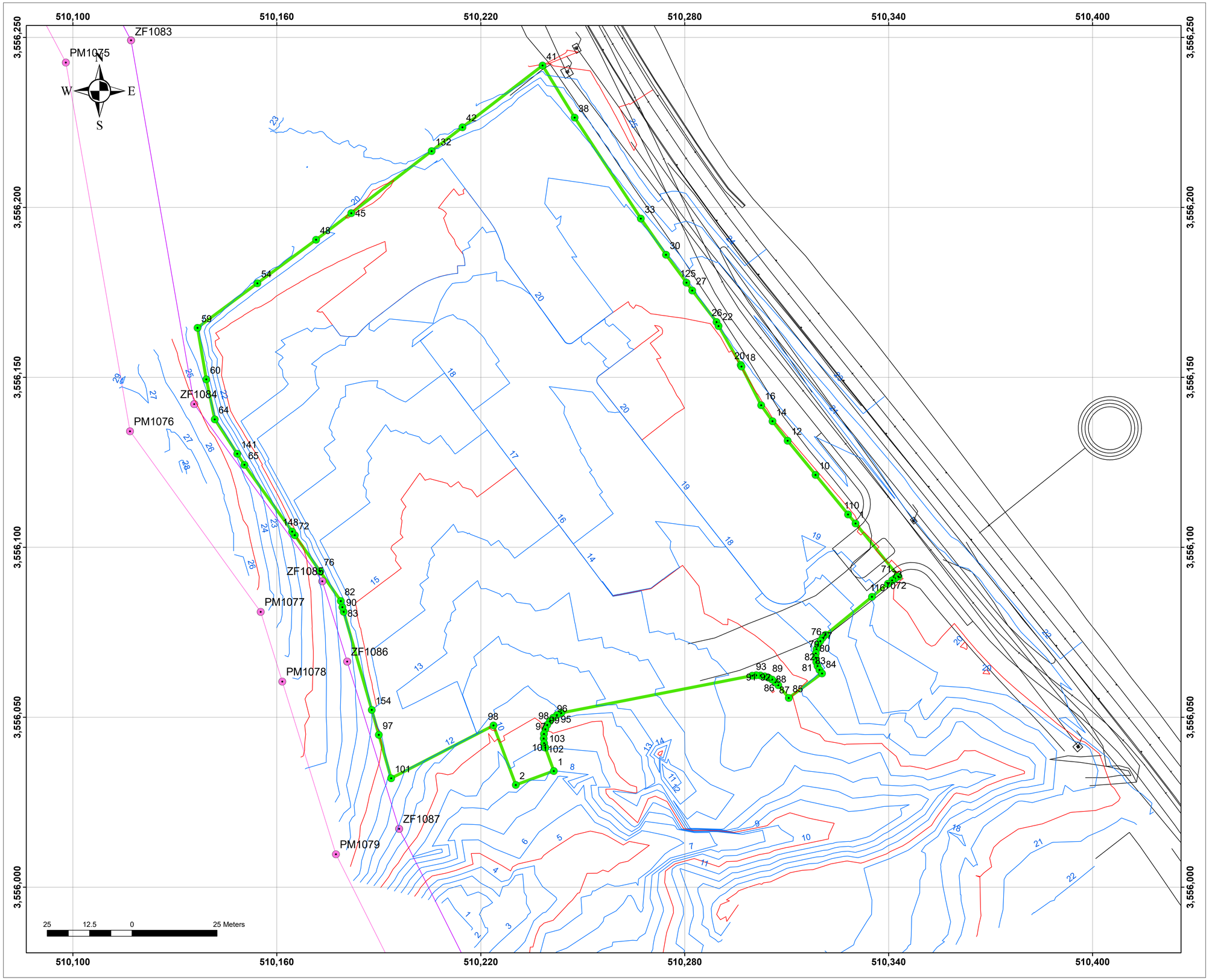
- Vértices de proyecto
- Polígono sitio del proyecto
- Vértices ZFMT 2015
- Pleamar Máxima 2015
- Zona Federal Marítimo Terrestre 2015
- Curva @1 m
- Curva @5m
- Carretera

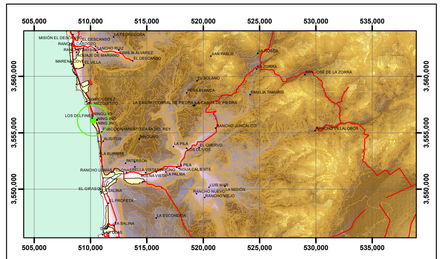
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 11N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -117.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Número de Plano Nombre del Plano	Curvas de T. Natural
Estudio de Daños	
Nombre del proyecto Superficie	Sección Punta Diamante 2.329 Has
Nombre del Promovente Elaboró:	Hugo Medina Fuerte Jorge Nava Jiménez

ESCALA
1:500

geomar





MACROLOCALIZACION

MICROLOCALIZACION

Simbología

- Vértices de proyecto

Layer

- C-TOPO-MAJR-N
- C-TOPO-MINR-N
- Vértices ZFMT 2015

ZFMT 2015

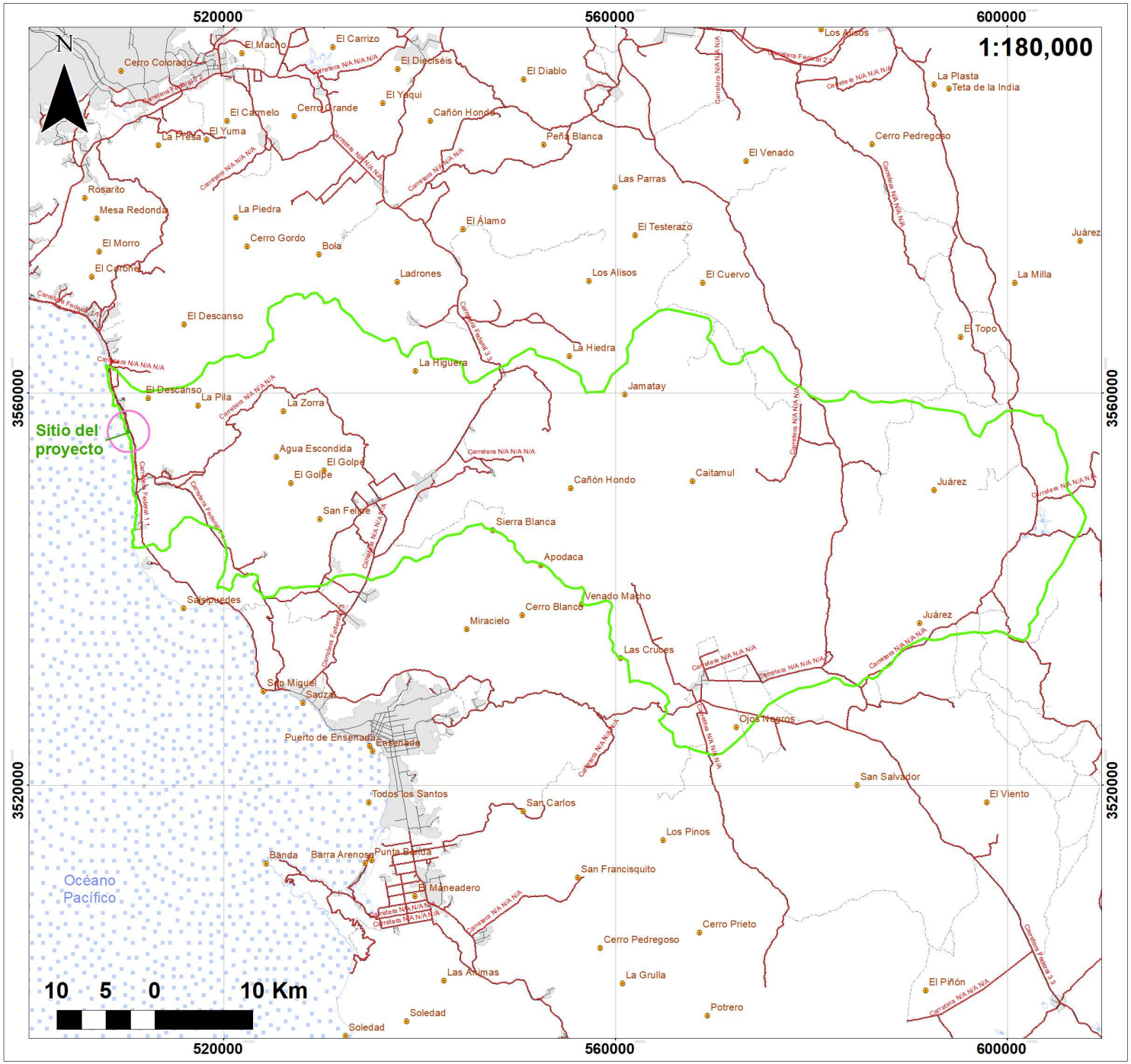
- Pleamar Máxima 2015
- Zona Federal Marítimo Terrestre 2015
- Carretera
- Polígono sitio del proyecto

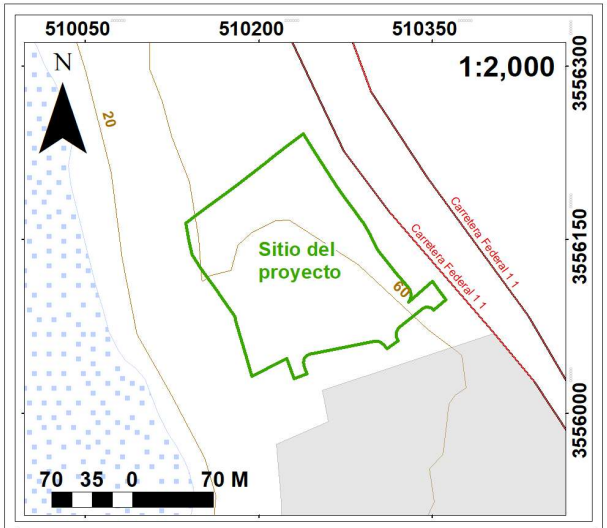
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 11N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -117.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Número de Plano Nombre del Plano	Curvas de Proyecto
Estudio de Daños	
Nombre del proyecto Superficie	Sección Punta Diamante 2.329 Has
Nombre del Promovente Elaboró:	Hugo Medina Fuerte Jorge Nava Jiménez

ESCALA
1:500

geomar





Simbología

- Sitio del proyecto
- Área de influencia
- Sistema ambiental
- Cuerpo de agua
- Localidad
- Carreteras
- Vialidades
- Caminos
- Curvas de nivel

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 11N
Projection: Transverse Mercator
Datum: WGS 1984
False Easting: 500,000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -117.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Con base en:
INEGI, 2010, Red hidrográfica, edición 2.0. RH Baja California Noroeste (Ensenada).
Conjunto estatal de datos vectoriales carta Baja California, escala 1:250000, INEGI, 2021.

PROYECTO:
Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante

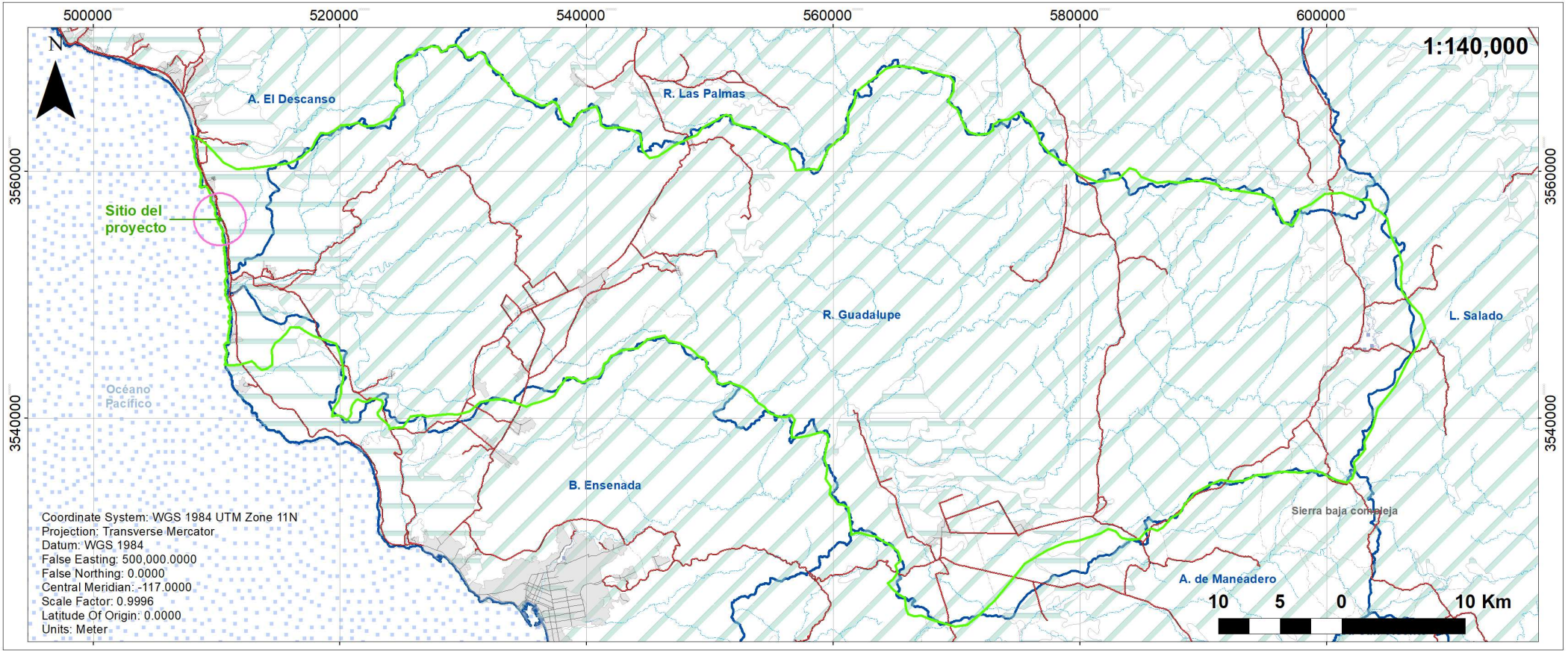
UBICACIÓN:
Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada Km 56.98 + 250, col. Plaza del Mar, Sección Punta Diamante, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, B.C.

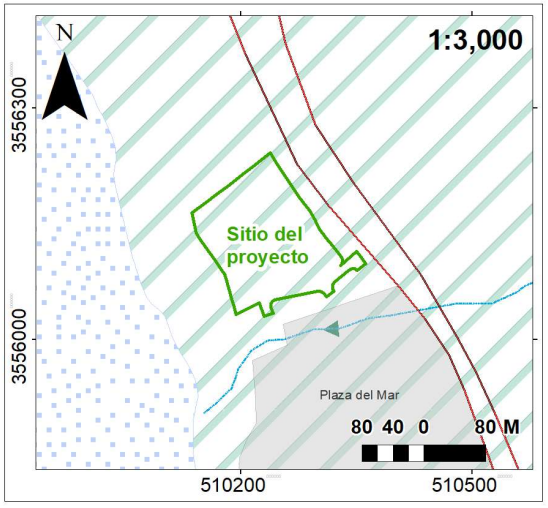
DIBUJO:
L.C.A. Renee Domínguez Sandoval

ACOTACIONES:	ESCALA:	FECHA:
En metros	1:180,000	05 de noviembre del 2025.

CONTENIDO:
Sistema Ambiental

geomar consultores





Simbología

- Sitio del proyecto
- Área de influencia
- Sistema ambiental
- Carreteras
- Vialidades
- Caminos
- Localidad
- Cuerpo de agua
- Subcuencas

Corriente de agua

Orden

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- Dirección del escurrimiento

Coeficiente escurrimiento

- Coeficiente de escurrimiento de 0 a 05%
- Coeficiente de escurrimiento de 05 a 10%

PROYECTO:
Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante

UBICACIÓN:
Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada Km 56.98 + 250, col. Plaza del Mar, Sección Punta Diamante, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, B.C.

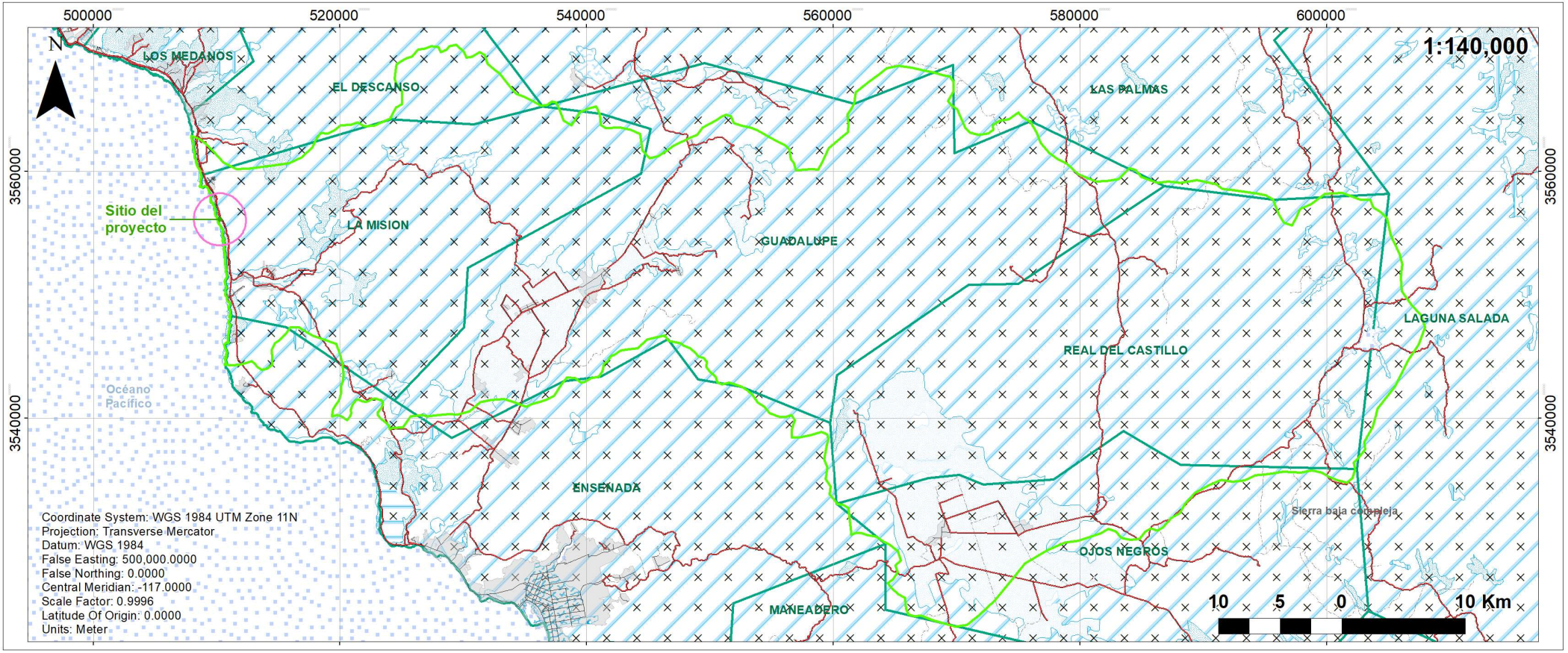
DIBUJÓ:
L.C.A. Renee Domínguez Sandoval

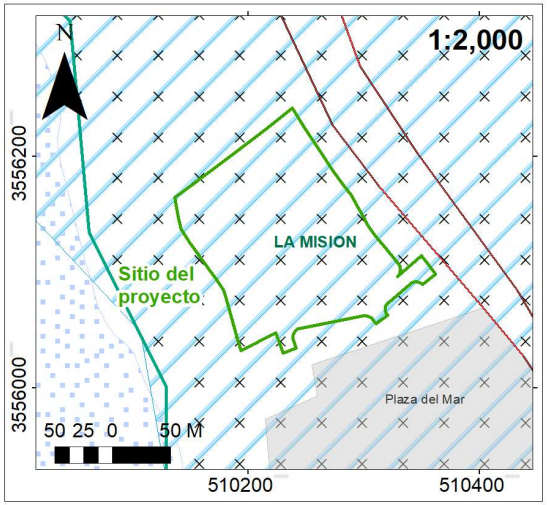
ACOTACIONES:	ESCALA:	FECHA:
En metros	1:140,000	11 de febrero del 2026.

CON BASE EN:
INEGI. 2024. Conjunto nacional de información topográfica, escala 1:50000.
INEGI. 2010. Red hidrográfica. Edición 2.0.
RH Baja California Noroeste (Ensenada).

CONTENIDO:
Hidrología superficial

geomar consultores





Simbología

- Sitio del proyecto
- Área de influencia
- Sistema ambiental
- Carreteras
- Vialidades
- Caminos
- Localidad
- Cuerpo de agua
- Acuifero
- Área vedada

Material

- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material consolidado con posibilidades medias
- Material consolidado con rendimiento bajo < 10 lps
- Material no consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades medias
- Material no consolidado con rendimiento alto > 40 lps
- Material no consolidado con rendimiento bajo < 10 lps
- Material no consolidado con rendimiento medio 10-40 lps

PROYECTO:
Desarrollo Inmobiliario Sección Diamante

UBICACIÓN:
Carretera Federal Libre Tijuana-Ensenada Km 56.98 + 250, col. Plaza del Mar, Sección Punta Diamante, delegación Primo Tapia, municipio de Playas de Rosarito, B.C.

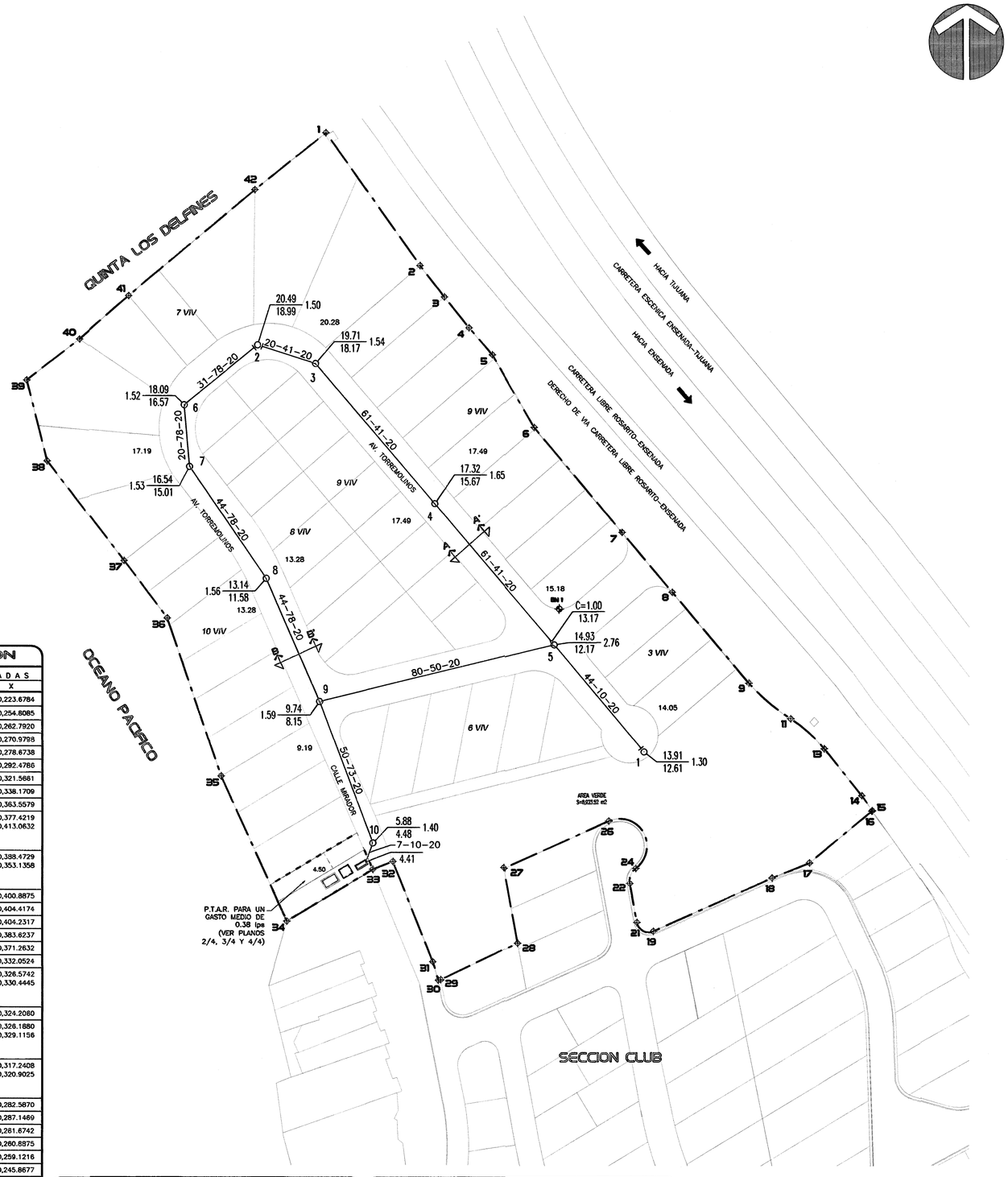
DIBUJÓ:
L.C.A. Renee Domínguez Sandoval

ACOTACIONES: En metros
ESCALA: 1:140,000
FECHA: 11 de febrero del 2026.

CON BASE EN:
INEGI. 2024. Conjunto nacional de información topográfica, escala 1:50000.
INEGI. 1996. Continuo Nacional de Aguas subterráneas escala 1:250000. Serie II.

CONTENIDO:
Hidrología subterránea

geomar consultores



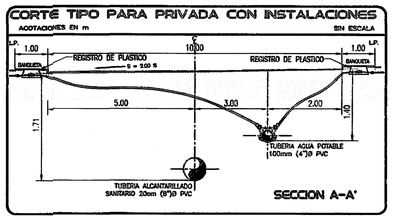
CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	3,556,233.3965	510,223.6784
1	2	S 35°35'51.75" E	53.480	2	3,556,189.9107	510,254.8085
2	3	S 37°50'01.33" E	13.016	3	3,556,179.6310	510,262.7920
3	4	S 39°01'08.89" E	13.005	4	3,556,169.5268	510,270.9798
4	5	S 41°07'01.65" E	11.700	5	3,556,160.7123	510,278.6738
5	6	S 30°25'10.73" E	27.264	6	3,556,137.2011	510,292.4786
6	7	S 40°15'32.07" E	45.010	7	3,556,102.8523	510,321.5661
7	8	S 40°17'41.86" E	25.675	8	3,556,083.2692	510,338.1709
8	9	S 40°31'23.19" E	39.072	9	3,556,053.5690	510,363.5579
9	11	S 49°54'56.60" E CENTRO DE CURVA DELTA = 15°36'21.07" RADIO = 66.734	18.121 LONG. CURVA = 18.177 SUB.TAN.= 9.145	11 10	3,556,041.9010 3,556,098.3205	510,377.4219 510,413.0632
11	13	S 48°21'40.98" E CENTRO DE CURVA DELTA = 18°42'52.32" RADIO = 45.473	14.787 LONG. CURVA = 14.853 SUB.TAN.= 7.493	13 12	3,556,032.0761 3,556,003.4565	510,388.4729 510,353.1358
13	14	S 38°53'30.81" E	19.773	14	3,556,016.6861	510,400.8875
14	15	S 35°37'48.37" E	6.059	15	3,556,011.7611	510,404.4174
15	16	S 50°44'50.46" W	0.240	16	3,556,011.6093	510,404.2317
16	17	S 50°35'59.68" W	26.669	17	3,555,994.8817	510,383.8237
17	18	S 68°13'15.23" W	13.311	18	3,555,989.7430	510,371.2632
18	19	S 65°58'10.33" W	42.932	19	3,555,972.2603	510,332.0524
19	21	N 62°16'37.61" W CENTRO DE CURVA DELTA = 103°40'28.39" RADIO = 3.935	6.189 LONG. CURVA = 7.121 SUB.TAN.= 4.008	21 20	3,555,975.1392 3,555,975.8523	510,326.5742 510,330.4445
21	22	N 10°31'25.64" W	12.986	22	3,555,987.8871	510,324.2080
22	24	N 21°46'24.43" E CENTRO DE CURVA DELTA = 64°40'42.55" RADIO = 4.994	5.343 LONG. CURVA = 5.638 SUB.TAN.= 3.162	24 23	3,555,992.8490 3,555,988.8028	510,326.1880 510,329.1156
24	26	N 29°58'10.84" W CENTRO DE CURVA DELTA = 168°37'7.18" RADIO = 9.004	17.911 LONG. CURVA = 26.410 SUB.TAN.= 68.046	26 25	3,556,008.3850 3,556,000.1388	510,317.2408 510,320.9025
26	27	S 65°57'35.64" W	37.945	27	3,555,992.9071	510,282.5870
27	28	S 10°30'56.97" E	24.984	28	3,555,968.3422	510,287.1469
29	30	S 79°31'29.87" W	0.800	30	3,555,956.0303	510,280.8875
30	31	N 16°21'45.82" W	6.268	31	3,555,962.0448	510,259.1216
32	33	N 21°59'51.17" W	35.384	32	3,555,994.8532	510,245.8677
33	34	S 68°47'51.28" W	7.098	33	3,555,992.2863	510,239.2505
34	35	S 59°13'44.20" W	33.060	34	3,555,975.3725	510,210.8448
35	36	N 24°38'55.52" W	52.265	35	3,556,022.8750	510,189.0475
36	37	N 19°02'40.65" W	54.672	36	3,556,074.5550	510,171.2076
37	38	N 37°13'42.74" W	23.850	37	3,556,093.3854	510,156.8098
38	39	N 37°53'24.29" W	41.470	38	3,556,126.1131	510,131.4310
39	40	N 14°14'59.26" W	27.395	39	3,556,152.6655	510,124.6877
40	41	N 52°32'53.09" E	21.960	40	3,556,166.0193	510,142.1209
41	42	N 49°09'28.97" E	21.500	41	3,556,180.0798	510,158.3860
42	1	N 50°20'07.73" E	54.300	42	3,556,214.7390	510,200.1859
		N 51°32'36.92" E	30.000	1	3,556,233.3965	510,223.6784

SUPERFICIE = 36,918.808 m2

CORTE TIPO PARA PRIVADA CON INSTALACIONES

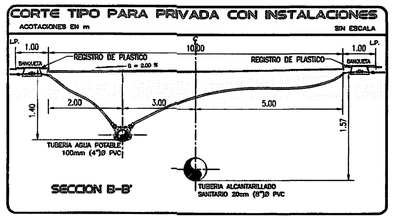
ACOTACIONES EN m — SIN ESCALA



SECCION A-A'

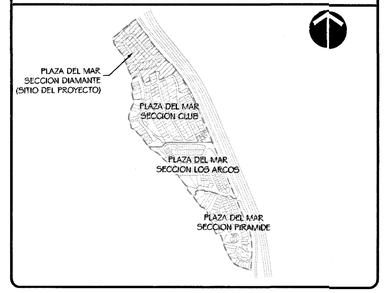
CORTE TIPO PARA PRIVADA CON INSTALACIONES

ACOTACIONES EN m — SIN ESCALA



SECCION B-B'

LOCALIZACION EN EL FRACCIONAMIENTO



NOTAS IMPORTANTES:

1.– ESTE PROYECTO SE REALIZO EN BASE A LAS NORMAS DE DISEÑO: "NORMAS TECNICAS PARA PROYECTOS DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO" (EDICION OCTUBRE 2019) EDITADAS POR CEA Y SIDUE.

2.– LA EJECUCION DE OBRA PARA ESTE PROYECTO ESTARA SUJETO A LA SUPERVISION DE LA CESPT.

3.– LA COMISION ESTATAL DE SERVSIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT) NO VALIDA LA CUESTION ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS O INSTALACIONES QUE SE REQUIEREN PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO, ESTAS DEBERAN ESTAR RESPALDADAS POR UN PERITO RESPONSABLE QUE TENGA REGISTRO VIGENTE ANTE LA AUTORIDAD CORRESPONDIENTE.

4.– EN LA NECESIDAD DE AFECTAR VIAS PUBLICAS O PREDIOS PARTICULARES, EL DESARROLLADOR DEBERA TRAMITAR EL PERMISO O CONVENIO CON LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES Y/O PARTICULARES PARA LA CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA AQUI APROBADA.

5.– ES RESPONSABILIDAD DEL DESARROLLADOR LA EJECUCION DE LAS OBRAS DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y DE TODAS LAS OBRAS QUE SE REALICEN, HASTA QUE ESTAS SEAN RECIBIDAS A SATISFACCION DE LA C.E.S.P.T.

6.– ES RESPONSABILIDAD DEL DESARROLLADOR LA OPERACION Y EL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA HASTA QUE SEA RECIBIDA A SATISFACCION DE LA C.E.S.P.T.

7.– EN EL AREA EN CONDOMINIO, EL MANTENIMIENTO A LAS REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO SERA PROPORCIONADO POR LOS PROPIOS CONDOUMINOS.

8.– TODAS LAS OBRAS DE PROTECCION QUE SALVAGUARDEN LA INTEGRIDAD FISICA DE LA COMUNIDAD, DEBERAN ESTAR APROBADAS POR LA DEPENDENCIA MUNICIPAL CORRESPONDIENTE ANTES DE SU CONSTRUCCION.

9.– NO SE DEBERA INSTALAR INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS GENERALES BAJO BANQUETA, TALES COMO: LINEAS DE ENERGIA ELECTRICA, ALUMBRADO PUBLICO, GAS, TELEFONO, ETC. QUE AFECTEN LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO.

10.– LOS SERVICIOS HIDROSANITARIOS NO DEBERAN PASAR DE UN REGIMEN DE CODOMINIO A OTRO.

11.– LAS OBRAS QUE SE HAN REALIZADO PREVIO A LA AUTORIZACION DE ESTE PROYECTO, QUEDARAN PLASMADAS EN LOS PLANOS DE OBRA TERMINADA, LOS CUALES SERAN PRESENTADOS EN LA ETAPA DE ENTREGA–RECEPCION DE LOS MISMOS, DEBIENDO APEGARSE A LA NORMATIVIDAD CON QUE SE RIGE ESTE ORGANISMO.

NOTAS GENERALES

ACOTACIONES EN m, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
ELEVACIONES EN m.

TODA LA TUBERIA SERA DE PVC SANITARIO DE ACUERDO A LA NORMA ASTM D–3034–08 SDR–35 DE 20 cm (8").

EL CONCRETO PARA LA PROTECCION DE POZO DE VISITA SERA DE f'c = 250 kg/cm2.

EL RELLENO COMPACTADO SERA AL 85 % PROCTOR STANDARD CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, LIBRE DE PIEDRAS, SIEMPRE Y CUANDO EL MATERIAL SEA APTO PARA TALES TRABAJOS Y, SEA ACEPTADO POR LA SUPERVISION; DE LO CONTRARIO, EL MATERIAL DEBERA SER DE BANCO.

EL RELLENO ACOSTILLADO SERA COMPACTADO AL 90% PROCTOR STD. CON MATERIAL DE BANCO.

LA PLANTILLA SE HARA CON MATERIAL ARENOSO LIMPIO DE PIEDRA.

EN DESCARGA CON TUBERIAS DE PVC SANITARIO NORMA ASTM D–3034 SDR–35, LA TEE–YEE DEBERA CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS.

NORMAS DE DISEÑO: "NORMAS TECNICAS PARA PROYECTOS DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO" (EDICION OCTUBRE 2019) EDITADAS POR CEA Y SIDUE.

LA INFORMACION CORRESPONDIENTE A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE BAJO VALIDADES PUBLICAS Y BANQUETAS QUE APARECEN EN EL PRESENTE PLANO, SON DE CARACTER INFORMATIVO UNICAMENTE.

PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS EL RESIDENTE DE OBRA LLEVARA A CABO LO SONDEOS CORRESPONDIENTES EN LAS AREAS DE MALIVAD Y/O BANQUETA PARA UBICAR TANTO LAS TUBERIAS DE CONEXION COMO LAS QUE PUDIERAN CRUZAR SOBRE EL TRAZO DE LA TUBERIA A INSTALAR.

NOTAS PARA DETALLES TIPO

CONSULTAR EL MANUAL DE LAS NORMAS TECNICAS PARA PROYECTO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA; (EDICION OCTUBRE 2019) EDITADAS POR CEA Y SIDUE, QUE INCLUYEN:

DESCARGA DOMICILIARIA TIPO I	AS–8.1
POZO DE VISITA COMUN	AS–8.5
POZO DE VISITA CON CAIDA ADOSADA	AS–8.9
TAPA–BROCAL DE FIERRO FUNDIDO Y HIERRO DUCTIL	AS–8.20
SECCION DE ZANJA Y REPOSICION DE PAVIMENTO	AS–8.23
DETALLE DE BANCO DE NIVEL	AP–10.46

BANCOS DE NIVEL

No.	ELEVACION (m.s.n.m)	X	Y	LOCALIZACION
BN1	16.60	510,300.7769	3,556,077.8287	PLACA DE BRONCE EN BANQUETA EN ESQUINA A LA ENTRADA DE LA SECCION DIAMANTE.

NUMERO	FECHA	MODIFICACION (CARACTERISTICAS)	MODIFICO
01	10–SEP–21	OBSERVACIONES CESPT	U.A.V.G.

CROQUIS DE LOCALIZACION



DATOS DE PROYECTO :

	TOTAL	
SUPERFICIE BENEFICIADA	3.602	HAS
SUPERFICIE HABITACIONAL	2.954	HAS
SUPERFICIE COM. ESC. Y DON.	0.000	HAS
APORTACION AREA HABITACIONAL	176	L/H/D
APORTACION COM. ESC. Y DON.	0.64	LPS/HA
No. DE VIVIENDAS	52	VIV
VIVIENDAS EQUIV. COM. ESC. Y DON.	0	VIV
NUMERO DE VIVIENDAS TOTALES	52	VIV
HABITANTES POR VIVIENDA	3.60	HAB
POBLACION DE PROYECTO	187	HAB
GASTO MEDIO DIARIO HABITACIONAL	0.35	LPS
GASTO MEDIO DIARIO COM. ESC. Y DON.	0.00	LPS
GASTO MEDIO DIARIO TOTAL	0.38	LPS
COEFICIENTE DE HARMON	3.80	
GASTO MAXIMO INSTANTANEO	1.45	LPS
COEF. DE PREVISION	1.5	
GASTO MAXIMO PREVISTO	2.17	LPS
SISTEMA DE ELIMINACION	GRAVEDAD	

SIMBOLOGIA

	PROYECTO
ATARJEA (PVC 20 cm DIAM.)	
POZO DE VISITA COMUN	
POZO DE VISITA CON CAIDA ADOSADA	
POZO DE VISITA COMUN CON CAIDA LIBRE	
POZO CABEZA DE ATARJEA	
LIMITE DE POLIGONO	
NUMERO DE POZO	6
LONG.(m)–PEND.(milesimas)–DIAM.(cm)	90–57–20
COTA DE RASANTE (M.S.N.M.)	262.11
ALTURA POZO (m)	1.60
COTA DE PLANTILLA (M.S.N.M.)	260.51
NIVEL DE PLATAFORMA	249.19
No. DE VIVIENDAS	14 VIV
No. DE BANCO DE NIVEL	BN 1
NUMERO DE VERTICE	6
CORTE	A A'

CANTIDADES DE OBRA:

EXCAVACION DE ZANJA PARA ALOJAR TUBERIA	1,018 m3
PLANTILLA APISONADA CON AGUA	522 m2
RELLENO ACOSTILLADO AL 90% PROCTOR STD.	231 m3
RELLENO COMPACTADO AL 95% PROCTOR STD.	688 m3
LONG. TUBERIA PVC 20 cm (8") Ø	463.60 ml
DESCARGAS DOMICILIARIAS TIPO SENCILLA #15cm.	52 Pza
POZO DE VISITA COMUN	10 pzo

ENCASA
INMOBILIARIA & DESARROLLADORA

PROYECTO:
DAFRA DEL NOROESTE S.A. DE C.V.
ING. DANIEL SANCHEZ LORENZANO
PERITO No. 407, CED. FED. 518504, CED. EST. 3483/85

DAFRA

CESPT
COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA
SECRETARIA PARA EL MANEJO, SANEAMIENTO Y PROTECCION DEL AGUA DE B.C.

PROYECTO:
ALCANTARILLADO SANITARIO

APROBADO POR

JEFE DE OBRAS	SUBDIRECCION TECNICA	DIRECTOR GENERAL
ING. JOSE DIAZ VERDUZCO	ING. ELIEL ALEJANDRO VARGAS PULIDO	LIC. ELI SOPETE ROBLES

PROYECTO:	VERIFICO:	REVISO:
ING. OCTAVIANO OLVERA OLGUIN	ING. JUAN MANUEL SILVA PIMENTA	ING. LORENA PESANCELIA CUEVAS

DESARROLLO URBANO : PLAZA DEL MAR "SECCION DIAMANTE"
UBICACION : ROSARITO, B.C.
CLAVE CATASTRAL: KP–000–000 SUPERFICIE = 36,918.81 m2

PROPIETARIO: INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA S.A. DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL: ARQ. ENRIQUE MUÑOZ ZEPEDA

PERITO No. : 407	ESCALA : INDICADA	PLANO
CED. FED. : 518504	FECHA : OCTUBRE 2021	1/1
CED. EST. : 3483/85	DIBUJO : LUIS GONZALEZ	

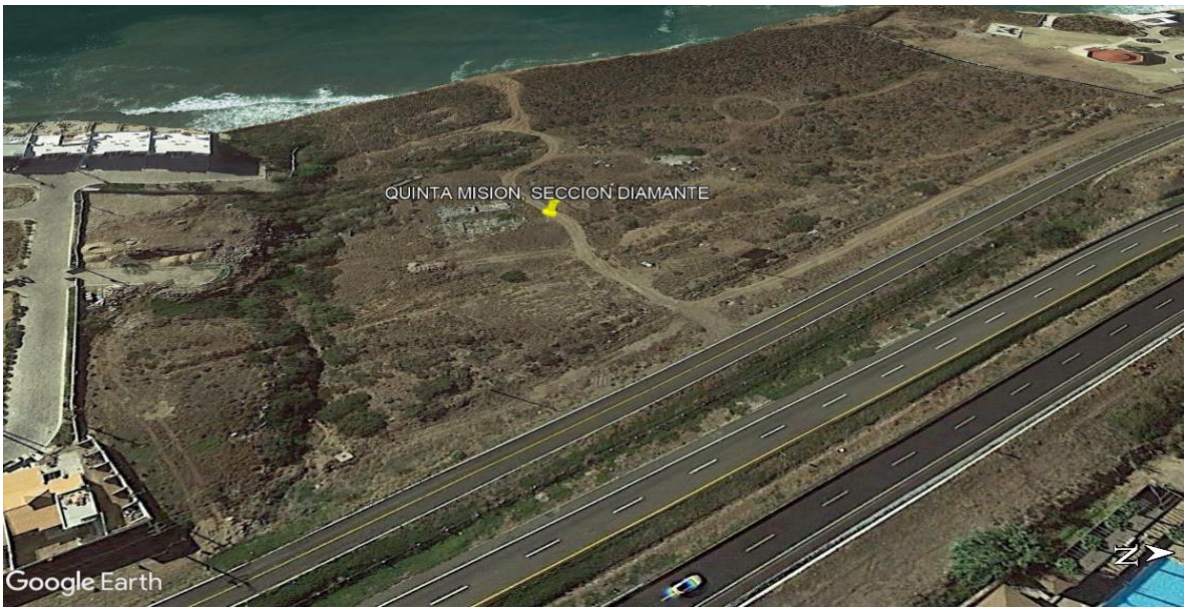
CONTIENE : RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO ACTUALIZACION A PROYECTO AUTORIZADO

ANEXO VI

ESTUDIOS Y MEMORIAS TÉCNICAS

CONSULTA AL PÚBLICO





Estudio geotécnico para la determinación de la Capacidad de Carga del terreno y pavimento rígido de la obra:

"QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, DELEGACIÓN PRIMO TAPIA, PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

PLAYAS DE ROSARITO, B.C. A 14 DE JUNIO DE 2021.

CONTENIDO

1.-GENERALIDADES.
-Descripción del proyecto.
-Alcances del estudio.
-Localización.

2.-INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO.
-Investigación de las colindancias.
-Reconocimiento del sitio.
-Exploraciones.
-Determinación de las propiedades en el laboratorio.

3.-ZONIFICACION FISIOGRÁFICA.
-Características topográficas superficiales (Morfológicas).
-Descripción geológica (litológica general).
-Descripción general de suelos. Estratigrafía.

4.- -SISMICIDAD GENERAL.

5.-CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN.
-Cimentaciones Someras.
a). -Estados Límites de Falla.
b). -Estados Límites de Servicio.

6.-ESTABILIDAD DE TALUD DE LA EXCAVACIÓN.
7.-EMPUJE DE TIERRAS. MUROS DE CONTENCIÓN.
8.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
9.-LIMITACIONES DEL ESTUDIO.
10.-ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

A n e x o s

1.- Vista aérea de localización y ubicación de PCAs.
2.- Informes de laboratorio.
3.- Perfil estratigráfico.
4.- Resultados de capacidad de carga.
5. - Informe fotográfico.
6.- Diseño de pavimento rígido.

1. GENERALIDADES.

-Descripción del proyecto.

El **C. ARQ. HUGO MEDINA FUERTE,** director de proyectos de la empresa **INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S. A. P. I. DE C.V.,** tiene a su cargo el proyecto ejecutivo y construcción de una obra denominada: **"QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, DELEGACIÓN PRIMO TAPIA, PLAYAS DE ROSARITO, B.C.**

Se construirán 13 edificios de 3 niveles, 2 departamentos por planta, en total 78 departamentos. Sistema de cimentación a base de losa de cimentación de concreto armado, muros interiores y exteriores de colados con molde, losa de entrepiso y cubierta de concreto armado y escaleras.

Se construirán 30 VIVIENDAS TRACK AMPLIADA CON ROOF GARDEN de 2 niveles. Sistema de cimentación a base de losa de cimentación de concreto armado, muros interiores y exteriores de colados con molde, losa de entrepiso y cubierta de concreto armado y escaleras.

Se construirán 8 VIVIENDAS ARRECIFE de dos recamaras, de 1 nivel. Sistema de cimentación a base de losa de cimentación de concreto armado, muros interiores y exteriores de colados con bloque, y cubierta de concreto armado.

Se construirá totalmente la urbanización del fraccionamiento (terreno), que incluye: red de agua potable y tomas domiciliarias, drenaje de aguas negras y descargas, vialidades de pavimento rígido (concreto hidráulico) y banquetas.

Con un área de construcción de la edificación de 8,589.00 m2, todo lo anterior se construirá en un terreno rustico costero de 18, 396.44 m2.

En el proyecto de la pavimentación de las vialidades, para transito ligero (vehículos de los residentes) y para soportar tráfico pesado (camión de servicios C3), se hará con el sistema multicapa de pavimento rígido, para una vida útil de 20 años.

-Alcance del estudio.

Debido a lo anterior y dada la importancia de la obra, el ARQ. HUGO MEDINA FUERTE, responsable de la construcción de la obra, solicitó al **Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A. de C.V. (LACONS INGENIERIA)** la realización de un Estudio Geotécnico **(EG)** basado en los principios de la Mecánica de Suelos **(EMS)** para la **Determinación de la Capacidad de Carga del terreno de cimentación,** en el área destinada a la construcción de movimiento de tierras, urbanización, edificación de departamentos y viviendas.

Sobre los resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones, se informa en la presente memoria.

-Localización.

El terreno se ubica en MZA. No. 1, LOTES No. 01 AL 23, Y MZA. No. 2, SECCIÓN DIAMANTE, FRACC. PLAZA DEL MAR, CLAVE CATASTRAL: KP-001-001, DELEGACIÓN PRIMO TAPIA DEL MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

Una zona habitacional residencial turística, con coordenadas de 32°08′28.56″ N y 116°53′27.53″ O y una elevación de 52 m (próximo a balcón costero). Ver Anexo No.1 y 5.

2. INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO.

-Investigación de las colindancias.

Se investigó en las colindancias del predio, los tipos y comportamiento de las cimentaciones de las construcciones, en materia de estabilidad, hundimientos, agrietamiento del suelo y desplomes, no encontrándose evidencia de tomar en cuenta para el diseño y construcción de la cimentación en proyecto. Además, no se encontró obras subterráneas cercanas, pertenecientes a la red drenaje y otros servicios públicos privados, tomados en cuenta, con objeto de verificar que la construcción no cause daños a tales instalaciones, ni sea afectada por ellas. **Solo un arroyuelo al sur.** Ver Anexo No.1 y 5.

-Reconocimiento del sitio.

A reserva de conocer las características del suelo en exploración, en donde se pretende realizar una edificación de departamentos de tres niveles y viviendas de un nivel y dos niveles con roof garden, se inició el estudio con un reconocimiento detallado de la zona, donde se localizan los predios. El comportamiento del terreno y las construcciones existentes con apoyo de fotografías aéreas y recorridos terrestres, se presentan estables. Se determinó que el predio, no fue utilizado como depósito de desechos, no fue nivelado con rellenos colocados con compactación. Se presentó atención, a la posibilidad de que el suelo natural, está constituido por depósitos de materiales gruesos y finos, cuya estructura si es inestable en presencia de agua (suelo semipermeable). Se buscó evidencia en el suelo firme natural, de grietas que pudieran dar lugar a inestabilidad del suelo de cimentación, no encontrándose a la vista. Ver Anexo No. 1 y 5.

-Exploraciones.

La investigación del subsuelo del sitio, mediante una campaña de exploración mixta de campo a una profundidad de hasta -3.60 m **(una combinación de 5 pozos a cielo abierto PCA y ensaye in-situ de penetración estándar SPT, NORMA MEXICANA NMX-C-430 Y 431-ONNCCE-2002)** y pruebas de laboratorio deberá ser suficiente para definir de manera confiable los parámetros de diseño de la cimentación y pavimentación, la variación de estos en la planta del predio y los procedimientos de construcción. Además, la investigación del subsuelo debe de cumplir con los requisitos mínimos, que se mencionan en las normas técnicas complementarias de seguridad estructural en materia de diseño y construcciones de cimentaciones ligeras o medianas de poca extensión y con excavaciones someras. Ver Anexo No. 2, 3 y 5.

-Determinación de propiedades en el laboratorio.

Con el propósito de determinar las **propiedades mecánicas** del terreno natural competente de cimentación (resistencia y deformabilidad a esfuerzo cortante y compresibilidad) e **hidráulicas** (permeabilidad) de los suelos se determinaron, en su caso, mediante procedimientos aceptables de laboratorio o de campo. Las **propiedades índice** relevantes de las muestras alteradas e inalteradas se determinaron siguiendo procedimientos generalmente aceptados para este tipo de pruebas. El número de ensayes realizados son lo suficiente, para poder clasificar (SUCS) con precisión el suelo de cada estrato. Además, se determinó el contenido de agua y pesos volumétricos del lugar, de cada uno de los estratos a cada 0.60 m.

Todas las muestras fueron debidamente etiquetadas, envasadas y transportadas al laboratorio para su análisis, según la **Norma Mexicana NMX-C-416-ONNCCE-2003, MUESTREO DE ESTRUCTURAS TERREAS Y MÉTODO DE PRUEBA.** Las muestras recibidas en el laboratorio central fueron analizadas con los propósitos de determinación de propiedades mecánicas, índice e hidráulicas, obteniendo los parámetros necesarios el análisis de capacidad de carga a distintas profundidades.

En general se realizaron las siguientes pruebas:
-Determinación de la composición granular **(NMX-C-496-ONNCCE-2014).**
-Límites de consistencia de suelos **(NMX-C-493-ONNCCE-2014).**
-Masa volumétrica seca máxima **(NMX-C-476-ONNCCE-2013).**
-Masa volumétrica seca (yd) y húmeda del material en estado natural (γm) **(NMX-C-511-ONNCCE-2015).**
-Contenido de agua **(NMX-C-416-ONNCCE-2003). Capítulo 4.**
- Ensaye de compresión axial simple en muestras de roca.
-Determinación del Valor Soporte de California CBR, de suelos y expansión en laboratorio-método de ensaye **NMX-C-522-ONNCCE-2016.**

Los resultados obtenidos fueron utilizados para la determinación de propiedades tales como: **compacidad relativa Dr, ángulo de fricción interna ϕ, cohesión de la roca c, grados de compactación Gc y humedad del suelo w, en estado natural y módulo de reacción de la subrasante (k).**

En los Anexos No. 2 y 3 se presentan los informes de los ensayes de laboratorio mencionados. El PCA No. 1 al 5, se ubica en la vista aérea de localización presentada en el Anexo No. 1.

3. ZONIFICACIÓN FISIOGRÁFICA.

-Características Topográficas superficiales.
De acuerdo con su configuración se considera al terreno rustico, predominantemente del tipo lomerío suave, con pendiente transversal descendente de este a oeste, sobre la costa (en Balcón). Ver Anexo No.1 y 5.

-Descripción geológica.
En esta región las colonias localizadas entre la cañada el Descanso y el Ejido Plan Libertador, con una longitud aproximada de 30 km. y un promedio de 5 km de ancho, está formada por rocas sedimentarias de origen marino, y pertenecen al período cretácico superior de fines de la era secundaria, con una edad aproximada de 100 millones de años, tales rocas son conocidas como "Grupo Rosarito". Por otro lado, acercándonos al nivel del mar, formando amplias mesas y colinas del Descanso, Popotla y Rosarito.

Se encuentran rocas volcánicas de basalto y andesita del período mioceno de la edad terciaria con edad aproximada de 15 millones de años. Finalmente, la formación geológica más joven es la era cuaternaria que no llega a un millón de años. Esta estructura formada por rocas sedimentarias de origen marino conforma todas las playas de la costa a excepción de las alisitas y una pequeña parte de las elevaciones de la Mesa del Descanso.

El predio se ubica sobre la costa Oeste de la Península de Baja California, al sur del Municipio de Playas de Rosarito. El sitio posee un leve espesor de suelo plástico (suelos impermeables), que lo hacen ser de características

no aptas para terreno de fundación, vulnerable en presencia de humedad, y **lunares superficiales a la vista de roca ígnea medianamente intemperizado. A la unidad geológica antes descrita, comúnmente le sobreyacen, una capa de arcilla de color café oscuro, conocida como capa vegetal. Ver Anexo Nos. 1 y 5.**

Cenozoico

El Cenozoico de Baja California, está representado por secuencias sedimentarias y volcánicas de distintas composiciones. La unidad base del Terciario, son depósitos paleocénicos compuestos por areniscas con intercalación de horizontes de limolitas, lentes conglomeráticos y presenta en ocasiones fósiles de origen marino. Esta unidad se formó en un ambiente transicional de continental a marino. La porción superior de esta misma secuencia, son conglomerados polimícticos con areniscas intercaladas. Los afloramientos de estas unidades se observan en la porción Oeste de Baja California, en bahía Blanco, al sur de punta La Piedra Ahogada y al sureste de Bahía Santa María**. En este paquete basal, existe un conglomerado polimíctico, muy característico, acumulado en un ambiente continental asociado a terrazas fluviales; aflora al pie de la sierra Juárez, al suroeste de la ciudad de Mexicali, sureste de la Sierrita, y al suroeste de la sierra San Miguel. Las rocas volcánicas representadas con las claves T (lgea), T (lgei) y T(lgeb), las conforman derrames lávicos y depósitos piroclásticos. La parte basal de esta secuencia son derrames andesíticos y algunas brechas intermedias intercaladas; la andesita presenta estructura fluidal, mientras que las brechas se componen de fragmentos que alcanzan dimensiones de bloques en una matriz y la porción media de esta secuencia está constituida por tobas y derrames de composición dacítica y riolítica**. La parte superior está compuesta por brechas máficas asociadas a basaltos, andesitas basálticas y brechas. Los afloramientos de las unidades de carácter intermedio se localizan en la Sierra Juárez, sureste de Tijuana y en otros afloramientos aislados en la sierra La Libertad y el más importante de todos, por su extensión, se ubica en la sierra Santa Isabel. Las rocas máficas se presentan diseminadas en toda Baja California; sin embargo, es de mencionarse los afloramientos de la porción norte de la sierra Columbia al sur de la Sierra Juárez; este de la sierra La Libertad y desde el sur de Tijuana hasta punta San Miguel, por la línea de costa, donde se observan importantes derrames de carácter basáltico. El Terciario Superior sedimentario, está representado por rocas marinas, fluviales y eólicas. Inicia con rocas clásticas representadas por conglomerados polimícticos y brechas sedimentarias Ts (cg) y Ts (bs), estas unidades afloran al sur de Ensenada y al sur de la sierra Peralta.

EL MIOCENO lo representan secuencias sedimentarias Tm (ar-cg), compuestas de areniscas y conglomerados. En la base litoarenitas continentales, interestratificadas con horizontes de limolitas y conglomerados, en la parte superior son conglomerados polimícticos, intercalados con areniscas; afloran principalmente en la región del río de San Fernando, al sur de las sierras Santa Isabel, El Escondido, Las Ánimas y ampliamente expuesto en el Valle de Santa Ana. Ver Anexo Nos. 1 y 5.

Se asigna al PLIOCENO Tpl (ar-cg), la secuencia de areniscas y conglomerados de origen marino con algunos fósiles, principalmente pelecípodos y gasterópodos. La porción interior se clasifica como litoarenitas y algunas como arcósicas. Los conglomerados son masivos con matriz arenosa, cementados por carbonates; afloran discordantemente sobre los intrusivos cretácicos y secuencias sedimentarias del Mioceno, presentan una morfología de terrazas y lomeríos. Afloran en la bahía San Rafael, cabo San Miguel, abundantemente al noroeste de La Sierrita, sierras Cucapá y El Mayor, sureste de Laguna Salada, en bahía Rosario y al sureste y este de Tijuana.

El área en estudio se encuentra conformada por rocas volcánica post-batoliticas, de la Era Terciaria del Periodo Mioceno, Basalto y Andesita basáltica (Tmb), Referencias No. 6 y 7. Ver Anexo No.1.

-Descripción general de suelos. Estratigrafía.
Sobreyaciendo a la corteza terrestre, propiamente dicha, existe una pequeña capa, formada por la disgregación y descomposición de sus últimos niveles; esta pequeña patina del Planeta, es el **suelo**, del cual se trata en los **Estudios de Mecánica de Suelos.** Ver Referencia No. [4].

Los cambios bruscos de la temperatura, la humedad que empapa el suelo, la incesante actividad de los seres vivos, todo tiende a destruir las rocas. Este proceso de destrucción es lo que se llama **interperismo** y se le define como los cambios que tiene lugar en los minerales y rocas en o cerca de la superficie de la Tierra por efectos de la atmosfera, del agua, de las plantas y de la vida animal.

Existen dos tipos generales de interperismo: el mecánico y el químico. En la naturaleza es difícil separar estos dos tipos, porque a menudo van juntos.

Interperismo mecánico (desintegración). Se refiere a la intemperización de las rocas por agentes físicos, tales como cambios periódicos de temperatura, acción de organismos, plantas, etc., también es mencionado como desintegrador, es un proceso por el que las rocas se rompen en fragmentos más y más pequeñas, como resultado de la energía desarrollada por las fuerzas físicas. **Por estos fenómenos las rocas llegan a formar fragmentos, gravas, arenas, limos y en casos especiales arcillas.**

Interperismo químico (descomposición), Se entiende la acción de agentes que atacan las rocas modificando su constitución mineralógica o química. El principal agente es, el agua y los mecanismos de ataque más importantes son la oxidación, la hidratación y la carbonatación. **Estos mecanismos generalmente producen arcilla como ultimo producto de descomposición.**

Los productos del ataque de los agentes de interperismo pueden quedar en el lugar, directamente sobre la roca de la cual se derivan, dando así origen a **suelos llamados residuales**. Pero esos productos pueden ser removidos (erosión) del lugar de formación, por los mismos agentes geológicos y redepositados en otra zona. Así se generan suelos que sobreyacen sobre otros estratos sin relación directa con ellos, a estos **suelos se les denomina transportados** (el viento, ríos, corrientes de agua superficial, los mares y las fuerzas de gravedad). Ref. No. [4].

El área en estudio se encuentra conformada por rocas volcánica post-batoliticas de la Era Terciaria del Periodo Mioceno, Basalto y Andesita basáltica (Tmb), suelos residuales, formando depósitos de arena arcillosa, característico de esta zona costera (balcones).

Estos suelos presentan regulares propiedades mecánicas para la capacidad de soporte del terreno de cimentación. Ver Anexo No.1 y 5 y Referencia No. 4, 6 y 7.

A continuación, se hace la descripción de los materiales encontrados.

PCA uno.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -2.00 m, se encontró un estrato de suelo natural **(7.9 % Gravas, 65.9 % Arena, 26.2 % Finos)** consistente en una arena arcillosa de compacidad suelta, de color húmedo café oscuro, con símbolo **SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **94.61 % (bueno)**, humedad natural promedio (w) de **11.80 %,** peso volumétrico del suelo (γm) de **1,972 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **88.15 %. Le sobreyace una capa de 30 cm de tierra vegetal.**

ESTRATO No. 1
ARENA ARCILLOSA (SC), COLOR CAFE OSCURO
PESO VOL. SECO LUGAR=1,764 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR=1,972 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO=1,865 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=11.80%
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 94.61 %
N=10 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 88.15 %
LL = 32 %, LP = 24 %, Ip = 8 %,
CBR % = 11.85
EXPANSIÓN % = 0.00

En la profundidad estudiada de -2.00 m a -3.60 m, se encontró un estrato de suelo natural **(9.4 % Gravas, 76.3 % Arena, 14.4 % Finos)** consistente en una arena arcillosa de compacidad media, de color húmedo café claro, con símbolo **SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **97.73 % (bueno)**, humedad natural promedio (w) de **10.10 %,** peso volumétrico del suelo (γm) de **2,067 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **93.95 %.**

ESTRATO No. 2
ARENA ARCILLOSA (SC), COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,877 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 2,067 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,921 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=10.10 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 97.73 %
N=30 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 93.95 %
LL = 30 %, LP = 22 %, Ip = 8 %,

A la profundidad de exploración **no se localizó el nivel freático**. Ver en los Anexos No. 2, 3 y 5, informe de laboratorio, perfil estratigráfico e Informe fotográfico del PCA No.1 realizado.

PCA dos.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -2.40 m, se encontró un estrato de suelo natural **(50.7 % Gravas, 34.2 % Arena, 15.1 % Finos)** consistente en una arena arcillosa de compacidad media, de color húmedo café claro, con símbolo **SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **87.36 % (bajo)**, humedad natural promedio (w) de **16.30 %,** peso volumétrico del suelo (γm) de **1,952 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **82.95 %. Se localizo una capa vegetal de 50 cm de espesor para despalme.**

ESTRATO No. 1
GRAVA ARCILLOSA (GC), COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,678 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,952 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,785 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=16.30 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 87.36 %
N=19 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 82.95 %
LL = 42 %, LP = 21 %, Ip = 21 %,
CBR % = 16.25
EXPANSIÓN % = 0.06

En la profundidad estudiada de -2.40 m en adelante, se encontró roca de basamento intemperizada.

A la profundidad de exploración **no se localizó el nivel freático**. Ver en los Anexos No. 2, 3 y 5, informe de laboratorio, perfil estratigráfico e Informe fotográfico del PCA No.2 realizado.

PCA No.3

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -1.80 m, se encontró un estrato de suelo natural **(28.1 % Gravas, 35.5 % Arena, 36.4 % Finos)** consistente en una arena arcillosa con gravas de compacidad suelta, de color húmedo café oscuro, con símbolo **GC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **93.75 % (bueno)**, humedad natural promedio (w) de **13.00 %,** peso volumétrico del suelo (γm) de **1,895 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **87.67 %. Le sobreyace una capa de 30 cm de tierra vegetal.**

ESTRATO No. 1
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS (GC),
COLOR CAFE OSCURO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,677 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,895 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,789 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=13.00 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 93.75 %
N=7 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 87.67 %
LL = 46 %, LP = 21 %, Ip = 25 %,
CBR % = 1.86
EXPANSIÓN % = 0.80

En la profundidad estudiada de -1.80 m a -3.60 m, se encontró un estrato de suelo natural **(11.2 % Gravas, 49.2 % Arena, 39.6 % Finos)** consistente en una arena arcillosa de compacidad suelta, de color húmedo café claro, con símbolo **SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **95.86 % (bueno)**, humedad natural promedio (w) de **15.90 %,** peso volumétrico del suelo (γm) de **1,954 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **90.39 %.**

ESTRATO No. 2
ARENA ARCILLOSA (SC), COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,686 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,954 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,759 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=15.90%
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 95.86 %
N=8 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 90.39 %
LL = 38 %, LP = 22 %, Ip = 16 %,

A la profundidad de exploración **no se localizó el nivel freático**. Ver en los Anexos No. 2, 3 y 5, informe de laboratorio, perfil estratigráfico e Informe fotográfico del PCA No.3 realizado.

PCA cuatro.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -0.60 m, se encontró un estrato de suelo natural contaminada con materia vegetal (69.3 % Gravas, 24.1 % Arena, 6.6 % Finos) consistente en una grava mal graduada con arcilla, de color húmedo café oscuro, con símbolo **GP-GC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **no aplica %. Le sobreyace una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor, para su retiro.**

ESTRATO No. 1
GRAVA MAL GRADUADA CON ARCILLA (GP-GC), COLOR CAFE OSCURO, CONTAMINADA CON MATERIA VEGETAL
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 2,029 kg/m3
HUMEDAD OPTIMA= 11.30%
LL = 32 %, LP = 22 %, Ip = 10 %,

En la profundidad estudiada de -0.60 m en adelante, se encontró roca de basamento intemperizada.

ESTRATO No. 2
MANTO DE ROCA COLOR GRIS CLARO.
HUMEDAD NATURAL= 0.82 %
DENSIDAD= 2.55 Ton/m2.
ABSORCIÓN= 1.00 %
RESISTENCIA A COMPRESIÓN= 425.4 kg/cm2

A la profundidad de exploración **no se localizó el nivel freático**. Ver en los Anexos No. 2, 3 y 5, informe de laboratorio, perfil estratigráfico e Informe fotográfico del PCA No.4 realizado.

PCA cinco.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -1.50 m, se encontró un estrato de suelo natural **(13.8 % Gravas, 39.1 % Arena, 47.1 % Finos)** consistente en una arena arcillosa con gravas de compacidad media, de color húmedo café oscuro, con símbolo **SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **100 % (bueno)**, humedad natural promedio (w) de **9.40 %,** peso volumétrico del suelo (ym) de **1,917 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **100 %. Le sobreyace una capa de 30 cm de tierra vegetal.**

ESTRATO No. 1
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS (SC),
COLOR CAFE OSCURO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,752 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,917 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,741 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=9.40 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 100 %
N=11 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 100 %
LL = 46 %, LP = 21 %, Ip = 25 %,
CBR % = 1.46
EXPANSIÓN % = 0.83

En la profundidad estudiada de -1.50 m a -3.60 m, se encontró un estrato de suelo natural **(49.2 % Gravas, 34.2 % Arena, 16.6 % Finos)** consistente en una arena arcillosa con gravas de compacidad media, de color húmedo café claro, con símbolo **SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS).** El grado promedio de compactación (Gc) resultó de **91.90 % (bueno)**, humedad natural promedio (w) de **14.70 %,** peso volumétrico del suelo (γm) de **2,161 kg/m3** y compacidad relativa (Dr) de **87.99 %.**

ESTRATO No. 2
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS (SC),
COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,885 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 2,161 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 2,051 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=14.70 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 91.90 %
N=43 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 87.99 %
LL = 45 %, LP = 26 %, Ip = 19 %,

A la profundidad de exploración **no se localizó el nivel freático**. Ver en los Anexos No. 2, 3 y 5, informe de laboratorio, perfil estratigráfico e Informe fotográfico del PCA No.5 realizado.

4. SISMICIDAD GENERAL.

No se detectaron en la cercanía del terreno, ni dentro de este, fallas geológicas activas que pudieran poner en riesgo el predio, precisar la existencia de ellas y su distancia respecto al sitio de estudio es muy relativo y además queda fuera del alcance de nuestro análisis. El aspecto tectónico en el área está regido por una serie de afallamientos regionales que se han producido por movimiento relativo entre las placas Pacifico y americana conocido como el sistema de fallas del Golfo de California-San Andres.

En los análisis y diseños estructurales, deberá considerarse que la ciudad está rodeada por una serie de fallas geológicas derivadas del sistema san Andres, tales como: La Nación, Vallecitos, Elsinore, Agua Blanca, Cañón de la

Rosa, San Clemente, San Jacinto etc. Mismas que podrían asociarse con algún sismo de gran escala que se presentara.

La ciudad se considera tectónicamente activa ya que se incluye en la zona de Cizallamiento del sur de California, limitada por las fallas geológicas San Andres por el oriente, el bloque de Sierra Transversales Occidentales al norte, el sistema de las Fallas de San Clemente al occidente y la falla de Agua Blanca al sur.

CRITERIOS GENERALES DE DEL DISEÑO POR SISMO.

En las Normas se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos.

Zonificación

Para los efectos de estas Normas se considerarán las zonas del Estado de Baja California en B, C y D. En especial, el **Municipio de Playa de Rosarito, abarca la zona "C", Suelo II.** Suelo de transición.



Zonificación del Estado de Baja California para fines de diseño por sismo

Coeficiente sísmico.

El coeficiente sísmico, *c*, es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la edificación por efecto del sismo, Vo, entre el peso de la edificación sobre dicho nivel, Wo. Con este fin se tomará como base de la estructura el nivel a partir del cual sus desplazamientos con respecto al terreno circundante comienzan a ser significativos.

El coeficiente sísmico para las edificaciones clasificadas como del grupo B y ubicadas en la zona D, se tomará igual a 0.29 en el suelo I, 0.36 en el suelo II y 0.44 en el suelo III (ver tabla 3.1). a menos que se emplee el método simplificado de análisis, en cuyo caso se aplicarán los coeficientes que fija el Capítulo 7, tabla 7.1 (Referencia No. 3). Para las estructuras del grupo A se incrementará el coeficiente sísmico en 50 por ciento. Para las estructuras del grupo AA se incrementará el coeficiente sísmico en 75 por ciento y se usará Q=Q'=1, (GRUPOS A, AA, B Y D ver Referencia No.4).

Tabla 3.1

Valores de los parámetros para calcular los espectros de aceleraciones.

Tabla 3.1

Valores de los parámetros para calcular los espectros de aceleraciones

GRUPO B.

Zona	a_o	SUELO	c	T_a [1]	T_b [1]	r
B	0.08	I	0.17	0.09	0.6	2/3
	0.08	II	0.21	0.09	0.6	2/3
	0.08	III	0.25	0.09	0.6	2/3
C	0.12	I	0.25	0.11	0.65	1
	0.12	II	0.32	0.11	0.65	1
	0.12	III	0.38	0.11	0.65	1
D	0.25	I	0.29	0.13	0.7	4/3
	0.25	II	0.36	0.13	0.7	4/3
	0.25	III	0.44	0.13	0.7	4/3

[1] Periodos en segundos

En la zona C los valores para Tijuana se pueden determinar por el Apéndice B en la Tabla B3.2

Coeficiente sísmico vertical en Zona D: cv=±0.8·c en empuje de tierras, taludes, en Volteo y en claro soportante > 20 m, del coeficiente de Grupo, lo más desfavorable. Para zonas C y B usar cv=± 0.4·c del coeficiente del Grupo, también, lo más desfavorable.

En Grupo AA, el coeficiente a usar es 1.75·c de tabla 3.1 y Q = Q'=1.
En Grupo A, el coeficiente a usar es 1.5·c de tabla 3.1.

5. CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN.

-Cimentaciones Someras.
En todo problema de cimentaciones existe un doble aspecto a considerar; por una parte, la capacidad de carga, para evitar la falla por este concepto; por otra parte, existe un aspecto de asentamientos, según el cual la cimentación no debe sufrir hundimientos o expansiones que pongan en peligro la función de la estructura o que sean mayores que aquéllos considerados como tolerables en el proyecto estructural.

a). -Estados Límites de Falla.
El análisis de la capacidad de carga se apoya en la **solución Prandtl**, al problema de la identación de un medio semi-infinito, homogéneo, isótropo y rígido-plástico perfecto por un elemento rígido de base plana y longitud infinita. Se trata naturalmente de calcular la máxima presión que se puede dar al elemento rígido sin que penetre en el medio semi-infinito; a este valor particular de la **presión se le denomina carga límite.**

Prandtl, propuso un mecanismo de falla para suelos puramente cohesivos y calculó la **presión límite** que puede transmitirse con la expresión: **qc = (n+2) c,** donde **c** es el valor de la cohesión en ton/m^2, el cual puede obtenerse en pruebas de compresión simple o triaxiales rápidas, no consolidadas no drenadas. De acuerdo con los estudios de Prandtl, para el caso de suelos puramente cohesivos, **Terzaghi** desarrolló su **teoría de capacidad de carga para suelos "cohesivos y friccionantes",** proponiendo un mecanismo de falla cuyo modelo matemático de solución, está dado por la expresión:

$$qu = c\,Nc + \gamma\,Df\,Nq + 1/2\,\gamma\,B\,N\gamma$$

Donde **qu** representa la **carga última** que puede darse al cimiento por unidad de longitud, expresada en unidades de presión. **Nc, Nq** y **Nγ,** son coeficientes adimensionales que dependen únicamente del **ángulo de fricción interna Φ**, de la masa de suelo. Estos son denominados **factores de capacidad de carga**, **debidos a la cohesión (c),** a la **sobrecarga del suelo sobre el nivel de desplante (Df)** y el **peso volumétrico del suelo bajo el nivel de desplante (γ),** respectivamente.

La teoría de Terzaghi es uno de los primeros esfuerzos por adaptar a la mecánica de suelos, los resultados de la mecánica del medio continuo, su impacto en la mecánica de suelos ha sido de tal trascendencia, que es posiblemente la teoría más usada para el cálculo de la capacidad de carga en los proyectos prácticos, especialmente en el caso de cimientos poco profundos. Por otro lado, gran parte de las teorías existentes en cuanto a capacidad de carga de los suelos se refiere, tienen modelos matemáticos similares, por no decir idénticos, al propuesto por Terzaghi; de ahí que la diferencia entre estas teorías estriba casi exclusivamente sobre los valores establecidos para los factores de capacidad de carga, Nc, Nq y Nγ.

Para definir el ángulo de fricción interna Φ, en la masa de suelo y a las distintas profundidades, se hace uso de la correlación gráfica de Peck, Hanson y Thornburn 1974 (se puede aproximar con la fórmula de Wolff, 1989) entre el número de golpes (N y N_{60}) para penetrar 30 cm, en Ensaye de Penetración Estándar (SPT), el ángulo de fricción interna Φ y la compacidad relativa (Cr) de las arenas, y apoyándose también de pruebas triaxiales. Ver Referencia No. 4, 5, 8 y 9.

b). -Estados Límites de Servicio.

Los asentamientos instantáneos de la cimentación bajo solicitaciones estáticas se calcularán en primera aproximación usando los resultados de pruebas directas. Los asentamientos de una cimentación somera son el resultado de las deformaciones del suelo en el que se apoya, causada por los esfuerzos inducidos en él, por la propia cimentación. La deformación del suelo es función de los siguientes factores:

a). -Presión neta aplicada por la cimentación al terreno.
b). -Deformalidad del suelo de apoyo.
c). - Dimensiones del área cargada por el cimiento (ancho B y longitud L).
d). -Espesor del estrato compresible, subyacente a la cimentación.

Ver Anexo No. 4, se calculó la presión vertical admisible por asentamiento, en base a la **Teoría Meyerhof-Bowles 1977 (Referencia No.9, páginas 263 y 264)**, para un asentamiento de 2.54 cm (1") y el Ensaye de penetración estándar (N_{60}).

6. ESTABILIDAD DE TALUD DE LA EXCAVACIÓN.

Las excavaciones en cortes de este tipo de materiales gruesos y finos (terreno natural), podrán hacerse con taludes sugeridos por SCT**:** 1/2: 1 (1/2 horizontal: 1 vertical) hasta 2 m. Este talud recomendado, puede variar notablemente de acuerdo con la posición relativa de los planos, respecto al plano del talud **(Verificar, los avances de la excavación, conforme a la profundidad, para observar la estabilidad del talud y prever derrumbes, caídos, etc.).** Por su dificultad de extracción y carga este material natural se clasifica como **80-20-00 (Normas SCT) primer estrato SC.** Ver Referencia No.12.

7. EMPUJE DE TIERRAS. MUROS DE CONTENCIÓN.

El terreno se ubica en una zona habitacional costera turística, con topografía tipo lomerío suave. De continuo aparece la situación en que dos masas de tierra vecinas deben mantenerse a diferente nivel; es cierto que el talud es la solución típica para este problema, pero con frecuencia ha de recurrirse también al uso de estructuras de retención. El caso más común de utilización de estructuras de contención en tal campo es el confinamiento de terraplenes, sea porque no se dispone de espacio para su derrame, como ocurre con frecuencia en zonas urbanas. Se trata de evitar taludes con derrame importante, sea por no haber espacio para ellos, para no invadir terrenos, causes, zonas inconvenientes o por ahorro en el movimiento de tierras, que es nuestro caso en este estudio. La estructura de retención se clasifica de acuerdo con el criterio de su comportamiento mecánico y con los campos de aplicabilidad de las teorías de empuje de tierras disponibles, en rígida (concreto y mampostería) y de acuerdo con el termino de vida que se señala, es permanente. La estructura de retención permanente típica en la construcción es el muro de concreto o mampostería. Para diseñar cualquiera de estos tipos de estructuras de contención, así

como el sistema de apuntalamiento necesario para soportarlos, es indispensable determinar las fuerzas producidas por el Empuje Lateral de la tierra contenida.

El método de cálculo del empuje lateral de los suelos sobre las estructuras de contención, más comúnmente empleado en la actualidad, se basa en un modelo de equilibrio plástico del suelo que se encuentra detrás de un Muro de Retención Rígido, propuesto por Rankine para **suelo puramente friccionantes.**

En términos generales se distinguen dos casos:

1).-Presión ejercida contra muros de contención cuyo borde superior tiene libertad de desplazamiento mayor a 0.001 de su altura. En este caso es necesario proveer al muro de sistemas de drenaje, para evitar que se tenga por separado, el empuje del material sumergido y el empuje del agua, cuya suma es mayor que la de material saturado.
2).-Presión ejercida en muros de contención cuyo borde superior tiene desplazamiento impedido o este es menor a 0.001 de su altura. En estos casos generalmente no es posible establecer sistemas de drenaje, por lo que a las presiones efectivas o integranulares debe sumarse la presión del agua hasta el nivel freático máximo extraordinario.
En cada caso se calcularán los empujes sobre el muro con las expresiones siguiente:

$$Ea = 1/2K a \gamma H^2 \quad O' \quad Ep = 1/2K p \gamma H^2$$

Donde:

$$Ka = 1/N\phi = \tan^2 (45-\phi/2) = 0.333 \quad y \quad Kp = \tan^2 (45+\phi/2) = 3.00$$

Son respectivamente el coeficiente de empuje de tierras activo y pasivo para suelos friccionantes según la Teoría de Rankine.

-γ es el peso volumétrico del suelo en las condiciones que se tengan en el lugar es de 1.934 t /m3.
-**H** es la altura del muro en metros y ϕ′ el Angulo de fricción interna corregido de ϕc' = 30 grados (material del lugar en edo. Natural, primer estrato SC).

La resultante del empuje se encuentra a un tercio (1/3 H) de la altura del muro medida desde la base.
En el caso de que actúen sobrecargas uniformemente distribuidas sobre la superficie horizontal del relleno, el cálculo del incremento en el empuje horizontal se hará con las expresiones siguientes:

$$E'a = KaQH \quad O' \quad Ep = KpQH$$

Donde Q representa la carga uniformemente distribuida sobre el relleno en Ton/m2 y Ka y Kp tienen los mismos significados mencionados anteriormente. La resultante del empuje horizontal debido a esta sobrecarga se localiza a la mitad de la altura (1/2 H).

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

8.1.- El área en estudio se encuentra conformada por rocas volcánica post-batoliticas de la Era Terciaria del Periodo Mioceno, Basalto y Andesita basáltica (Tmb), suelos residuales, formando depósitos de arena arcillosa y gravas, característico de esta zona costera (balcones).

El terreno de cimentación en mención, a la profundidad de exploración, a base de 5 PCAs de hasta -3.60 m, está conformado por un estrato(s) de partículas gruesas y finas (se considera suelo puramente friccionante). Estos suelos, están constituidos principalmente por un estrato(s) de suelo natural.

A continuación, se hace la descripción de los materiales encontrados.

PCA uno.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -2.00 m, se encontró un estrato de suelo natural (7.9 % Gravas, 65.9 % Arena, 26.2 % Finos) consistente en una arena arcillosa de compacidad suelta, de color húmedo café oscuro, con símbolo SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 94.61 % (bueno), humedad natural promedio (w) de 11.80 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 1,972 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 88.15 %. Le sobreyace una capa de 30 cm de tierra vegetal.

En la profundidad estudiada de -2.00 m a -3.60 m, se encontró un estrato de suelo natural (9.4 % Gravas, 76.3 % Arena, 14.4 % Finos) consistente en una arena arcillosa de compacidad media, de color húmedo café claro, con símbolo SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 97.73 % (bueno), humedad natural promedio (w) de 10.10 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 2,067 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 93.95 %.

PCA dos.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -2.40 m, se encontró un estrato de suelo natural (50.7 % Gravas, 34.2 % Arena, 15.1 % Finos) consistente en una arena arcillosa de compacidad media, de color húmedo café claro, con símbolo SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 87.36 % (bajo), humedad natural promedio (w) de 16.30 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 1,952 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 82.95 %. Se localizo una capa vegetal de 50 cm de espesor para despalme.

En la profundidad estudiada de -2.40 m en adelante, se encontró roca de basamento intemperizada.

PCA No.3

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -1.80 m, se encontró un estrato de suelo natural (28.1 % Gravas, 35.5 % Arena, 36.4 % Finos) consistente en una arena arcillosa con gravas de compacidad suelta, de color húmedo café oscuro, con símbolo GC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 93.75 % (bueno), humedad natural promedio (w) de 13.00 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 1,895 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 87.67 %. Le sobreyace una capa de 30 cm de tierra vegetal.

En la profundidad estudiada de -1.80 m a -3.60 m, se encontró un estrato de suelo natural (11.2 % Gravas, 49.2 % Arena, 39.6 % Finos) consistente en una arena arcillosa de compacidad suelta, de color húmedo café claro, con símbolo SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 95.86 % (bueno), humedad natural promedio (w) de 15.90 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 1,954 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 90.39 %.

PCA cuatro.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -0.60 m, se encontró un estrato de suelo natural contaminada con materia vegetal (69.3 % Gravas, 24.1 % Arena, 6.6 % Finos) consistente en una grava mal graduada con arcilla, de color húmedo café oscuro, con símbolo GP-GC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de no aplica %. Le sobreyace una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor, para su retiro.

En la profundidad estudiada de -0.60 m en adelante, se encontró roca de basamento intemperizada.

PCA cinco.

En la profundidad estudiada de 0.00 m a -1.50 m, se encontró un estrato de suelo natural (13.8 % Gravas, 39.1 % Arena, 47.1 % Finos) consistente en una arena arcillosa con gravas de compacidad media, de color húmedo café oscuro, con símbolo SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 100 % (bueno), humedad natural promedio (w) de 9.40 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 1,917 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 100 %. Le sobreyace una capa de 30 cm de tierra vegetal.

En la profundidad estudiada de -1.50 m a -3.60 m, se encontró un estrato de suelo natural (49.2 % Gravas, 34.2 % Arena, 16.6 % Finos) consistente en una arena arcillosa con gravas de compacidad media, de color húmedo café claro, con símbolo SC, según el sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS). El grado promedio de compactación (Gc) resultó de 91.90 % (bueno), humedad natural promedio (w) de 14.70 %, peso volumétrico del suelo (γm) de 2,161 kg/m3 y compacidad relativa (Dr) de 87.99 %.

EL RELIEVE MORFOLÓGICO, PRESENTA UNA TOPOGRAFÍA EN LOMERÍO SUAVE Y A LA PROFUNDIDAD DE EXPLORACIÓN NO SE LOCALIZÓ EL NIVEL FREÁTICO. ESTOS SUELOS PRESENTAN REGULARES PROPIEDADES MECÁNICAS PARA LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN.

8.2.-La capacidad de carga del suelo natural, se calculó de acuerdo con los lineamientos establecidos en NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ESTRUCTURALES DE LA LEY DE EDIFICACIONES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN MATERIA DE DISEÑO SÍSMICO, CRITERIOS Y ACCIONES DE DISEÑO ESTRUCTURAL, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CIMENTACIONES Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA, en vigor.

Para los efectos de estas normas se considera las zonas para fines de diseño por sismo del Estado de Baja California en B, C y D. En especial, el Municipio de Playas de Rosarito, abarca la zona "C", Suelo II. "Terreno de transición o relleno de formación no muy reciente".

8.3.-La fundación de los 13 edificios de departamentos de tres niveles y las viviendas, podrá hacerse mediante losa de cimentación. El nivel de desplante de la cimentación podrá quedar condicionado a la longitud de empotramiento necesaria para resistir el momento de volteo. Este nivel podrá elegirse de las tablas presentadas en Anexo No.4, a diferentes profundidades y ancho de losa B, una vez definida la carga en toneladas por metro cuadrado, que cada elemento de la estructura transmitirá al suelo, sin embargo, se recomienda que el nivel de desplante (Df) de la cimentación se ubique a partir de un -0.00 m de profundidad.

La capacidad de carga del terreno, para cimentación en la profundidad estudiada, se calculó para una profundidad de desplante (Df) desde -0.00 m, a partir de su respectiva cota de nivel del terreno natural actual.

Los Cálculos de Capacidad de Carga, que se presentan en las condiciones actuales del terreno, se tomaron del PCA No. 1 al 5, como representativo de las condiciones mecánicas e hidráulicas, que conforman el suelo en estudio, sin mejoramiento alguno y según las recomendaciones siguientes, podrán ser utilizados para el diseño de la cimentación de las estructuras, de acuerdo con el criterio del Ingeniero responsable del análisis y diseño estructural.

8.4.-El reglamento de la ley de edificaciones del estado de baja california en vigor, establece que: "las construcciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos y desechos, por lo que se deberá retirar el material de tierra vegetal de 30 a 50 cm de espesor de toda el área de edificación y vialidades (ver estratigrafías).

8.5.-Todas las excavaciones que se realicen podrán hacerse con los taludes indicados sugeridos para cada PCA, en el apartado 6, todos los rellenos de las excavaciones podrán hacerse, con material del lugar seleccionado y/o banco. Por su dificultad de extracción y carga este material natural se clasifica como 80-20-00 (Normas SCT) solo primer estrato SC.

Los rellenos y el respaldo de estructuras de contención deberán ser homogenizado con la humedad óptima que le corresponda y tenderse en capas de espesor máximo de 15 cm ó el que permita el equipo de compactación disponible, para lograr en forma económica y eficiente el 95 % del peso volumétrico seco máximo, que corresponda al material. No deberá colocarse otra capa si la subyacente no cumplió con el grado de compactación especificado.

8.6.-Se requiera la formación de plataforma(s) y rellenos, se construirán con material de banco con calidad de subrasante, y deberá ser homogenizado con la humedad óptima que le corresponda y tenderse en capas de espesor máximo de 20 cm ó el que permita el equipo de compactación disponible, para lograr en forma económica y eficiente el 95 % del peso volumétrico seco máximo, que corresponda al material. No deberá colocarse otra capa si la subyacente no cumplió con el grado de compactación especificado.

SE VERIFICARÁ EL GRADO DE COMPACTACIÓN DE LA SUPERFICIE DESCUBIERTA Y/O TERRENO NATURAL, Y EN CASO NECESARIO SE DEBERÁ ESCARIFICAR UN MÍNIMO DE 20 CM, INCORPORAR HUMEDAD HASTA TRES PUNTOS PORCENTUALES POR ARRIBA DE LA HUMEDAD ÓPTIMA DE COMPACTACIÓN DEL MATERIAL,

HOMOGENEIZARSE Y COMPACTAR HASTA ALCANZAR EL 95 % DEL PESO VOLUMÉTRICO MÁXIMO DEL MATERIAL. EN TODA EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS Y PAVIMENTACIÓN.

8.6a. Bajo el firme (pisos) y/o losa de cimentación, para la edificación(s), se recomienda la colocación de una capa de material inerte con calidad de subrasante (material Tucuruguay), compactada al 95 % del peso volumétrico seco máximo que corresponda al material, con espesor de 15 cm mínimo (compacto). El propósito de esta capa es el de brindar un apoyo firme y evitar cambios volumétricos por humedad y servir de transición entre las rigideces del concreto y el terreno de apoyo, absorbiendo las posibles deformaciones (asentamientos y/o expansiones) de este.

Se verificará el grado de compactación de la superficie descubierta y/o terreno natural y en caso necesario se deberá escarificar un mínimo de 20 cm, incorporar humedad hasta tres puntos porcentuales por arriba de la humedad óptima de compactación del material, homogeneizarse y compactar hasta alcanzar el 95 % del peso volumétrico seco máximo del material.

8.7.-La construcción de obras de drenaje y líneas de conducción, se iniciará durante la construcción de las terracerías. Es recomendable que todas las tuberías que se alojen en la vialidad queden firmemente asentadas en el terreno y se les dé un colchón mínimo de un metro, medido desde la rasante del pavimento hasta el lomo del tubo. Todas las tuberías deberán probarse contra posibles fugas antes de empezar a cubrirlas. Deberán acostillarse hasta el lomo del tubo, en capas que no excedan de 20 cm sueltos; sobre el lomo de tubo se colocarán dos capas de colchón, para lograr un espesor total de colchón de 30 cm compactos al 95 % del peso volumétrico seco máximo que corresponda al material. El acostillado y las capas de colchón podrán compactarse con pisón manual, siempre y cuando se logre el grado de compactación especificado en las capas de colchón. A partir de este nivel, se compactará el material por capas de espesor reducido y hasta alcanzar en cada una el 95 % del peso volumétrico seco máximo que le corresponda al material. Todas las instalaciones que deban quedar bajo el pavimento deberán ser concluidas durante la etapa de construcción de las terracerías.

Muy importante, se recomienda que las tuberías de las instalaciones hidráulicas y sanitarias que queden bajo, o en el perímetro de la construcción (edificios), sean revisadas para comprobar que se encuentren firmemente asentadas en el terreno y no presenten fugas. Estas instalaciones deben construirse de tal manera que puedan ser revisadas periódicamente y en caso necesario sean reparadas de inmediato. Evitar en lo posible jardines naturales, con uso excesivo de agua.

8.8.-Los cálculos de empujes de tierra activo y pasivo para el diseño de ademes o estructuras de contención temporal o permanente, deberán hacerse con las expresiones asentadas con anterioridad en el Apartado 7. Los valores de pesos volumétricos del lugar (γ = 1.934 t/m3) y del ángulo de fricción interna (ϕ = 30°) se tomarán del Anexo No. 2 y 3, de los resultados del análisis del material del lugar y del ensaye in situ SPT o de los materiales utilizados en la formación del terraplén con material de banco.

Además, la resistencia del relleno de un muro de retención siempre se movilizará mucho antes de que el terreno de cimentación llegue a su resistencia máxima; así, será razonable diseñar el muro para resistir solo el

empuje activo y se adoptó un factor de seguridad juicioso en la evaluación de la capacidad de carga del terreno. Ver Anexo No.4.

8.9.-Muy importante, los muros de retención deberán siempre dotarse de un drenaje adecuado, dejando un filtro atrás del muro con lloraderas y/o tubos perforados. Previendo que en las teorías clásicas de empuje de tierras no incluyen ningún efecto de la presión del agua acumulada en el relleno, y siempre se deberán aplicar en combinación con las precauciones de drenaje necesarias para poder llegar a un diseño seguro y económico.

El drenaje de los muros de retención se debe considerar una precaución obligada, pues, como ya se comentó, nunca resultara económico proyectar una estructura para resistir los empujes hidrostáticos, además de resistir el empuje de las tierras. La primera precaución de drenaje consistirá en proporcionar salidas al agua que se acumulé en el relleno a través del muro y fuera y lejos de la zona de la base del muro.

8.10.-En general, los factores que influyes en la correcta selección de una cimentación dada pueden ser de carácter económico y relativas al suelo, que se refieren a sus propiedades mecánicas, especialmente a su resistencia y compresibilidad, a sus condiciones hidráulicas etc., por lo que se deben balancear el costo de la cimentación en comparación con la importancia y aun el costo de superestructura.

9.LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

a). -El presente informe ha sido preparado para la interpretación del responsable director proyectista y responsable director obra fin de lograr una solución segura y funcional bajo el cumplimiento de las recomendaciones.

b). -Toda la información aquí proporcionada está basada en los resultados, interpretación de los ensayes realizados, en el conocimiento de la Geología Aplicada y estratigrafía del terreno, en base a nuestra formación y experiencia profesional.

c). -Los resultados obtenidos del presente análisis son válidos hasta la fecha de entrega, variaciones en las propiedades del subsuelo en estudio a causa de actividades extraordinarias naturales o por la mano del hombre, y pongan en riesgo en su seguridad y funcionalidad de la construcción, damos por terminado nuestra corresponsabilidad.

d). -Riesgos ocasionados en la construcción, originados por incumplimiento de nuestras recomendaciones, nos libera de toda corresponsabilidad.

e). -Modificaciones al proyecto (ampliación y/o reducción), problemas geotécnicos que se pidieran presentar, se nos deberá notificar, para apoyar y asesorar en la solución.

f). -El responsable director de obra contara con nuestro apoyo profesional, para verificar el cumplimiento de nuestras recomendaciones, explicar procesos constructivos y control de calidad de la obra, para el éxito de la construcción.

10. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Los materiales para la construcción de manufactura nacional se regirán por las especificaciones de la **Dirección General de Normas de la Secretaria de Economía** en vigor. Serán responsables los directores de obra, que se usen los materiales proyectados. Los directores de obra verificaran por medio de un **laboratorio de ensaye autorizado**; que las especificaciones del proyecto en la calidad y resistencia de los materiales se cumplan. **Los laboratorios particulares para control de calidad en edificaciones, instalaciones y materiales deberán estar certificados y/o acreditados de acuerdo con la norma mexicana NMX-EC-17025-IMNC-VIGENTE ante la ema** y tener un responsable autorizado de acuerdo con las disposiciones que marque el Reglamento Municipal de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California.

Para cualquier aclaración o información adicional respecto al presente estudio, quedamos a su disposición.

ING. JOSE ALFREDO SALAZAR JUAREZ
CORRESPONSABLE GEOTECNISTA
CED. PROF. NO.1031070
No. Registro SIDUE: PC-BC-ENS-(E)-98-74.

-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

[1]. -LEY DE EDIFICACIONES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. Publicada en el Periódico Oficial No. 26, sección III de fecha 24 de junio de 1994.

[2]. -REGLAMENTO DE LA LEY DE EDIFICACIONES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. Publicado en el periódico oficial no. 16, de fecha 10 de junio de 1976, tomo LXXXIII, SECCIÓN PRIMERA.

[3]. -PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. TOMÓ CXX, MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, 20 DE DICIEMBRE DE 2013, NO.58. SECCIÓN III. PODER EJECUTIVO ESTATAL. SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO, NORMAS **TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ESTRUCTURALES DE LA LEY DE EDIFICACIONES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN MATERIA DE DISEÑO SÍSMICO, CRITERIOS Y ACCIONES DE DISEÑO ESTRUCTURAL, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CIMENTACIONES Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA.**

[4]. -MECÁNICA DE SUELOS TOMO I. Fundamentos de la Mecánica de Suelos, Juárez Badillo y Rico Rodríguez. Editorial Limusa. México 1977.

[5]. -MECÁNICA DE SUELOS TOMO II. Teoría y aplicaciones de la Mecánica de Suelos. Eulalio Juárez Badillo y Alfonso Rico Rodríguez. Editorial Limusa.Mexico.1978.

[6]. -RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. UABC y San Diego State University. 1971..

[7]. -MAPAS Y UBICACIONES POR GOOGLE EARTH actual.

[8]. -INGENIERIA DE CIMENTACIONES. Ralph B. Peck, Walter E. Hanson, Thomas H. Thornburn. Ed. LIMUSA 1982.

[9]. -FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES. Braja M. Das, Eighth Edition 2014.

[10]. - NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTO Y CONSTRUCCION PARA OBRAS DE VIALIDADES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. Periódico oficial del 21 de octubre de 2016, No. 47.

[11]. -NORMAS PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS SCT. TERRACERÍAS.

[12]. -LA INGENIERIA DE SUELOS EN LAS VÍAS TERRESTRES, CARRETERAS, FERROCARRILES Y AEROPISTAS, VOL.1 y 2. Alfonso Rico y Hermilo Del Castillo. Editorial LIMUSA 1978 y 2011.

PLAYAS DE ROSARITO, B.C. A 14 DE JUNIO DE 2021.

ANEXOS

ANEXO No. 1

Vista aérea de localización y ubicación de PCA(s).

"QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

Vista área





Ubicación, Topografía y escurrimientos de la zona.



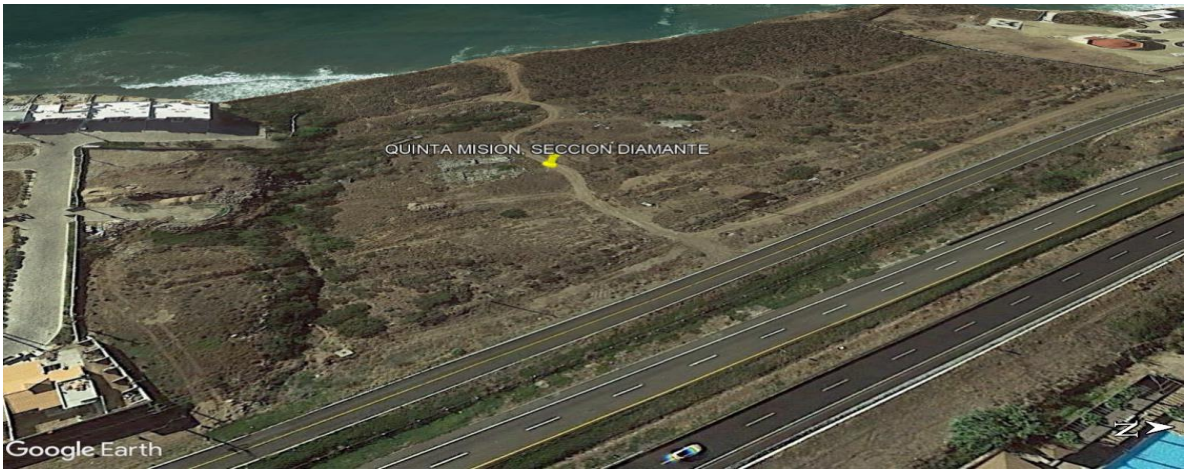


Accesos y colindancias al terreno.

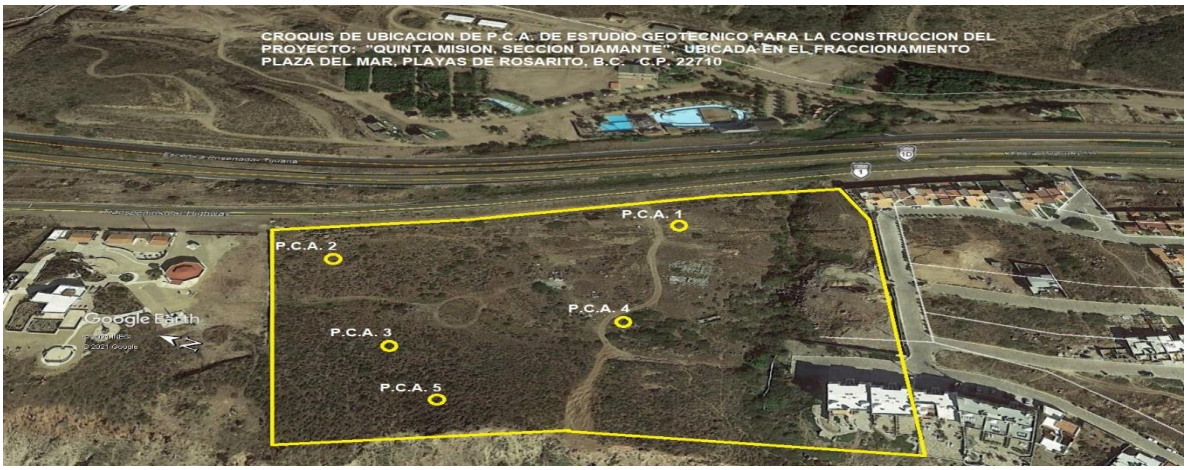




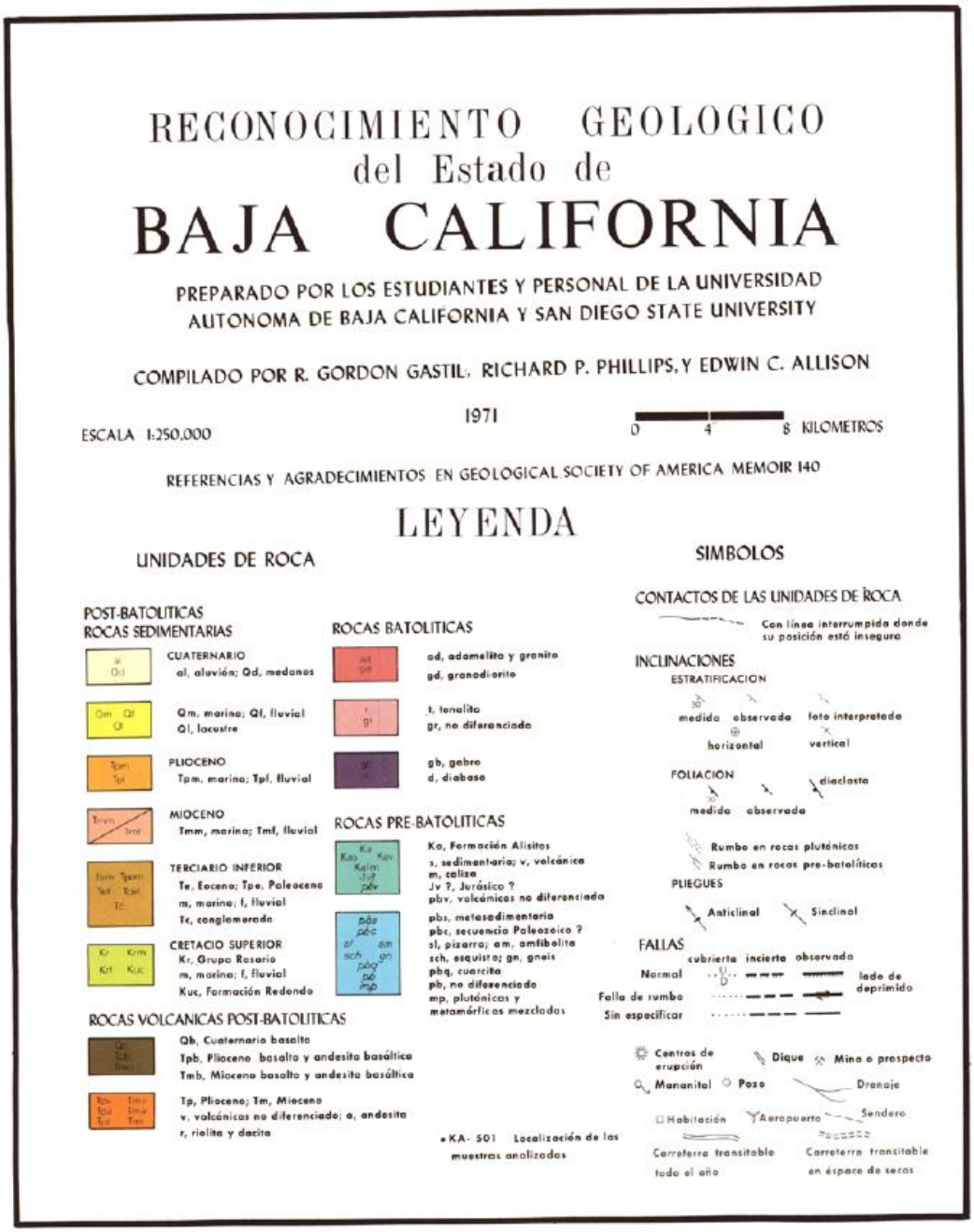
Terreno tipo lomerío suave (terraza costera y en balcón).







Ubicación del PCA(s) No.1 al 5, sobre el terreno.



RECONOCIMIENTO GEOLOGICO del Estado de BAJA CALIFORNIA

PREPARADO POR LOS ESTUDIANTES Y PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA Y SAN DIEGO STATE UNIVERSITY

COMPILADO POR R. GORDON GASTIL, RICHARD P. PHILLIPS, Y EDWIN C. ALLISON

1971

ESCALA 1:250,000

0 4 8 KILOMETROS

REFERENCIAS Y AGRADECIMIENTOS EN GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA MEMOIR 140

LEYENDA

UNIDADES DE ROCA

POST-BATOLITICAS
ROCAS SEDIMENTARIAS

CUATERNARIO
al, aluvión; Qd, medanos

Qm, marina; Qf, fluvial
Ql, lacustre

PLIOCENO
Tpm, marina; Tpf, fluvial

MIOCENO
Tmm, marina; Tmf, fluvial

TERCIARIO INFERIOR
Te, Eoceno; Tpe, Paleoceno
m, marina; f, fluvial
Tc, conglomerado

CRETACIO SUPERIOR
Kr, Grupo Rosario
m, marina; f, fluvial
Kuc, Formación Redondo

ROCAS VOLCANICAS POST-BATOLITICAS

Qb, Cuaternario basalto
Tpb, Plioceno basalto y andesita basáltica
Tmb, Mioceno basalto y andesita basáltica

Tp, Plioceno; Tm, Mioceno
v, volcánicas no diferenciado; a, andesita
r, riolita y dacita

ROCAS BATOLITICAS

ad, adamelita y granito
gd, granodiorita

t, tonalita
gr, no diferenciado

gb, gabro
d, diabasa

ROCAS PRE-BATOLITICAS

Ko, Formación Alisitos
s, sedimentaria; v, volcánica
m, caliza
Jv ?, Jurásico ?
pbv, volcánicas no diferenciado

pbs, metasedimentaria
pbc, secuencia Paleozoico ?
sl, pizarra; am, anfibolita
sch, esquistos; gn, gneis
pbq, cuarcita
pb, no diferenciado
mp, plutónicas y metamórficas mezcladas

*KA- 501 Localización de las muestras analizadas

SIMBOLOS

CONTACTOS DE LAS UNIDADES DE ROCA
Con línea interrumpida donde su posición está insegura

INCLINACIONES
ESTRATIFICACION
medida observada
horizontal
foto interpretada
vertical

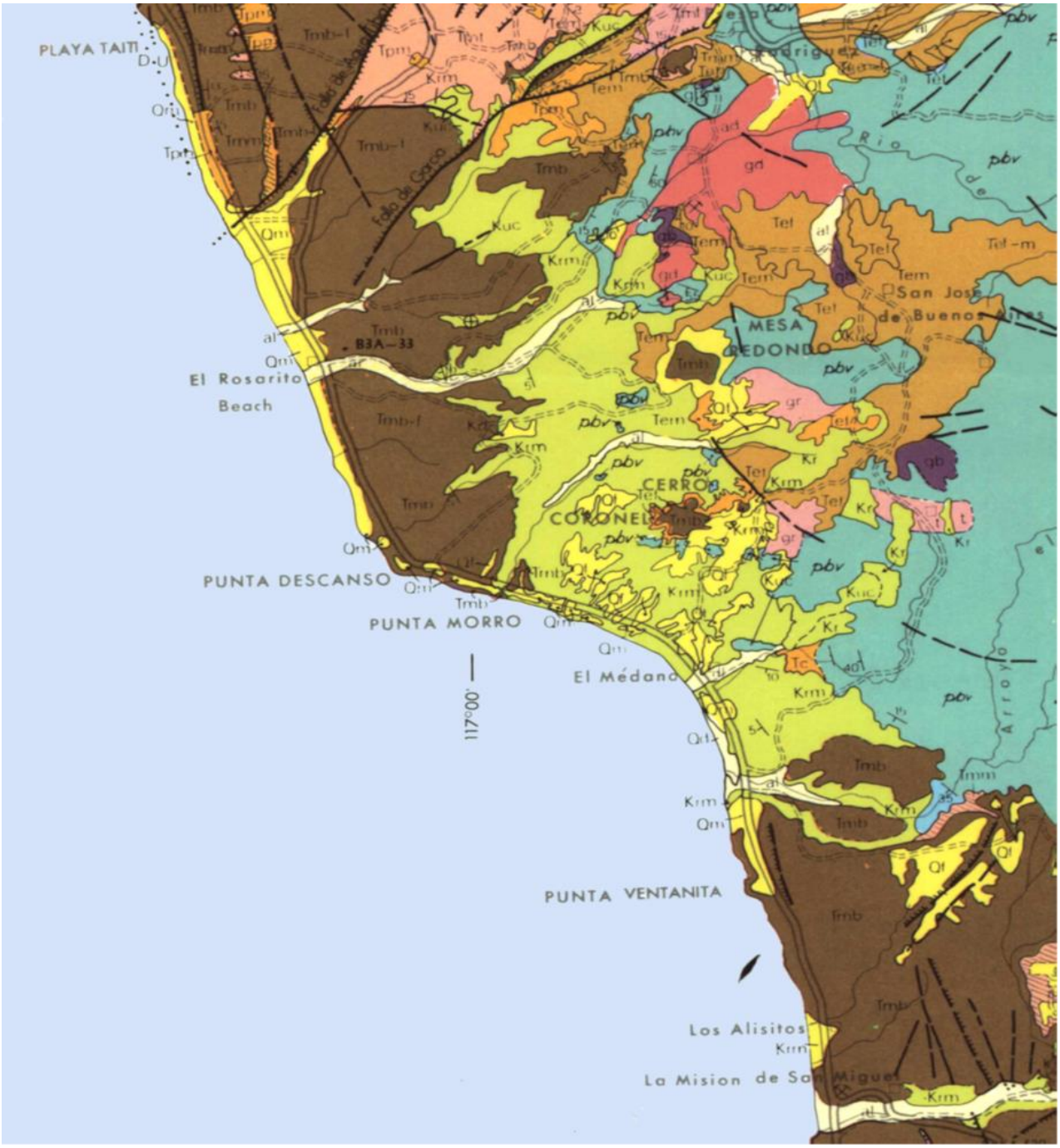
FOLIACION
diaclasta
medida observada

Rumbo en rocas plutónicos
Rumbo en rocas pre-batolíticos

PLIEGUES
Anticlinal
Sinclinal

FALLAS
cubierta incierta observada
Normal
lado de deprimido
Falla de rumbo
Sin especificar

Centros de erupción
Dique
Mina o prospecto
Manantial
Pozo
Drenaje
Habitación
Aeropuerto
Sendero
Carretera transitable todo el año
Carretera transitable en épocas secas



CARTA GEOLÓGICA DE PLAYAS DE ROSARITO (zona Los Alisitos).

ANEXO No.2

Ensayes de laboratorio.

CALLE SAN TELMO No. 65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-9288, ENSENADA, B.C.
E-mail: lacons@prodigy.net.mx

www.lacons.com.mx

KM. 16 CARR. LIBRE TIJUANA-ROSARITO
No. 1601-B COL. LA CUESTECITA
TEL. (646) 636-2201, TIJUANA, B.C.
E-mail: laconstij@prodigy.net.mx

PCA No.1

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL. 636-22-01
TIJUANA,B.C.

lacons.com.mx

SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. 1-77-92-98
ENSENADA, B.C.

1990-2020 30 aniversario

INFORME DE COMPACTACIÓN Y ESPESORES EN: TERRAPLÉN X SUBRASANTE:_____ SUBBASE: _____ BASE: _____

OBRA:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE RECIBO: 31-May-21 FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

REPORTE DE CAMPO No. _____ COMPACTACION X RECOMPACTACION_____ ENSAYE No. _____
GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO ESPECIFICADO PARA LA CAPA ENSAYADA _____ ESPESOR DE PROYECTO ORIGINAL _____
ESPESOR QUE SE ORDENO CONSTRUIR _____cms. MOTIVO DE AJUSTE DE ESPESOR _____

ENSAYE	PROFUNDIDAD	LADO	CAPA		ALTURA DEL TERRAPLÉN		HUMEDAD		PESO ESPECIFICO SECO		COMPACTACIÓN	PESO DE LA ARENA			VOL. DEL SONDEO	PESO DEL MAT HUM	CALCULO DE HUMEDAD PESO		PESO ESPECIFICO HÚMEDO
			No.	ESP.	PROY	FALTANTE	LUG.	OPTIMA	LUG.	MAX.		INIC.	SOB.	EMP.			HUM.	SECO	
No.	M			CM.	CM.	CM.	%	%	KG.M³	KG.M³	%	GR.	GR.	GR.	LTS.	GR.	GR.	GR.	KG.M³
									P.C.A. #1										
2796	0.00 A 0.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		10.4	15.6	1,723	1,865	92%	5,000	1,942	3,058	2.232	4,245			1,902
2797	0.60 A 0.80 m	C		20	TERRENO NATURAL		12.3	15.6	1,741	1,865	93%	5,000	1,963	3,037	2.217	4,334			1,955
2798	1.20 A 1.40 m	C		20	TERRENO NATURAL		12.0	15.6	1,772	1,865	95%	5,000	1,980	3,020	2.204	4,375			1,985
2799	1.80 A 2.00 m	C		20	TERRENO NATURAL		12.3	15.6	1,822	1,865	98%	5,000	1,920	3,080	2.248	4,600			2,046
2800	2.40 A 2.60 m	C		20	TERRENO NATURAL		10.2	14.3	1,873	1,921	97%	5,000	1,900	3,100	2.263	4,670			2,064
2801	3.00 A 3.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		10.0	14.3	1,882	1,921	98%	5,000	1,979	3,021	2.205	4,565			2,070

PESO ESPECIFICO SECO SUELTO DE LA ARENA 1370 Kg/m³

EL JEFE DE LABORATORIO	EL JEFE DE CAMPO	VO.BO.
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. JOSE RAMON QUINTERO HERNANDEZ	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"
ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

1990-2020 30 aniversario

LACONS INGENIERIA

http://www.lacons.com.mx Lacons Ingenieria

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO.1601-B LA CUESTECITA
TEL: (664)636-22-01
laconstij@prodigy.net.mx
SUCURSAL TIJUANA B.C.

CALLE SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-92-88
lacons@prodigy.net.mx
MATRIZ ENSENADA, B.C.

REGISTRO DE CAMPO DE EXPLORACION CON PENETRACION ESTANDAR

ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE INICIO: 31-05-2021 FECHA DE TERMINO: 10-06-2021
P.C.A.:1 (UNO)	TIPO DE SONDEO: PENETRACION ESTANDAR A CIELO ABIERTO.

PROFUNDIDADES DEL SONDEO		NIVEL FREATICO		EQUIPO
PROYECTO: 3.00 m	REAL: 3.60 m	POSICION: -	HORA -	TRIPIE CON MOTOR PARA SPT

MUESTRA Nº:	PROFUNDIDAD M		TIPO DE HERRAMIENTA		PENETRACIONES ESTANDAR NUMERO DE GOLPES		LONGITUD EXPLORADA CM	LONGITUD RECUPERADA CM	CLASIFICACION DE CAMPO
	INICIO	FINAL	INICIAL	FINAL	15 CM	30 CM			
1	0.00	0.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	2	5	45	32	ARENA ARCILLOSA
2	0.60	1.20	PENET. STDR.	PENET. STDR.	3	11	45	38	ARENA ARCILLOSA
3	1.20	1.80	PENET. STDR.	PENET. STDR.	4	14	45	35	ARENA ARCILLOSA
4	1.80	2.40	PENET. STDR.	PENET. STDR.	6	27	45	36	ARENA ARCILLOSA
5	2.40	3.00	PENET. STDR.	PENET. STDR.	6	30	45	34	ARENA ARCILLOSA
6	3.00	3.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	7	32	45	40	ARENA ARCILLOSA

OBSERVACIONES:

SE REPORTAN RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PENETRACION ESTANDAR EN SITIO DEL P.C.A. 1

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
A. J. C ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HERNANDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2794
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 1	KM:	FECHA DE INFORME:	10-Jun-21
	MUESTRA: 1		

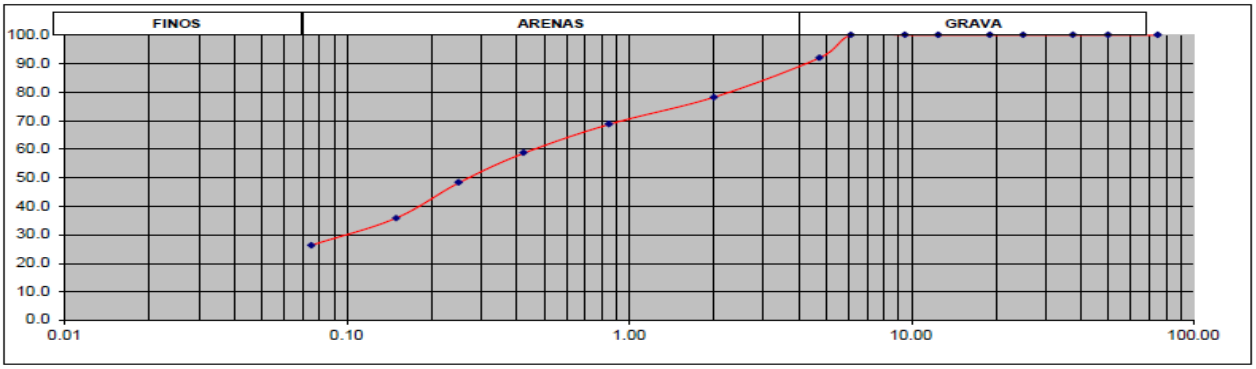
COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00		0.0	0.0	100.0
2"	50.00		0.0	0.0	100.0
1 ½"	37.50		0.0	0.0	100.0
1"	25.00		0.0	0.0	100.0
¾"	19.00		0.0	0.0	100.0
½"	12.50		0.0	0.0	100.0
⅜"	9.50		0.0	0.0	100.0
¼"	6.12		0.0	0.0	100.0
No.4	4.75	1000.0	7.9	7.9	92.1
Pasa No.4	4.75	11590.0	92.1	100.0	92.1
SUMA		12,590			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar		% resp. a muestra:			
Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	30.3	13.9	13.9	78.2
20	0.850	20.5	9.4	23.3	68.7
40	0.425	22.0	10.1	33.5	58.6
60	0.250	22.5	10.4	43.8	48.2
100	0.150	27.2	12.5	56.3	35.7
200	0.075	20.7	9.5	65.9	26.2
P. No.200	0.075	56.8	26.1	92	26.2
SUMA		200.0	92.1		
GRAVAS	7.9	ARENAS	65.9	FINOS	26.2



D60=
D30=
D10=

Cu=
Cc=

Clasific. S.U.C.S. SC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

ARENA ARCILLOSA

P.C.A. : 1 MUESTRA: 1

PROFUNDIDAD:	0.00 A 2.00 m
LIMITE LIQUIDO:	32
LIMITE PLASTICO:	24
INDICE PLASTICO:	8
CONTRACCION LINEAL % :	3
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,259
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	1,865
HUMEDAD OPTIMA % :	15.6
Ss:	2.67
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	9.50
CBR % :	11.85
EXPANSIÓN % :	0.00

% Gravas =	7.9
% Arenas =	65.9
% Finos =	26.2

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2795
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 1	KM:	MUESTRA: 2	FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

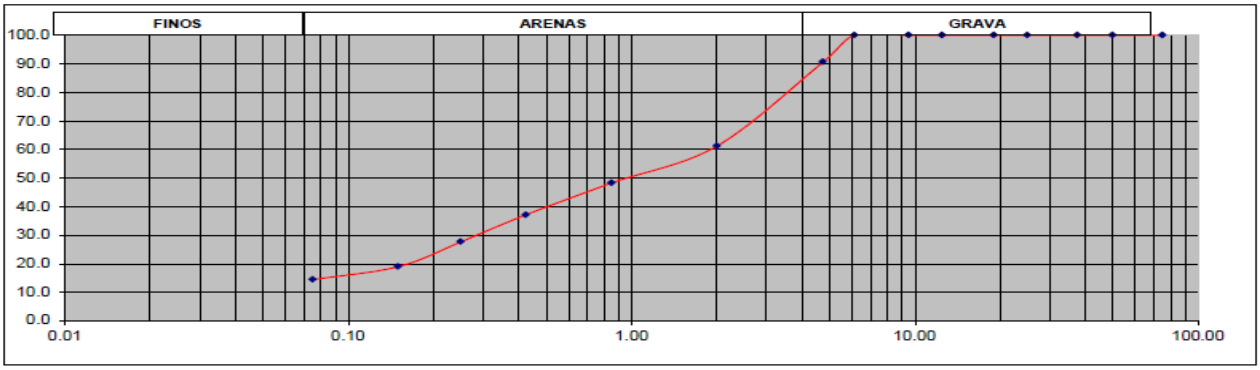
DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00		0.0	0.0	100.0
2"	50.00		0.0	0.0	100.0
1 ½"	37.50		0.0	0.0	100.0
1"	25.00		0.0	0.0	100.0
¾"	19.00		0.0	0.0	100.0
½"	12.50		0.0	0.0	100.0
⅜"	9.50		0.0	0.0	100.0
¼"	6.12		0.0	0.0	100.0
No.4	4.75	1300.0	9.4	9.4	90.6
Pasa No.4	4.75	12580.0	90.6	100.0	90.6
SUMA		13,880			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar — % resp. a muestra:

Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	65.0	29.5	29.5	61.1
20	0.850	28.5	12.9	42.4	48.2
40	0.425	24.5	11.1	53.5	37.1
60	0.250	20.9	9.5	63.0	27.6
100	0.150	19.3	8.7	71.7	18.9
200	0.075	10.0	4.5	76.3	14.4
P. No.200	0.075	31.8	14.4	91	14.4
SUMA		200.0	90.6		
GRAVAS	9.4	ARENAS	76.3	FINOS	14.4



D60= Cu=
D30= Cc=
D10=

Clasific. S.U.C.S. SC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

ARENA ARCILLOSA

P.C.A. : 1 MUESTRA: 2

PROFUNDIDAD:	2.00 A 3.60 m
LIMITE LIQUIDO:	30
LIMITE PLASTICO:	22
INDICE PLASTICO:	8
CONTRACCION LINEAL % :	3
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,388
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	1,921
HUMEDAD OPTIMA % :	14.3
Ss:	2.67
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	9.50

% Gravas = 9.4
% Arenas = 76.3
% Finos = 14.4

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		
ARMANDO LUJANO CORTÉZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

PCA No.2

LACONS, S.A.
LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y Suelos
S.A de C.V

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL. 636-22-01
TIJUANA,B.C.

lacons.com.mx

SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. 1-77-92-98
ENSENADA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE COMPACTACIÓN Y ESPESORES EN: TERRAPLÉN X SUBRASANTE:_____ SUBBASE: _____ BASE: _____

OBRA:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE RECIBO: 31-May-21 FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

REPORTE DE CAMPO No. _____ COMPACTACION X RECOMPACTACION_____ ENSAYE No. _____
GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO ESPECIFICADO PARA LA CAPA ENSAYADA _____ ESPESOR DE PROYECTO ORIGINAL _____
ESPESOR QUE SE ORDENO CONSTRUIR _____cms. MOTIVO DE AJUSTE DE ESPESOR _____

ENSAYE	PROFUNDIDAD	LADO	CAPA		ALTURA DEL TERRAPLÉN		HUMEDAD		PESO ESPECIFICO SECO		COMPACTACIÓN	PESO DE LA ARENA			VOL. DEL SONDEO	PESO DEL MAT HUM	CALCULO DE HUMEDAD PESO		PESO ESPECIFICO HÚMEDO
			No.	ESP.	PROY	FALTANTE	LUG.	OPTIMA	LUG.	MAX.		INIC.	SOB.	EMP.			HUM.	SECO	
No.	M			CM.	CM.	CM.	%	%	KG/M³	KG/M³	%	GR.	GR.	GR.	LTS.	GR.	GR.	GR.	KG/M³
									P.C.A. #2										
2803	0.00 A 0.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		13.3	14.3	1,686	1,921	88%	5,000	1,976	3,024	2.207	4,217			1,910
2804	0.60 A 0.80 m	C		20	TERRENO NATURAL		15.8	14.3	1,676	1,921	87%	5,000	1,932	3,068	2.239	4,345			1,940
2805	1.20 A 1.40 m	C		20	TERRENO NATURAL		17.0	14.3	1,678	1,921	87%	5,000	1,950	3,050	2.226	4,370			1,963
2806	1.80 A 2.00 m	C		20	TERRENO NATURAL		17.6	14.3	1,665	1,921	87%	5,000	2,008	2,992	2.184	4,277			1,958
2807	2.40 A 2.60 m	C		20	TERRENO NATURAL		18.0	14.3	1,686	1,921	88%	5,000	1,964	3,036	2.216	4,410			1,990

PESO ESPECIFICO SECO SUELTO DE LA ARENA 1370 Kg/m³

EL JEFE DE LABORATORIO	EL JEFE DE CAMPO	VO.BO.
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. JOSE RAMON QUINTERO HERNANDEZ	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"
ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

1990-2020 30 aniversario LACONS INGENIERIA

http://www.lacons.com.mx Lacons Ingenieria

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO.1601-B LA CUESTECITA
TEL: (664)636-22-01
laconstij@prodigy.net.mx
SUCURSAL TIJUANA B.C.

CALLE SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-92-88
lacons@prodigy.net.mx
MATRIZ ENSENADA, B.C.

REGISTRO DE CAMPO DE EXPLORACION CON PENETRACION ESTANDAR

ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE INICIO: 31-05-2021 FECHA DE TERMINO: 10-06-2021
P.C.A.:2 (DOS)	TIPO DE SONDEO: PENETRACION ESTANDAR A CIELO ABIERTO.

PROFUNDIDADES DEL SONDEO		NIVEL FREATICO		EQUIPO
PROYECTO: 3.00 m	REAL: 2.40 m	POSICION: -	HORA -	TRIPIE CON MOTOR PARA SPT

MUESTRA Nº:	PROFUNDIDAD M		TIPO DE HERRAMIENTA		PENETRACIONES ESTANDAR NUMERO DE GOLPES		LONGITUD EXPLORADA CM	LONGITUD RECUPERADA CM	CLASIFICACION DE CAMPO
	INICIO	FINAL	INICIAL	FINAL	15 CM	30 CM			
1	0.00	0.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	2	4	45	35	ARENA ARCILLOSA
2	0.60	1.20	PENET. STDR.	PENET. STDR.	4	18	45	27	ARENA ARCILLOSA
3	1.20	1.80	PENET. STDR.	PENET. STDR.	6	22	45	41	ARENA ARCILLOSA
4	1.80	2.40	PENET. STDR.	PENET. STDR.	10	31	45	40	ARENA ARCILLOSA
5	2.40	3.00	PENET. STDR.	PENET. STDR.	NO APLICA SPT POR ESTRATO DE ROCA EXISTENTE				MATERIAL PETRIFICAD (BASAMENTO)

OBSERVACIONES:

SE REPORTAN RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PENETRACION ESTANDAR EN SITIO DEL P.C.A. 2

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
A. L. C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HERNANDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2802
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 2	KM:	MUESTRA: 1	FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

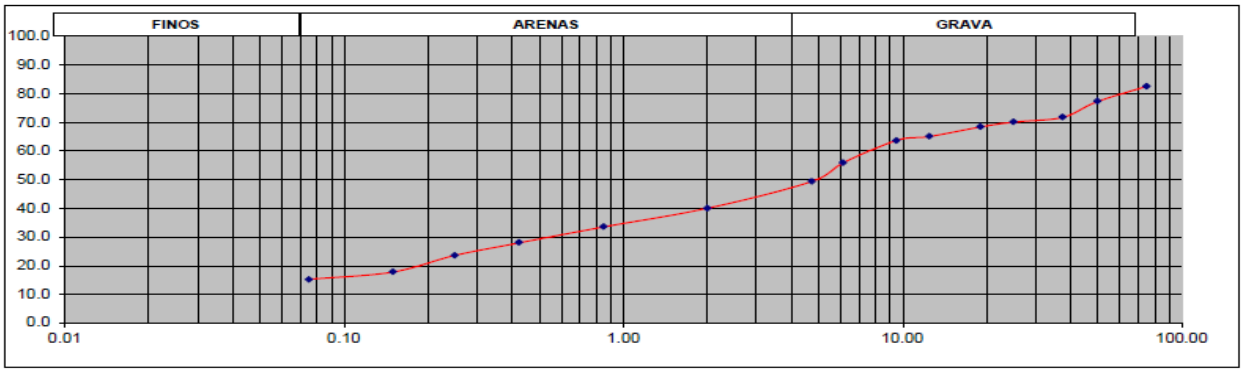
DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00	2500.0	17.5	17.5	82.5
2"	50.00	750.0	5.2	22.7	77.3
1 ½"	37.50	790.0	5.5	28.3	71.7
1"	25.00	240.0	1.7	30.0	70.0
¾"	19.00	240.0	1.7	31.6	68.4
½"	12.50	480.0	3.4	35.0	65.0
⅜"	9.50	210.0	1.5	36.5	63.5
¼"	6.12		0.0	36.5	55.8
No.4	4.75	2030.0	14.2	50.7	49.3
Pasa No.4	4.75	7050.0	49.3	100.0	49.3
SUMA		14,290			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar — % resp. a muestra:

Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	38.1	9.4	9.4	39.9
20	0.850	26.1	6.4	15.8	33.5
40	0.425	22.5	5.6	21.4	27.9
60	0.250	18.0	4.4	25.8	23.5
100	0.150	23.4	5.8	31.6	17.7
200	0.075	10.5	2.6	34.2	15.1
P. No.200	0.075	61.4	15.1	49	15.1
SUMA		200.0	49.3		
GRAVAS	50.7	ARENAS	34.2	FINOS	15.1



D60= Cu=
D30= Cc=
D10=

Clasific. S.U.C.S. GC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

GRAVA ARCILLOSA

P.C.A. : 2	MUESTRA: 1
PROFUNDIDAD:	0.00 A 2.40 m
LIMITE LIQUIDO:	42
LIMITE PLASTICO:	21
INDICE PLASTICO:	21
CONTRACCION LINEAL % :	8.3
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,300
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	1,785
HUMEDAD OPTIMA % :	17.9
Ss:	2.68
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	101.60
CBR % :	16.25
EXPANSIÓN % :	0.06

% Gravas =	50.7
% Arenas =	34.2
% Finos =	15.1

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		
ARMANDO LUJANO CORTÉZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

PCA No.3

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

LACONS, S.A. LABORATORIO

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL. 636-22-01
TIJUANA,B.C.

lacons.com.mx

SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. 1-77-92-98
ENSENADA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE COMPACTACIÓN Y ESPESORES EN: TERRAPLÉN__X__ SUBRASANTE:_____ SUBBASE: _____ BASE: _____

OBRA:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE RECIBO: 31-May-21 FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

REPORTE DE CAMPO No. _____ COMPACTACION __X__ RECOMPACTACION_____ ENSAYE No. _____
GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO ESPECIFICADO PARA LA CAPA ENSAYADA _____ESPESOR DE PROYECTO ORIGINAL _____
ESPESOR QUE SE ORDENO CONSTRUIR _____cms. MOTIVO DE AJUSTE DE ESPESOR _____

ENSAYE	PROFUNDIDAD	LADO	CAPA		ALTURA DEL TERRAPLÉN		HUMEDAD		PESO ESPECIFICO SECO		COMPACTACIÓN	PESO DE LA ARENA			VOL. DEL SONDEO	PESO DEL MAT HUM	CALCULO DE HUMEDAD PESO		PESO ESPECIFICO HÚMEDO
			No.	ESP.	PROY	FALTANTE	LUG.	OPTIMA	LUG.	MAX.		INIC.	SOB.	EMP.			HUM.	SECO	
No.	M			CM.	CM.	CM.	%	%	KG.M³	KG.M³	%	GR.	GR.	GR.	LTS.	GR.	GR.	GR.	KG.M³
									P.C.A. #3										
2810	0.00 A 0.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		11.1	18.0	1,699	1,789	95%	5,000	1,908	3,092	2.257	4,261			1,888
2811	0.60 A 0.80 m	C		20	TERRENO NATURAL		14.9	18.0	1,647	1,789	92%	5,000	1,923	3,077	2.246	4,250			1,892
2812	1.20 A 1.40 m	C		20	TERRENO NATURAL		13.0	18.0	1,685	1,789	94%	5,000	1,956	3,044	2.222	4,231			1,904
2813	1.80 A 2.00 m	C		20	TERRENO NATURAL		14.0	18.9	1,737	1,759	99%	5,000	2,000	3,000	2.190	4,336			1,980
2814	2.40 A 2.60 m	C		20	TERRENO NATURAL		16.2	18.9	1,651	1,759	94%	5,000	1,955	3,045	2.223	4,265			1,919
2815	3.00 A 3.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		17.6	18.9	1,670	1,759	95%	5,000	1,914	3,086	2.253	4,425			1,964

PESO ESPECIFICO SECO SUELTO DE LA ARENA 1370 Kg/m³

EL JEFE DE LABORATORIO	EL JEFE DE CAMPO	VO.BO.
A.J.C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. JOSE RAMON QUINTERO HERNANDEZ	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"
ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

1990-2020 30 aniversario LACONS INGENIERIA

http://www.lacons.com.mx Lacons Ingenieria

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO.1601-B LA CUESTECITA
TEL: (664)636-22-01
laconstij@prodigy.net.mx
SUCURSAL TIJUANA B.C.

CALLE SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL: (646) 177-92-88
lacons@prodigy.net.mx
MATRIZ ENSENADA, B.C.

REGISTRO DE CAMPO DE EXPLORACION CON PENETRACION ESTANDAR

ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE INICIO: 31-05-2021 FECHA DE TERMINO: 10-06-2021
P.C.A.:3 (TRES)	TIPO DE SONDEO: PENETRACION ESTANDAR A CIELO ABIERTO.

PROFUNDIDADES DEL SONDEO		NIVEL FREATICO		EQUIPO
PROYECTO: 3.00 m	REAL: 3.60 m	POSICION: -	HORA -	TRIPIE CON MOTOR PARA SPT

MUESTRA Nº:	PROFUNDIDAD M		TIPO DE HERRAMIENTA		PENETRACIONES ESTANDAR NUMERO DE GOLPES		LONGITUD EXPLORADA CM	LONGITUD RECUPERADA CM	CLASIFICACION DE CAMPO
	INICIO	FINAL	INICIAL	FINAL	15 CM	30 CM			
1	0.00	0.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	1	4	45	23	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
2	0.60	1.20	PENET. STDR.	PENET. STDR.	2	6	45	35	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
3	1.20	1.80	PENET. STDR.	PENET. STDR.	4	11	45	35	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
4	1.80	2.40	PENET. STDR.	PENET. STDR.	3	8	45	33	ARENA ARCILLOSA
5	2.40	3.00	PENET. STDR.	PENET. STDR.	3	6	45	34	ARENA ARCILLOSA
6	3.00	3.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	3	8	45	35	ARENA ARCILLOSA

OBSERVACIONES:

SE REPORTAN RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PENETRACION ESTANDAR EN SITIO DEL P.C.A. 3

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
A. J. C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HERNANDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2808
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 3	KM:	MUESTRA: 1	FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

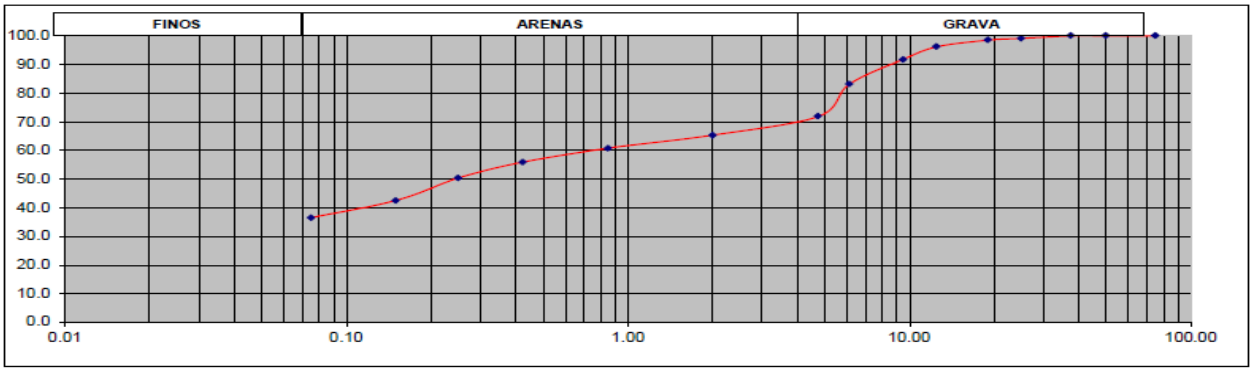
COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00		0.0	0.0	100.0
2"	50.00		0.0	0.0	100.0
1 ½"	37.50		0.0	0.0	100.0
1"	25.00	100.0	0.9	0.9	99.1
¾"	19.00	75.0	0.6	1.5	98.5
½"	12.50	270.0	2.3	3.8	96.2
⅜"	9.50	520.0	4.5	8.3	91.7
¼"	6.12		0.0	8.3	83.1
No.4	4.75	2300.0	19.8	28.1	71.9
Pasa No.4	4.75	8350.0	71.9	100.0	71.9
SUMA		11,615			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar			% resp. a muestra:		
Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	18.3	6.6	6.6	65.3
20	0.850	12.8	4.6	11.2	60.7
40	0.425	13.4	4.8	16.0	55.9
60	0.250	15.5	5.6	21.6	50.3
100	0.150	21.9	7.9	29.5	42.4
200	0.075	16.7	6.0	35.5	36.4
P. No.200	0.075	101.4	36.4	72	36.4
SUMA		200.0	71.9		
GRAVAS	28.1	ARENAS	35.5	FINOS	36.4



D60= Cu=
D30= Cc=
D10=

Clasific. S.U.C.S. SC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS

P.C.A. : 3 MUESTRA: 1

PROFUNDIDAD:	0.00 A 1.80 m
LIMITE LIQUIDO:	46
LIMITE PLASTICO:	21
INDICE PLASTICO:	25
CONTRACCION LINEAL % :	10
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,161
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	1,789
HUMEDAD OPTIMA % :	18.0
Ss:	2.68
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	37.50
CBR % :	1.86
EXPANSIÓN % :	0.80

% Gravas =	28.1
% Arenas =	35.5
% Finos =	36.4

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.
ARMANDO LUJANO CORTÉZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2809
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 3	KM:	MUESTRA: 2	FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

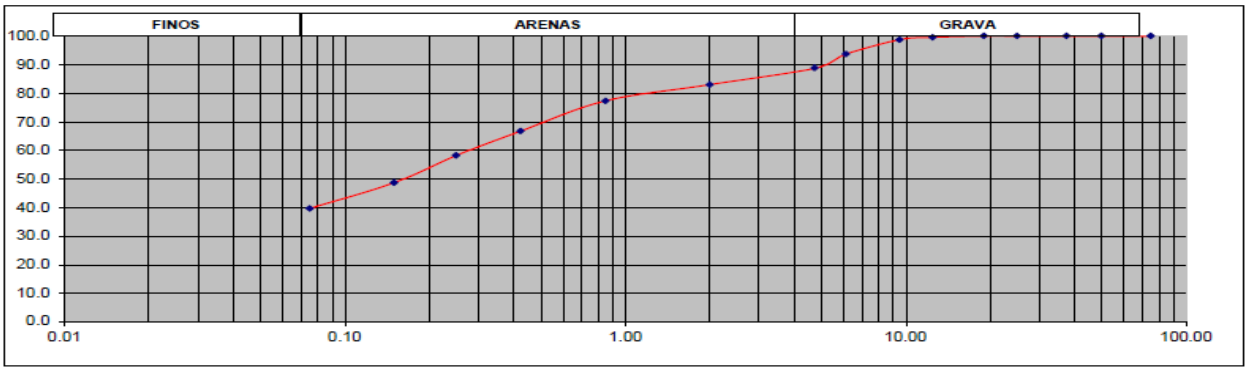
DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00		0.0	0.0	100.0
2"	50.00		0.0	0.0	100.0
1 ½"	37.50		0.0	0.0	100.0
1"	25.00		0.0	0.0	100.0
¾"	19.00		0.0	0.0	100.0
½"	12.50	50.0	0.4	0.4	99.6
⅜"	9.50	100.0	0.8	1.2	98.8
¼"	6.12		0.0	1.2	93.7
No.4	4.75	1210.0	10.0	11.2	88.8
Pasa No.4	4.75	10785.0	88.8	100.0	88.8
SUMA		12,145			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar | % resp. a muestra:

Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	13.0	5.8	5.8	83.0
20	0.850	12.8	5.7	11.5	77.3
40	0.425	23.7	10.5	22.0	66.8
60	0.250	19.4	8.6	30.6	58.2
100	0.150	21.4	9.5	40.1	48.7
200	0.075	20.5	9.1	49.2	39.6
P. No.200	0.075	89.2	39.6	89	39.6
SUMA		200.0	88.8		
GRAVAS	11.2	ARENAS	49.2	FINOS	39.6



D60= Cu=
D30= Cc=
D10=

Clasific. S.U.C.S. SC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

ARENA ARCILLOSA

P.C.A. : 3 MUESTRA: 2

PROFUNDIDAD:	1.80 A 3.60 m
LIMITE LIQUIDO:	38
LIMITE PLASTICO:	22
INDICE PLASTICO:	16
CONTRACCION LINEAL % :	6.5
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,214
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	1,759
HUMEDAD OPTIMA % :	18.9
Ss:	2.67
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	19.00

% Gravas =	11.2	
% Arenas =	49.2	
% Finos =	39.6	

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

PCA No. 4

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

LACONS, S.A. LABORATORIO

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL. 77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL. 636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCION Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2816
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 4	KM: MUESTRA: 1	FECHA DE INFORME:	10-Jun-21

COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

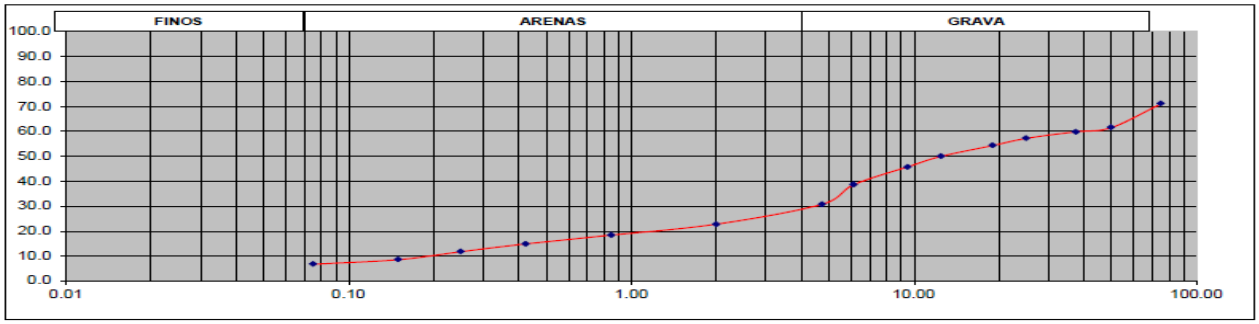
DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00	5000.0	29.0	29.0	71.0
2"	50.00	1650.0	9.6	38.6	61.4
1 ½"	37.50	290.0	1.7	40.2	59.8
1"	25.00	450.0	2.6	42.9	57.1
¾"	19.00	500.0	2.9	45.8	54.2
½"	12.50	750.0	4.3	50.1	49.9
⅜"	9.50	730.0	4.2	54.3	45.7
¼"	6.12		0.0	54.3	38.5
No.4	4.75	2580.0	15.0	69.3	30.7
Pasa No.4	4.75	5295.0	30.7	100.0	30.7
SUMA		17,245			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar — % resp. a muestra:

Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	52.2	8.0	8.0	22.7
20	0.850	28.8	4.4	12.4	18.3
40	0.425	22.9	3.5	15.9	14.8
60	0.250	19.8	3.0	19.0	11.7
100	0.150	20.9	3.2	22.2	8.5
200	0.075	12.3	1.9	24.1	6.6
P. No.200	0.075	43.1	6.6	31	6.6
SUMA		200.0	30.7		
GRAVAS	69.3	ARENAS	24.1	FINOS	6.6



D60=	38	Cu=	506.67
D30=	4.8	Cc=	8.08
D10=	0.075		

Clasific. S.U.C.S. GP-GC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

GRAVA MAL GRADUADA CON ARCILLA, CONTAMINADA CON MATERIA VEGETAL.

P.C.A. :	4
MUESTRA:	1
PROFUNDIDAD:	0.00 A 0.60 m
LIMITE LIQUIDO:	32
LIMITE PLASTICO:	22
INDICE PLASTICO:	10
CONTRACCION LINEAL % :	4.1
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,424
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	2,029
HUMEDAD OPTIMA % :	11.3
Ss:	2.67
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	101.60
CBR % :	11.45
EXPANSIÓN % :	0.00

% Gravas =	69.3
% Arenas =	24.1
% Finos =	6.6

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A.
LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.638-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCION Y SUELOS, S.A. DE C.V.

ENSAYE DE COMPRESIÓN AXIAL SIMPLE EN MUESTRAS DE ROCA

OBRA :	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION,	ENSAYE Nº :	2816-A
UBICACION :	SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA RECIBO :	31-May-21
		FECHA INFORME :	10-Jun-21

P.C.A. Nº : 4 MUESTRA Nº: 2 PROFUNDIDAD: 0.60 m EN ADELANTE (BASAMENTO DEL SITIO).

DATOS DE LA MUESTRA

ENSAYE NÚMERO	2816-A
MUESTRA NÚMERO	1
TOMADA DE	MATERIAL EXTRAIDO EN P.C.A. 4

DIMENSIONES DE LA MUESTRA

LADO 1 EN CM	5.70
ALTURA EN CM	9.21

PRUEBA DE COMPRESION AXIAL SIN CONFINAR

ÁREA TOTAL EN CM²	32.49
FECHA DE LABRADO	4-Jun-21
FECHA DE RUPTURA	8-Jun-21
EDAD EN DÍAS	-
CARGA DE RUPTURA EN KG	13,820
RESISTENCIA EN KG/CM²	425.36
RESISTENCIA MÍNIMA, EN KG/CM²	425.4
RESISTENCIA MÁXIMA, EN KG/CM²	425.4
RESISTENCIA PROMEDIO, EN KG/CM²	**425.4**



PRUEBA DE DENSIDAD Y ABSORCIÓN

% DE HUMEDAD NATURAL	0.82
% DE HUMEDAD DE ABSORCIÓN	1.00
P. VOL. NATURAL, TON/M³	2.550

OBSERVACIONES:

SE REPORTA RESULTADO DE ENSAYE DE ROCA OBTENIDA EN P.C.A. 1

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	
A. L. C		INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.
ARMANDO LUJANO CORTEZ	JOSE RAMON QUINTERO HERNANDEZ	

PCA No. 5

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

LACONS, S.A. LABORATORIO

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL. 636-22-01
TIJUANA,B.C.

lacons.com.mx

SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. 1-77-92-98
ENSENADA, B.C.

1990-2020 30 aniversario

INFORME DE COMPACTACIÓN Y ESPESORES EN: TERRAPLÉN X SUBRASANTE:_____ SUBBASE: _____ BASE: _____

OBRA: ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710

FECHA DE RECIBO: 31-May-21
FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

REPORTE DE CAMPO No. _____ COMPACTACION X RECOMPACTACION _____ ENSAYE No. _____
GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO ESPECIFICADO PARA LA CAPA ENSAYADA _____ ESPESOR DE PROYECTO ORIGINAL _____
ESPESOR QUE SE ORDENO CONSTRUIR _____ cms. MOTIVO DE AJUSTE DE ESPESOR _____

ENSAYE	PROFUNDIDAD	LADO	CAPA		ALTURA DEL TERRAPLÉN		HUMEDAD		PESO ESPECIFICO SECO		COMPACTACIÓN	PESO DE LA ARENA			VOL. DEL SONDEO	PESO DEL MAT HUM	CALCULO DE HUMEDAD PESO		PESO ESPECIFICO HÚMEDO
			No.	ESP.	PROY	FALTANTE	LUG.	OPTIMA	LUG.	MAX.		INIC.	SOB.	EMP.			HUM.	SECO	
No.	M			CM.	CM.	CM.	%	%	KG.M³	KG.M³	%	GR.	GR.	GR.	LTS.	GR.	GR.	GR.	KG.M³
									P.C.A. #5										
2819	0.00 A 0.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		6.8	19.2	1,756	1,741	101%	5,000	1,983	3,017	2.202	4,130			1,875
2820	0.60 A 0.80 m	C		20	TERRENO NATURAL		8.1	19.2	1,742	1,741	100%	5,000	1,995	3,005	2.193	4,130			1,883
2821	1.20 A 1.40 m	C		20	TERRENO NATURAL		13.3	19.2	1,758	1,741	101%	5,000	2,004	2,996	2.187	4,355			1,991
2822	1.80 A 2.00 m	C		20	TERRENO NATURAL		16.8	10.9	1,873	2,051	91%	5,000	2,100	2,900	2.117	4,630			2,187
2823	2.40 A 2.60 m	C		20	TERRENO NATURAL		13.1	10.9	1,894	2,051	92%	5,000	2,077	2,923	2.134	4,570			2,142
2824	3.00 A 3.20 m	C		20	TERRENO NATURAL		14.1	10.9	1,888	2,051	92%	5,000	2,005	2,995	2.186	4,710			2,154

PESO ESPECIFICO SECO SUELTO DE LA ARENA 1370 Kg/m³

EL JEFE DE LABORATORIO	EL JEFE DE CAMPO	VO.BO.
A.L.C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. JOSE RAMON QUINTERO HERNANDEZ	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"
ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

Laboratorio de la Construcción y Suelos S.A de C.V

1990-2020 30 aniversario LACONS INGENIERIA

http://www.lacons.com.mx Lacons Ingenieria

KM 16 CARRETERA TIJ-ROSARITO
NO.1601-B LA CUESTECITA
TEL: (664)636-22-01
laconstij@prodigy.net.mx
SUCURSAL TIJUANA B.C.

CALLE SAN TELMO No.65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-92-88
lacons@prodigy.net.mx
MATRIZ ENSENADA, B.C.

REGISTRO DE CAMPO DE EXPLORACION CON PENETRACION ESTANDAR

ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	FECHA DE INICIO: 31-05-2021 FECHA DE TERMINO: 10-06-2021
P.C.A.: 5 (CINCO)	TIPO DE SONDEO: PENETRACION ESTANDAR A CIELO ABIERTO.

PROFUNDIDADES DEL SONDEO		NIVEL FREATICO		EQUIPO
PROYECTO: 3.00 m	REAL: 3.60 m	POSICION: -	HORA -	TRIPIE CON MOTOR PARA SPT

MUESTRA Nº:	PROFUNDIDAD M		TIPO DE HERRAMIENTA		PENETRACIONES ESTANDAR NUMERO DE GOLPES		LONGITUD EXPLORADA CM	LONGITUD RECUPERADA CM	CLASIFICACION DE CAMPO
	INICIO	FINAL	INICIAL	FINAL	15 CM	30 CM			
1	0.00	0.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	4	8	45	28	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
2	0.60	1.20	PENET. STDR.	PENET. STDR.	6	11	45	40	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
3	1.20	1.80	PENET. STDR.	PENET. STDR.	6	14	45	37	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
4	1.80	2.40	PENET. STDR.	PENET. STDR.	10	29	45	39	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
5	2.40	3.00	PENET. STDR.	PENET. STDR.	21	50	33	20	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS
6	3.00	3.60	PENET. STDR.	PENET. STDR.	23	50	30	15	ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS

OBSERVACIONES:

SE REPORTAN RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PENETRACION ESTANDAR EN SITIO DEL P.C.A. 5

LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO	Vo. Bo.
A. L. C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HERNANDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

"Servir al Cliente Previniendo con Experiencia"

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2817
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 5	KM: MUESTRA: 1	FECHA DE INFORME:	10-Jun-21

COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

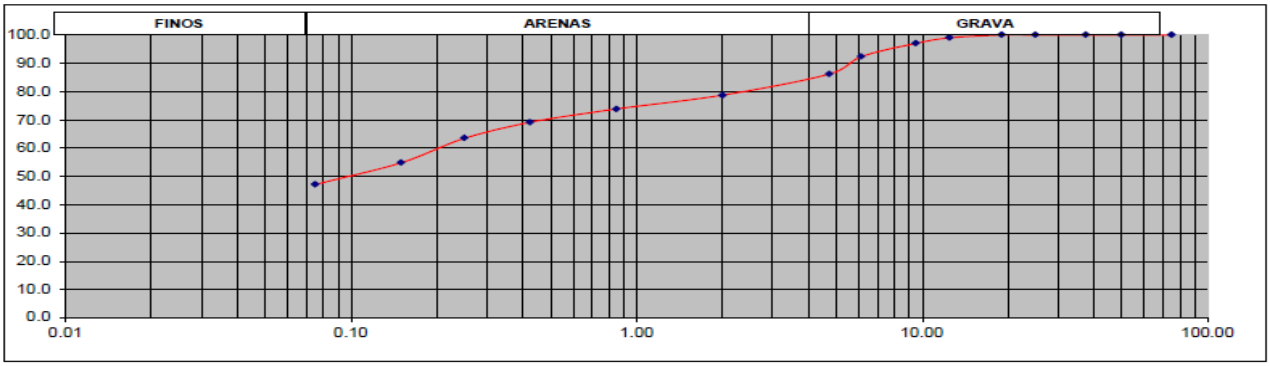
Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00		0.0	0.0	100.0
2"	50.00		0.0	0.0	100.0
1 ½"	37.50		0.0	0.0	100.0
1"	25.00		0.0	0.0	100.0
¾"	19.00		0.0	0.0	100.0
½"	12.50	115.0	1.0	1.0	99.0
⅜"	9.50	220.0	1.9	3.0	97.0
¼"	6.12		0.0	3.0	92.3
No.4	4.75	1230.0	10.9	13.8	86.2
Pasa No.4	4.75	9765.0	86.2	100.0	86.2
SUMA		11,330			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar — % resp. a muestra:

Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	17.4	7.5	7.5	78.7
20	0.850	11.3	4.9	12.4	73.8
40	0.425	11.0	4.7	17.1	69.1
60	0.250	13.0	5.6	22.7	63.5
100	0.150	20.2	8.7	31.4	54.8
200	0.075	17.9	7.7	39.1	47.1
P. No.200	0.075	109.2	47.1	86	47.1
SUMA		200.0	86.2		

GRAVAS	13.8	ARENAS	39.1	FINOS	47.1



D60= Cu=
D30= Cc=
D10=

Clasific. S.U.C.S. SC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

ARENA ARCILLOSA CON GRAVA

P.C.A. : 5	MUESTRA: 1
PROFUNDIDAD:	0.00 A 1.50 m
LIMITE LIQUIDO:	46
LIMITE PLASTICO:	21
INDICE PLASTICO:	25
CONTRACCION LINEAL % :	10
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,133
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	1,741
HUMEDAD OPTIMA % :	19.2
Ss:	2.68
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	19.00
CBR % :	1.46
EXPANSIÓN % :	0.83

% Gravas =	13.8
% Arenas =	39.1
% Finos =	47.1

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		
ARMANDO LUJANO CORTEZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

LACONS, S.A. LABORATORIO

Laboratorio de la Construcción y suelos, S.A. de C.V.

SAN TELMO#65
FRACC:BUENAVENTURA
TEL.77-92-88
email:lacons@telnor.net
ENSENADA, B.C.

KM 16 CARRETERA LIBRE TIJUANA-ROSARITO
NO. 1601-B LA CUESTECITA
TEL.636-22-01
email:laconstij@prodigy.net.mx
TIJUANA, B.C.

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA Y UBICACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO: "QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE", UBICADA EN EL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710	ENSAYE. No.:	2818
		FECHA:	31-May-21
P.C.A. : 5	KM:	MUESTRA: 2	FECHA DE INFORME: 10-Jun-21

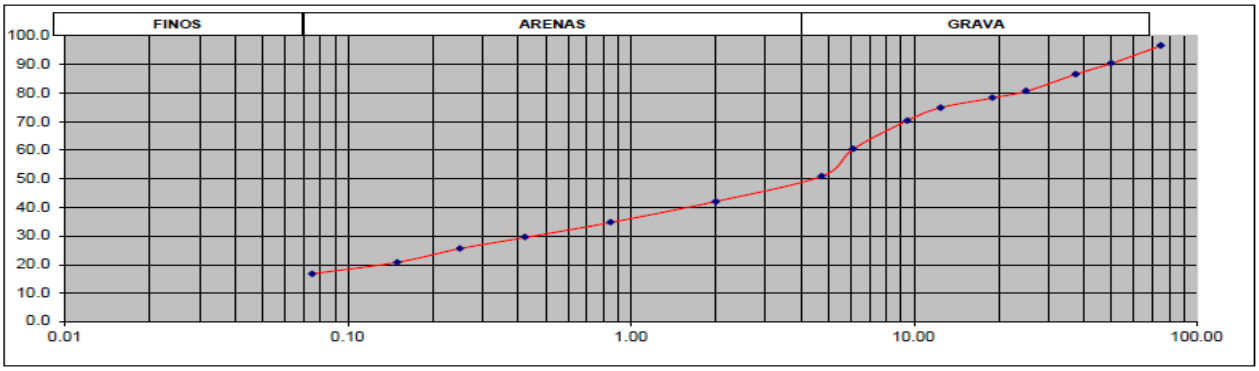
COMPOSICIÓN GRANULOMETRICA

DEL MATERIAL RETENIDO EN LA MALLA No.4

Malla No.	Abertura en mm.	Masa (g) retenida	% retenido	% ret. acum.	% pasa acum.
3"	75.00	455.0	3.5	3.5	96.5
2"	50.00	790.0	6.1	9.7	90.3
1 ½"	37.50	495.0	3.8	13.5	86.5
1"	25.00	765.0	5.9	19.4	80.6
¾"	19.00	300.0	2.3	21.8	78.2
½"	12.50	445.0	3.5	25.2	74.8
3/8"	9.50	585.0	4.5	29.8	70.2
¼"	6.12		0.0	29.8	60.3
No.4	4.75	2500.0	19.4	49.2	50.8
Pasa No.4	4.75	6550.0	50.8	100.0	50.8
SUMA		12,885			

DEL MATERIAL QUE PASA LA MALLA No.4 (LAVADO)

Masa de mat. a lavar			% resp. a muestra:		
Malla No.	Abertura	Masa (g)	%	% ret.	% pasa
10	2.000	35.0	8.9	8.9	41.9
20	0.850	28.5	7.2	16.1	34.7
40	0.425	20.6	5.2	21.4	29.5
60	0.250	15.6	4.0	25.3	25.5
100	0.150	18.9	4.8	30.1	20.7
200	0.075	15.9	4.0	34.2	16.6
P. No.200	0.075	65.5	16.6	51	16.6
SUMA		200.0	50.8		
GRAVAS	49.2	ARENAS	34.2	FINOS	16.6



D60= Cu=
D30= Cc=
D10=

Clasific. S.U.C.S. SC

CLASIFICACIÓN DE CAMPO:

ARENA ARCILLOSA CON GRAVA

P.C.A. : 5	MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD:	1.50 A 3.60 m
LIMITE LIQUIDO:	45
LIMITE PLASTICO:	26
INDICE PLASTICO:	19
CONTRACCION LINEAL % :	7.5
PESO ESPECIFICO SECO SUELTO (Kg/m³):	1,183
PESO ESPECIFICO SECO MAXIMO (Kg/m³):	2,051
HUMEDAD OPTIMA % :	10.9
Ss:	2.68
TAMAÑO MAXIMO EN MILIMETROS DE LA MTRA.:	101.60

% Gravas =	49.2
% Arenas =	34.2
% Finos =	16.6

EL LABORATORISTA	EL JEFE DEL LABORATORIO	CLIENTE
A.L.C		
ARMANDO LÚJANO CORTÉZ	ING. J. RAMON QUINTERO HDEZ.	INMOBILIARIA Y DESARROLLADORA ENCASA, S.A.P.I DE C.V.

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTÉCNICOS, PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL, SUPERVISIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ENSAYE DE PÉTREOS, TERRACERÍAS, CONCRETOS Y ASFALTOS.

ANEXO No. 3
Perfil estratigráfico.

CALLE SAN TELMO No. 65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-9288, ENSENADA, B.C.
E-mail: lacons@prodigy.net.mx

www.lacons.com.mx

KM. 16 CARR. LIBRE TIJUANA-ROSARITO
No. 1601-B COL. LA CUESTECITA
TEL. (646) 636-2201, TIJUANA, B.C.
E-mail: laconstij@prodigy.net.mx

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PCA 1 DE ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: "QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710

TERRENO NATURAL

-2.00 m

-3.60 m

-1.60 m



DESPALME, ESPESOR=0.30 m

ESTRATO No. 1
ARENA ARCILLOSA (SC), COLOR CAFE OSCURO
PESO VOL. SECO LUGAR=1,764 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR=1,972 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO=1,865 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=11.80%
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 94.61 %
N=10 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 88.15 %

ESTRATO No. 2
ARENA ARCILLOSA (SC), COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,877 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 2,067 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,921 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=10.10 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 97.73 %
N=30 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 93.95 %

NOTA: LOS VALORES QUE SE REPORTAN SON EL PROMEDIO DEL ESTRATO. EN LA PROFUNDIDAD EXPLORADA NO SE ENCONTRÓ EL NIVEL FREÁTICO.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PCA 2 DE ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: "QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710

TERRENO NATURAL



DESPALME, ESPESOR=0.50 m

-2.40 m

ESTRATO No. 1
GRAVA ARCILLOSA (GC), COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,678 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,952 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,785 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=16.30 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 87.36 %
N=19 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 82.95 %

ROCA INTEMPERIZADA, BASAMENTO DEL SITIO.

NOTA: LOS VALORES QUE SE REPORTAN SON EL PROMEDIO DEL ESTRATO. EN LA PROFUNDIDAD EXPLORADA NO SE ENCONTRÓ EL NIVEL FREÁTICO.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PCA 3 DE ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: "QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710

TERRENO NATURAL

-1.80 m

-3.60 m

-1.80 m



DESPALME, ESPESOR=0.30 m

ESTRATO No. 1
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS (GC),
COLOR CAFE OSCURO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,677 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,895 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,789 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=13.00 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 93.75 %
N=7 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 87.67 %

ESTRATO No. 2
ARENA ARCILLOSA (SC), COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,686 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,954 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,759 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=15.90%
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 95.86 %
N=8 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 90.39 %

NOTA: LOS VALORES QUE SE REPORTAN SON EL PROMEDIO DEL ESTRATO. EN LA PROFUNDIDAD EXPLORADA NO SE ENCONTRÓ EL NIVEL FREÁTICO.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PCA 4 DE ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: "QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710

TERRENO NATURAL



-0.60 m

DESPALME, ESPESOR=0.20 m

ESTRATO No. 1
GRAVA MAL GRADUADA CON ARCILLA (GP-GC), COLOR CAFE OSCURO, CONTAMINADA CON MATERIA VEGETAL
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 2,029 kg/m3
HUMEDAD OPTIMA= 11.30%

ROCA INTERPERIZADA BASAMENTO DEL SITIO.

ESTRATO No. 2
MANTO DE ROCA COLOR GRIS CLARO.
HUMEDAD NATURAL= 0.82 %
DENSIDAD= 2.55 Ton/m2.
ABSORCIÓN= 1.00 %
RESISTENCIA A COMPRESIÓN= 425.4 kg/cm2

NOTA: LOS VALORES QUE SE REPORTAN SON EL PROMEDIO DEL ESTRATO. EN LA PROFUNDIDAD EXPLORADA NO SE ENCONTRÓ EL NIVEL FREÁTICO.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PCA 5 DE ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: "QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C. C.P. 22710

TERRENO NATURAL



DESPALME, ESPESOR=0.30 m

ESTRATO No. 1
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS (SC),
COLOR CAFE OSCURO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,752 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 1,917 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 1,741 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=9.40 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 100 %
N=11 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 100 %

ESTRATO No. 2
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS (SC),
COLOR CAFE CLARO
PESO VOL. SECO LUGAR= 1,885 kg/m3
PESO VOL. HÚMEDO DEL LUGAR= 2,161 kg/m3
PESO VOL. SECO MÁXIMO= 2,051 kg/m3
HUMEDAD NATURAL=14.70 %
GRADO DE COMPACTACIÓN PROM. = 91.90 %
N=43 PROMEDIO
COMPACIDAD RELATIVA= 87.99 %

NOTA: LOS VALORES QUE SE REPORTAN SON EL PROMEDIO DEL ESTRATO. EN LA PROFUNDIDAD EXPLORADA NO SE ENCONTRÓ EL NIVEL FREÁTICO.

ANEXO No. 4

Resultados de la capacidad de carga.

CALLE SAN TELMO No. 65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-9288, ENSENADA, B.C.
E-mail: lacons@prodigy.net.mx

www.lacons.com.mx

KM. 16 CARR. LIBRE TIJUANA-ROSARITO
No. 1601-B COL. LA CUESTECITA
TEL. (646) 636-2201, TIJUANA, B.C.
E-mail: laconstij@prodigy.net.mx

LACONS INGENIERIA

TABLA No.1

ESTADOS LIMITE DE FALLA LOCAL AL CORTE

CALCULO DE CAPACIDAD DE CARGA: QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE.									N = 12				CORRECCION DE "N"		REFERENCIA No.9				
SUELO FRICCIONANTE			(SC)						N_{60} = N η_H η_B η_S η_R / 60				η_H= 60 %	η_B= 1.0	PAG. 95-102.				
PROFUNDIDAD DE EXPLORACION DE -3.60 M			FR= 0.35	FS=3	Df< 2B				N_{60} = 9				η_S= 1.0	η_R= 0.75					
PCA No. 1 al 5.									ϕ'= 27.1+0.3(N_{60})-0.00054(N_{60})^2 →				ϕ'= 30°						
(1) Y =	1.934	TON/M3							ϕ = AngTan (a Tan φ')			a = 0.67	φ= 21°		REFERENCIA No.3				
FACTORES PARA LA DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA.									TAN 21°=	0.38					PAG. 161-168				
ZAPATA CORRIDA PARA MUROS DE CONTENCION.										B= ANCHO DE ZAPATA EN METROS.									
PROF. (Df)	Pv (presion efectiva)	Y	Pv (presion total)	N_{60}	ϕ	Nc	Nq	Ny	PROF. (Df)	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20			
M	TON/M2	TON/M3	TON/M2	No.GOLPES	GRADOS				M	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2			
							7.07	6.20					qad						
0.00	0.000	1.934	0.000	9	21		7.07	6.20	0.00	1.05	1.26	1.47	1.68	1.89	2.10	2.52			
0.50	0.967	1.934	0.967	9	21		7.07	6.20	0.50	4.07	4.28	4.49	4.70	4.91	5.12	5.54			
0.60	1.160	1.934	1.160	9	21		7.07	6.20	0.60	4.67	4.88	5.09	5.30	5.51	5.72	6.14	↓↓		
1.00	1.934	1.934	1.934	9	21		7.07	6.20	1.00	7.09	7.30	7.51	7.72	7.93	8.14	8.56	↓↓		
1.20	2.321	1.934	2.321	9	21		7.07	6.20	1.20		8.51	8.72	8.93	9.14	9.35	9.77	↓↓		
1.50	2.901	1.934	2.901	9	21		7.07	6.20	1.50				10.74	10.95	11.16	11.58			
1.80	3.481	1.934	3.481	9	21		7.07	6.20	1.80					12.77	12.98	13.40			

FECHA : 11 JUNIO 2021.

CALLE SAN TELMO No. 65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-9288, ENSENADA, B.C.
E-mail: lacons@prodigy.net.mx

www.lacons.com.mx

KM. 16 CARR. LIBRE TIJUANA-ROSARITO
No. 1601-B COL. LA CUESTECITA
TEL. (646) 636-2201, TIJUANA, B.C.
E-mail: laconstij@prodigy.net.mx

LACONS INGENIERIA

TABLA No.1

ESTADOS LIMITE DE FALLA LOCAL AL CORTE

CALCULO DE CAPACIDAD DE CARGA: QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE.									N = 12					CORRECCION DE "N"		REFERENCIA No.9			
SUELO FRICCIONANTE			(SC)						$N_{60} = N\,\eta_H\,\eta_B\,\eta_S\,\eta_R / 60$					η_H= 60 %	η_B= 1.0	PAG. 95-102.			
PROFUNDIDAD DE EXPLORACION DE -3.60 M			FR= 0.35	FS=3	Df< 2B				$N_{60} = 9$					η_S= 1.0	η_R= 0.75				
PCA No. 1 al 5.									$\phi' = 27.1+0.3(N_{60})-0.00054(N_{60})^2 \rightarrow$					ϕ'= 30°					
(1) Y =	1.934	TON/M3							ϕ = AngTan (a Tan φ')				a = 0.67	φ= 21°		REFERENCIA No.3			
FACTORES PARA LA DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA.									TAN 21°=	0.38						PAG. 161-168			
ZAPATA CORRIDA PARA MUROS DE CONTENCION.										B= ANCHO DE ZAPATA EN METROS.									
PROF. (Df)	Pv (presion efectiva)	Y	Pv (presion total)	N 60	ϕ	Nc	Nq	Nγ	PROF. (Df)	1.50	1.75	2.00	2.50	2.75	3.00	3.50			
M	TON/M2	TON/M3	TON/M2	No.GOLPES	GRADOS				M	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2	TON/M2			
							7.07	6.20					qad						
0.00	0.000	1.934	0.000	9	21		7.07	6.20	0.00	3.15	3.67	4.20	5.25	5.77	6.30	7.34			
0.50	0.967	1.934	0.967	9	21		7.07	6.20	0.50	6.17	6.69	7.22	8.27	8.79	9.32	10.37			
0.60	1.160	1.934	1.160	9	21		7.07	6.20	0.60	6.77	7.30	7.82	8.87	9.40	9.92	10.97	↓↓		
1.00	1.934	1.934	1.934	9	21		7.07	6.20	1.00	9.19	9.71	10.24	11.29	11.81	12.34	13.39	↓↓		
1.20	2.321	1.934	2.321	9	21		7.07	6.20	1.20	10.40	10.92	11.45	12.50	13.02	13.55	14.60	↓↓		
1.50	2.901	1.934	2.901	9	21		7.07	6.20	1.50	12.21	12.74	13.26	14.31	14.83	15.36	16.41			
1.80	3.481	1.934	3.481	9	21		7.07	6.20	1.80	14.02	14.55	15.07	16.12	16.65	17.17	18.22			

FECHA : 11 JUNIO 2021.

CALLE SAN TELMO No. 65
FRACC. BUENAVENTURA
TEL. (646) 177-9288, ENSENADA, B.C.
E-mail: lacons@prodigy.net.mx

www.lacons.com.mx

KM. 16 CARR. LIBRE TIJUANA-ROSARITO
No. 1601-B COL. LA CUESTECITA
TEL. (646) 636-2201, TIJUANA, B.C.
E-mail: laconstij@prodigy.net.mx

LACONS INGENIERIA

ESTADO LIMITE FALLA LOCAL AL CORTE

			CALC. DE CAPACIDAD DE CARGA: QUINTA MISION, SECCION DIAMANTE, EDIF. DE 2 NIVELES.						
	SUELO FRICCIONANTE	FR = 0.35	N= 12	N60 =N ηH ηB ηS ηR / 60 →			N60= 9	REF. No.9	ηH= 60 %
	PROFUNDIDAD DE EXPLORACION	HASTA -3.60 M		ϕ'= 27.1+0.3(N60)-0.00054(N60)² →			ϕ'= 30°	Pag. 95-102	ηS= 1.0
	PCAs No. 1 al 5.			ϕ = AngTan (a Tan ϕ´)		a = 0.67	ϕ'= 21°	REF. No.3	ηB= 1.0
	γ= 1.934 TON/M3			TAN 21°= 0.38				PAG. 161-168	ηR= 0.75
	FACTORES DETERMINACION DE CAPACIDAD DE CARGA.					B= 5.80 M	L= 7.16 M	B/L= 0.81	
	LOSA RECTANGULAR Y/O CUADRADA. Nq=Nq(1+(B/L)Tanϕ), Nγ =Nγ(1-0.4(B/L)) REFERENCIA No.3.					F.C. N.F.	FACTORES DE FORMA		B (m)
	PROF. (Df)	Pv (presion efectiva)	γm	Pv(presion total)	N60	ϕ	W'	Nq	Nγ	5.80	
	M	TON/M2	TON/M3	TON/M2	CORREGIDOS	GRADOS		7.07	6.20	qadm (TON/M2)	
	0.00	0.000	1.934	0.000	9	21	1.00	9.25	4.19	8.23	Df↓
	0.25	0.483	1.934	0.483	9	21	1.00	9.25	4.19	10.10	Df↓
	0.50	0.967	1.934	0.967	9	21	1.00	9.25	4.19	11.98	
	0.75	1.450	1.934	1.450	9	21	1.00	9.25	4.19	13.86	

11 JUNIO 2021.

LACONS INGENIERIA

TABLA No. 2.

CALCULO DE CAPACIDAD DE CARGA: QUINTA MISION, SECC. DIAMANTE, EDIF. DEPARTAMENTOS Y VIVIENDA.

EDO. LIMITE DE SERVICIO									REFERENCIA No.9.
SUELO FRICCIONANTE		B ≤ 1.22 m	q_{adm_neta} = 20 N_{60} • Fd (Se/25)					KN/M2	PAG. 324-326.
CIMENTACION SOMERA	CONTINUA	Se = 25 mm.	Fd= 1+0.33 (Df/B) ≤ 1.33 (Factor de empotramiento).						
PCA No. 1 AL 5.		Df = -0.60 m	N_{60} = (N)ηh.ηb.ηs.ηr/60				N = 12	N_{60} = 9	PAG. 95-96.
			CORRECCION POR PROCEDIMIENTOS DE CAMPO,	ηh= 60 %	ηb= 1.0	ηs= 1.0	ηr= 0.75		

	Df (m) Prof . Desplante	B (m) Ancho	20	N_{60}	1	Fd	(Se/25)	q_{adm_NETA} (KN/M2)	q_{adm_NETA} (TON/M2)
	0.60	0.70	20	9	1.000	1.28	1.00	230.91	23.55
	0.60	0.80	20	9	1.000	1.25	1.00	224.55	22.90
	0.60	0.90	20	9	1.000	1.22	1.00	219.60	22.40
	0.60	1.00	20	9	1.000	1.20	1.00	215.64	22.00
	0.60	1.10	20	9	1.000	1.18	1.00	212.40	21.66
	0.60	1.20	20	9	1.000	1.17	1.00	209.70	21.39

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCION Y SUELOS, S.A. DE C.V.

FECHA: 13 JUNIO 2021.

LACONS INGENIERIA

TABLA No. 2.

CALCULO DE CAPACIDAD DE CARGA: QUINTA MISION, SECC. DIAMANTE, EDIF. DEPARTAMENTOS Y VIVIENDAS.

EDO. LIMITE DE SERVICIO	B >1.22 m	$N_{60} = N\ \eta_H\ \eta_B\ \eta_S\ \eta_R / 60$	N = 12	N_{60} = 9	REFERENCIA No.9
SUELO FRICCIONANTE	Se = 25 mm.	$qadm_neta = 12.5\ N_{60}\ (3.28B+1/3.28B)^2\ Fd\ (Se/25)$		kN/M2	PAG. 324-326.
CIMENTACION SOMERA	Df = -1.0 m	Fd= 1+0.33 (Df/B) ≤ 1.33 (Factor de empotramiento).			
PCA No. 1 Y 5.	CORRECCION POR PROCEDIMIENTOS DE CAMPO,	ηh= 60 %	ηb= 1.0	ηs= 1.0	ηr= 0.75	PAG. 95-96.

Df (m) Prof . Desplante	B (m) Ancho	12.5	N_{60}	$(3.28B+1/3.28B)^2$	Fd	(Se/25)	qadm_NETA (KN/M2)	qadm_NETA (TON/M2)
1.00	1.50	12.5	9	1.448	1.22	1.00	198.713	20.27
1.00	1.75	12.5	9	1.379	1.19	1.00	184.363	18.81
1.00	2.00	12.5	9	1.328	1.17	1.00	174.066	17.75
1.00	2.25	12.5	9	1.289	1.15	1.00	166.328	16.97
1.00	2.50	12.5	9	1.259	1.13	1.00	160.305	16.35
1.00	2.75	12.5	9	1.234	1.12	1.00	155.487	15.86

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUELOS, S.A. DE C.V.

FECHA: 13 JUNIO 2021.

LACONS INGENIERIA

TABLA No. 2.

CALCULO DE CAPACIDAD DE CARGA: QUINTA MISIÓN SECC. DIAMANTE, EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS Y VIVIENDAS.

EDO. LIMITE DE SERVICIO		B >1.22 m		$N_{60} = N\ \eta_H\ \eta_B\ \eta_S\ \eta_R / 60$	N = 12	N_{60} = 9	REFERENCIA No.9
SUELO FRICCIONANTE		Se = 25 mm.		$qadm_neta = 12.5\ N_{60}\ (3.28B+1/3.28B)^2\ Fd\ (Se/25)$		kN/M2	PAG. 324-326.
CIMENTACION SOMERA	CONTINUA	Df = -0.25 m		Fd= 1+0.33 (Df/B) ≤ 1.33 (Factor de empotramiento).			
PCA No. 1 al 5.	LOSA		CORRECCION POR PROCEDIMIENTOS DE CAMPO,	ηh= 60 %	ηb= 1.0	ηs= 1.0	ηr= 0.75	PAG. 95-96.

	Df (m) Prof . Desplante	B (m) Ancho	12.5	N_{60}	$(3.28B+1/3.28B)^2$	Fd	(Se/25)	qadm_NETA (KN/M2)	qadm_NETA (TON/M2)
	0.25	5.00	12.5	9	1.126	1.02	1.00	128.727	13.13
	0.25	6.00	12.5	9	1.104	1.01	1.00	125.931	12.85
	0.25	7.00	12.5	9	1.089	1.01	1.00	123.957	12.64
	0.25	8.00	12.5	9	1.078	1.01	1.00	122.488	12.49
	0.25	11.00	12.5	9	1.056	1.01	1.00	119.714	12.21
	0.25	12.00	12.5	9	1.051	1.01	1.00	119.102	12.15

1990-2020 30 aniversario LABORATORIO DE LA CONSTRUCCION Y SUELOS, S.A. DE C.V.

FECHA: 13 JUNIO 2021.

ANEXO No.5
Informe fotográfico.

"QUINTA MISIÓN, SECCIÓN DIAMANTE", UBICADA EN FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, PLAYAS DE ROSARITO, B.C.

Informe fotográfico





PCA No.1 Inicio de la exploración con apoyo mecánico. Material producto de la excavación.



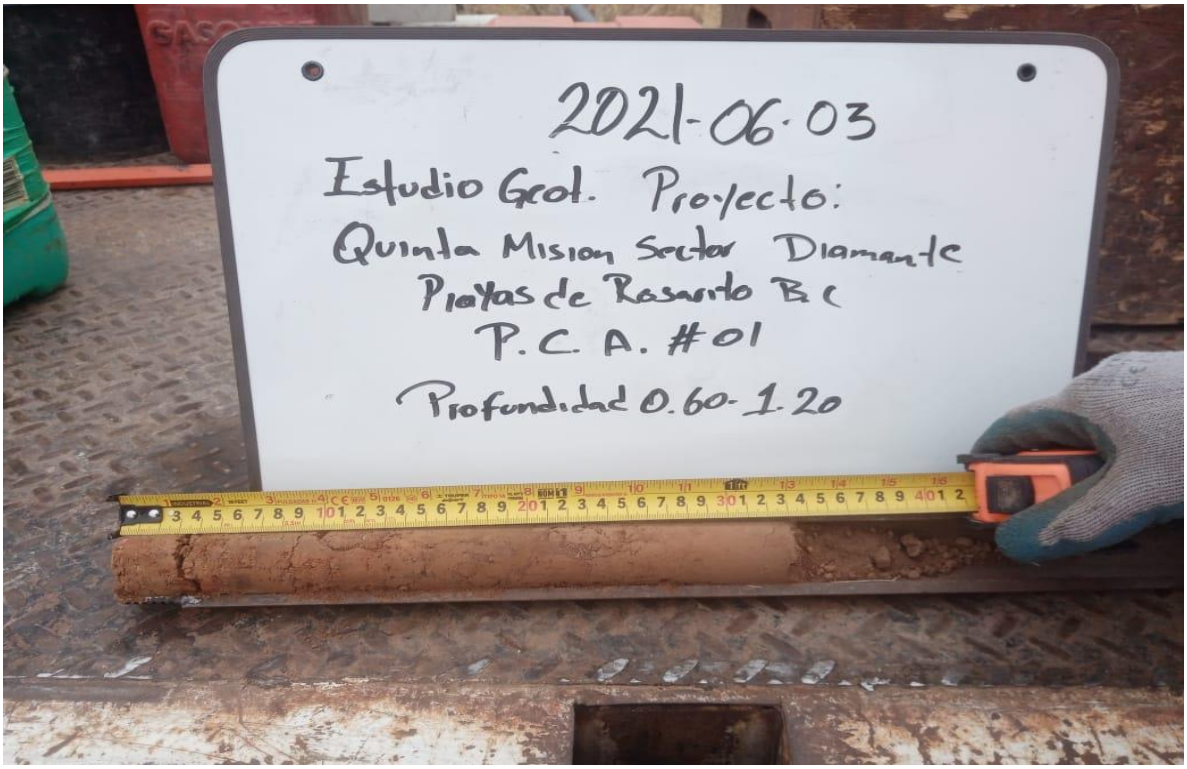


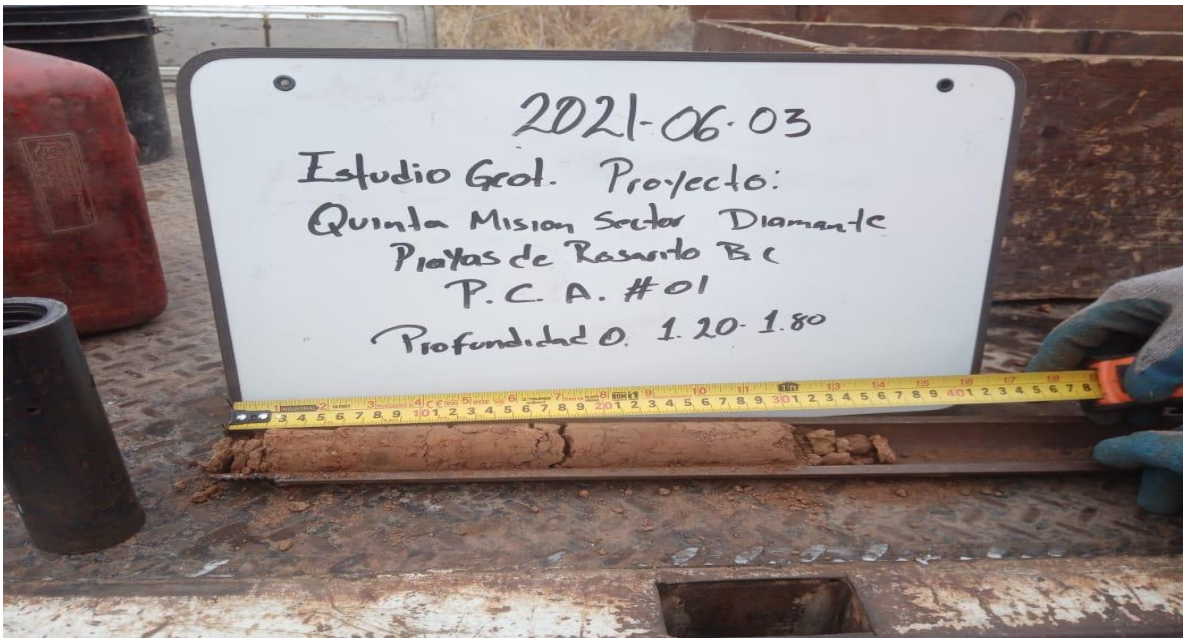
PCA No.1 Verificación del peso volumétrico y humedad del lugar. Muestreo del estrato(s).





PCA No.1 Ensaye de penetración estándar SPT.





PCA No.1 Muestreador de caña partida, muestra alterada y toma de humedad de -0.60 m a -1.80 m.





PCA No.1 Muestreador de caña partida, muestra alterada y toma de humedad de -2.40 m a -3.60 m.



PCA No.1 Capa de tierra vegetal de 30 cm y capa de arena arcillosa color café oscuro de 2.00 m.







PCA No.2 Inicio de la exploración con apoyo mecánico. Material producto de la excavación.



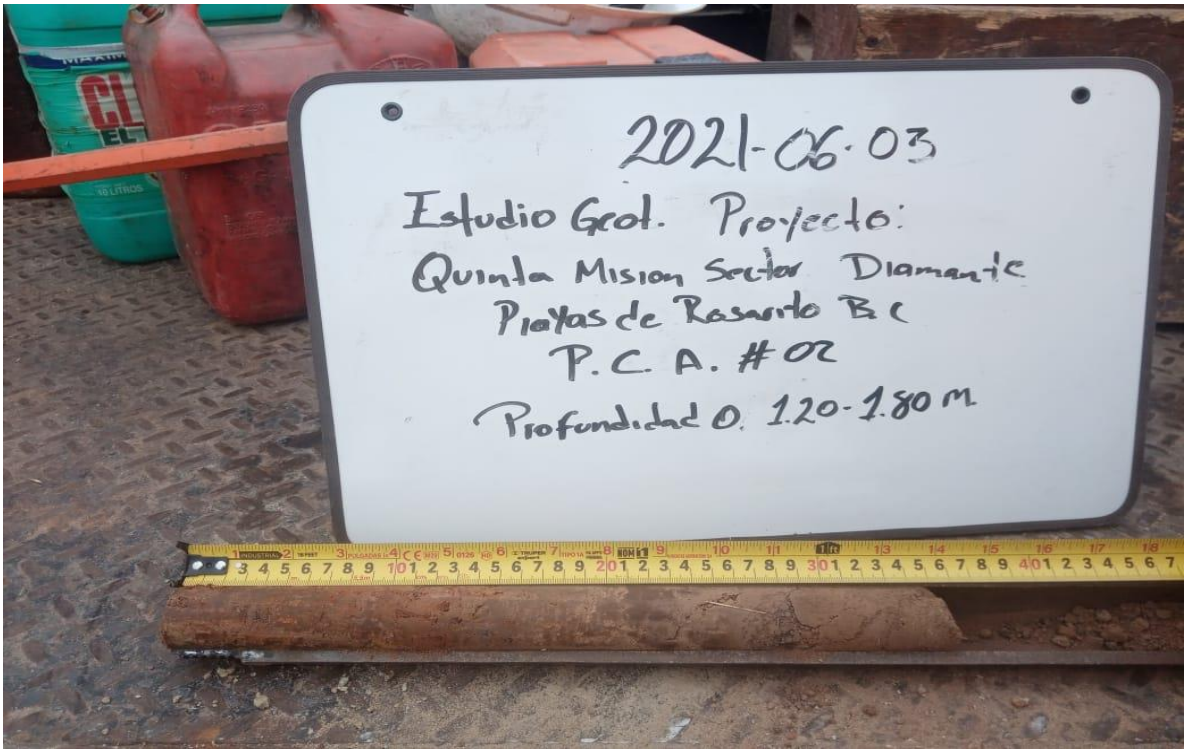


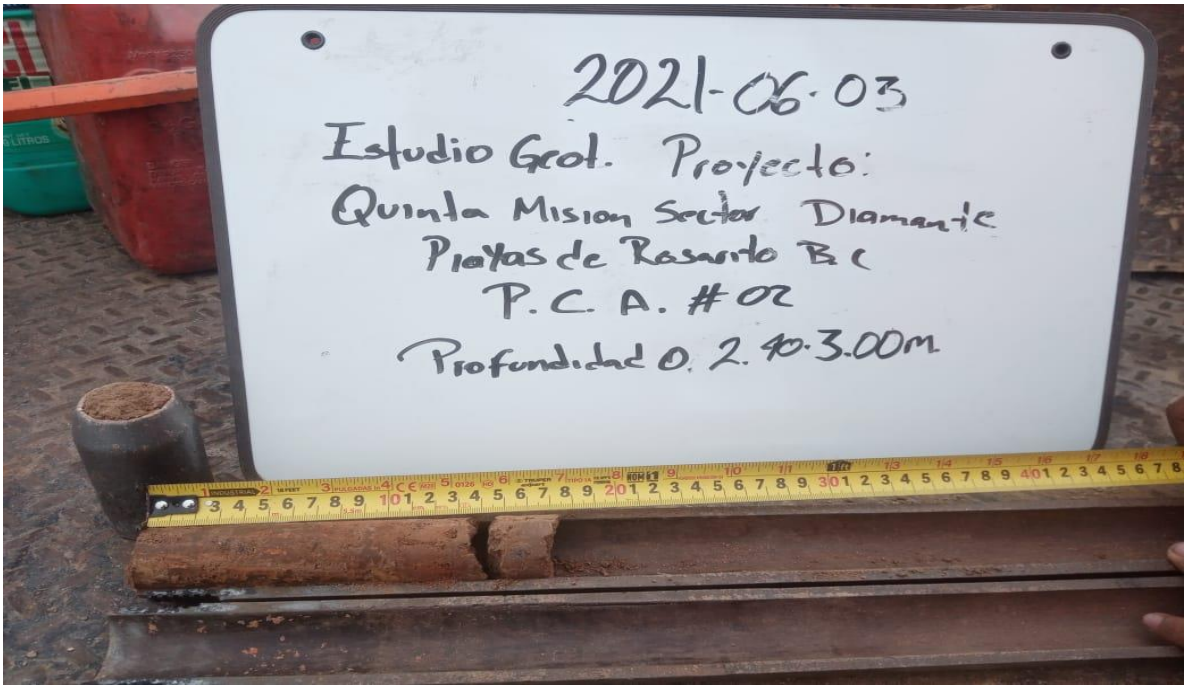
PCA No.2 Verificación del peso volumétrico y humedad del lugar. Muestreo del estrato(s).





PCA No.2 Ensaye de penetración estándar SPT.





PCA No.2 Muestreador de caña partida, muestra alterada y toma de humedad de -1.20 m a -3.00 m.



PCA No.2 Capa de tierra vegetal de 50 cm de espesor para despalme.

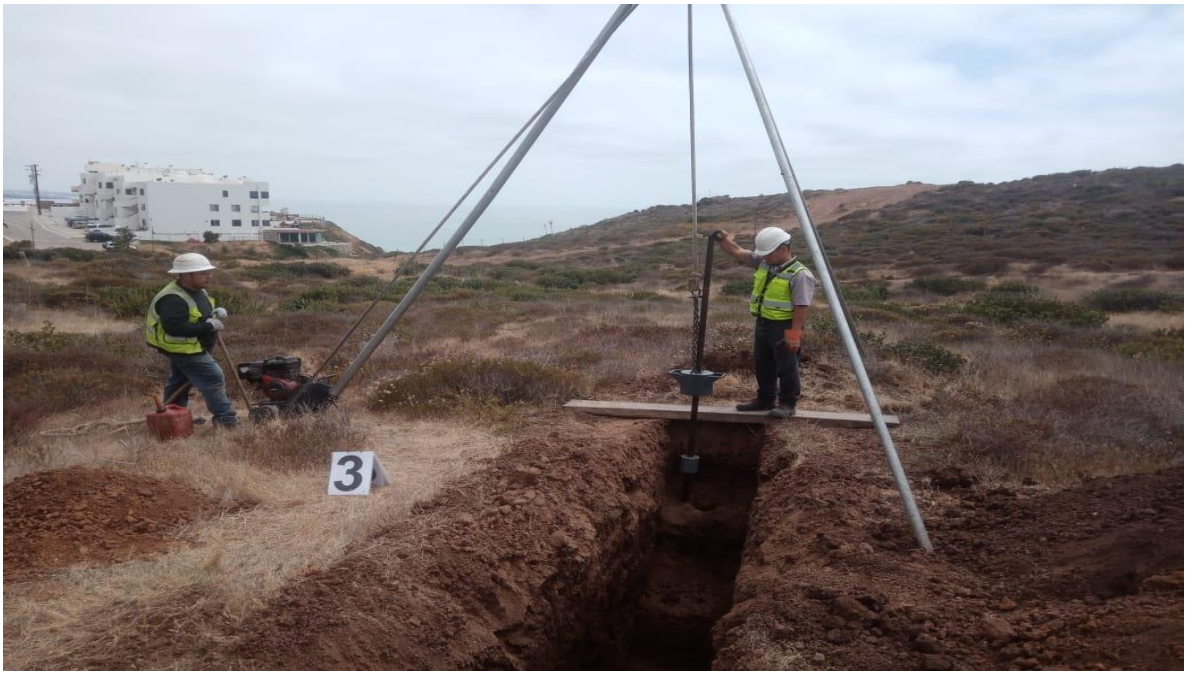


PCA No.3 Inicio de la exploración con apoyo mecánico. Material producto de la excavación.





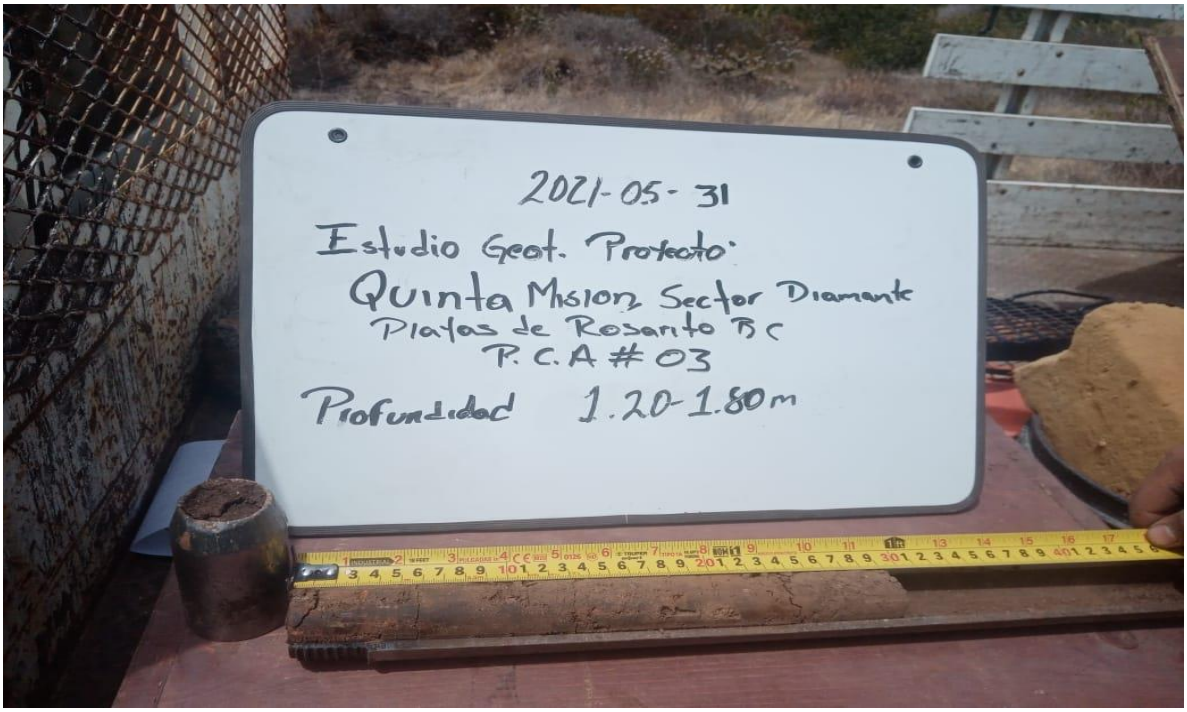
PCA No.3 Verificación del peso volumétrico y humedad del lugar. Muestreo del estrato(s).





PCA No.3 Ensaye de penetración estándar SPT.





PCA No.3 Muestreador de caña partida, muestra alterada y toma de humedad de -0.60 m a -1.80 m.





PCA No.3 Muestreador de caña partida, muestra alterada y toma de humedad de -2.40 m a -3.60 m.



PCA No.3 Materiales encontrados, una capa vegetal de 30 cm de espesor, sobre estratos de arena arcillosa con gravas SC muy intemperizada de color café oscuro y un estrato de arena arcillosa SC de color café claro.



PCA No.4 Inicio de la exploración con apoyo mecánico. Material producto de la excavación.



PCA No.4 Grava arena con arcilla color café oscuro GP-GC de 60 cm de espesor, sobre un basamento de roca intemperizada.



PCA No.4 Capa vegetal de 20 cm de espesor,



PCA No.5 Inicio de la exploración con apoyo mecánico.



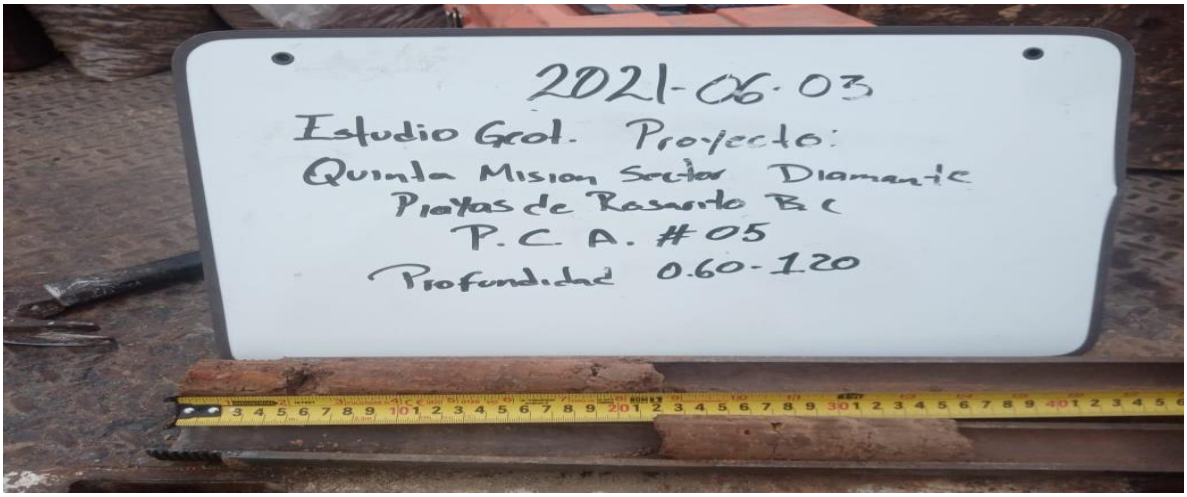


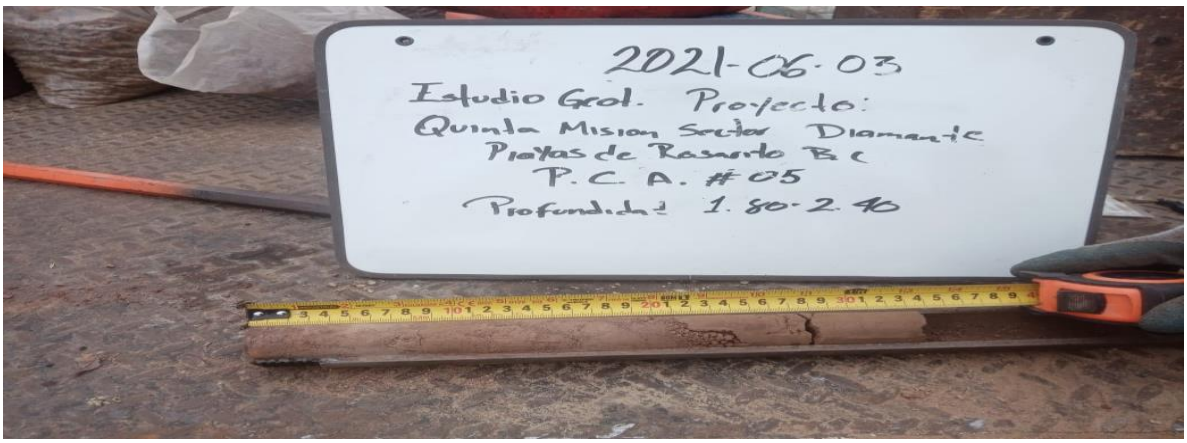
PCA No.5 Verificación del peso volumétrico y humedad del lugar. Muestreo del estrato(s).





PCA No.5 Ensaye de penetración estándar SPT.







PCA No.5 Muestreador de caña partida, muestra alterada y toma de humedad de -0.60 m a -3.00 m.

Anexo No.6

Diseño de pavimento rígido.

ANEXO NO.6

-Diseño de Pavimento rígido:

Estructura.

1.- Una premisa del proyecto es aprovechar al máximo los materiales existentes, y en el caso de los materiales del lugar que no cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la norma de construcción, proponer alguna alternativa de mejoramiento, quedando la sustitución de los materiales del lugar de mala calidad, como última opción. De acuerdo con el proyecto geométrico y a la curva masa generada para el movimiento de tierras, se abrirá caja en el espesor necesario para alojar la estructura del pavimento rígido.

2.- Todos los materiales y procedimientos que se utilicen en la construcción, ya sea terracerías y concreto hidráulico etc., deberán cumplir con los requisitos de calidad establecidos en las Normas de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado S.I.D.U.R.T. y/o SCT en vigor. Ver Referencia No.1.

3.- En el caso de pavimento rígido:

-(1) Espesor Requerido: Vialidades (vehículos ligeros de residentes y servicio).
Alternativa: Categoría tráfico en función de carga por eje No. 1.
(Pavimento con junta de trabazón de agregado, no se necesitan pasajuntas, con acotamiento y/o guarnición).

-Para Módulo de Ruptura (MR) Kg/cm2: 39
Módulo de Reacción (k) 5.6 kg/cm3= CBR =11.85 %: 5.0 – 6.0 kg/cm3 (Arena y mezclas de arenas y gravas prácticamente libre de finos). CONDICIÓN DE APOYO DEL TERRENO NATURAL ALTO.

-Espesor de losa de concreto hidráulico en cm:
TPPD permisible DE PROYECTO HASTA 4 CAMIÓN (S) POR DÍA.
ESPESORES RECOMENDADOS:
CAPA SUBRASANTE DE 15 CM.
ESPESOR DE LOSA DE 12.5 CM.

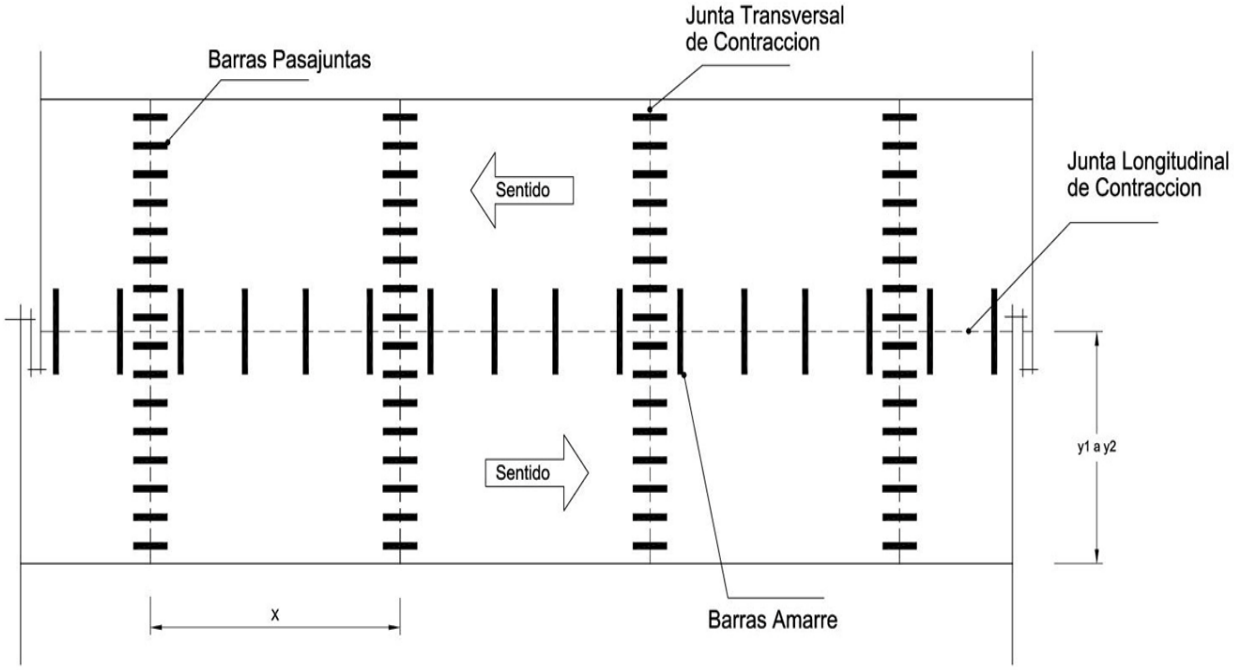
-Proceso Constructivo:
Sobre el proceso constructivo del pavimento regido, se presentan las siguientes generalidades:

4.- Se recomienda que para concurso se especifique únicamente el módulo de ruptura a la tensión por flexión (MR), requerido y no se mencione la resistencia a la compresión simple del concreto (f´c), debido a que el diseño del pavimento se hace en función del MR y no del f´c; por tanto, los contratistas o proveedores del concreto, están obligados a proporcionar concretos que satisfagan el MR exigido en el proyecto.

5.- La losa será de concreto simple, con un espesor uniforme de acuerdo con lo especificado en el inciso anterior No.3, sin acero de refuerzo por temperatura ni la inclusión de fibra sintética, apoyada directamente sobre la subrasante compacta.

6.- Las juntas transversales por contracción estarán espaciadas, para una losa de 12.5 cm (4.92″), el espaciamiento serio de 3.0 m (9.84 ft.), con fractura controlada por agrietamiento (continua).

7.- Las juntas longitudinales serán del tipo macho y hembra con una separación mínima igual al ancho de los carriles de circulación y máxima de 3.0 m. Se sugiere sujetadores longitudinales, para evitar desplazamientos de las losas.



Barras de Amarre Separación en cm, según la distancia al extremo libre

Espesor de losa	Diámetro		Longitud	Distancia al Extremo Libre (m)			
cm	pul	cm	cm	3.05 m	3.66 m	4.27 m	7.32 m
hasta 14	1/2	1.27	64	76	76	76	64
hasta 18	1/2	1.27	71	76	76	76	51
hasta 21.6	1/2	1.27	79	76	76	71	41
hasta 25.4	5/8	1.59	81	91	91	91	56
hasta 30.5	5/8	1.59	91	91	91	79	46

8.- Es necesario que en la unión del pavimento flexible con las losas de concreto hidráulico, se asegure la coincidencia por completo de las rasantes entre ambas secciones estructurales; esto es muy importante ya que cualquier diferencia de niveles entre dichas estructuras, provocará la desintegración de la superficie de rodamiento en ambas estructuras, debido al impacto de las ruedas de los vehículos que transiten por la vialidad.

9.- No se requieren dispositivos para transferencia de cargas entre losas (solo si lo solicitan). Pavimento con junta de trabazón de agregado, no se necesitan pasajuntas, con acotamiento y/o guarnición.

10.- La construcción o rehabilitación de obras de drenaje y líneas de conducción, se iniciará durante la construcción de las terracerías. Es recomendable que todas las tuberías que se alojen en la vialidad queden firmemente asentadas en el terreno y se les dé un colchón mínimo de un metro, medido desde la rasante del pavimento hasta el lomo del tubo. Todas las tuberías deberán probarse contra posibles fugas antes de empezar a cubrirlas. Deberán acostillarse hasta el lomo del tubo, en capas que no excedan de 20 cm sueltos; sobre el lomo de tubo se colocarán dos capas de colchón, para lograr un espesor total de colchón de 30 cm compactos al 95 % del peso volumétrico seco máximo que corresponda al material. El acostillado y las capas de colchón podrán compactarse con pisón manual, siempre y cuando se logre el grado de compactación especificado en las capas de colchón. A partir de este nivel, se compactará el material por capas de espesor reducido y hasta alcanzar en cada una el 95 % del peso volumétrico seco máximo que le corresponda al material. Todas las instalaciones que deban quedar bajo el pavimento deberán ser concluidas durante la etapa de construcción de las terracerías.

11. - En el caso de secciones en corte, se abrirá caja, en el espesor necesario para alojar los espesores

de losa de concreto hidráulico más y en su caso el espesor de base hidráulica (no aplica) y/o capa de material con calidad de subrasante de 15 cm de espesor compacta mínimo (Material inerte Tucuruguay), correspondiente a la estructura de diseño del pavimento, de tal manera que la rasante de este se sitúe al nivel especificado en el proyecto geométrico.

Se verificará el grado de compactación de la superficie descubierta y en caso necesario se escarificarán quince centímetros y se compactará dicho espesor hasta alcanzar el 95 %, como mínimo, del peso volumétrico seco máximo que le corresponda al material.

12. - La formación de la capa subrasante (Tucuruguay), se realizará con material de préstamo de banco, eliminando en su caso, las partículas con tamaños superiores a 76.2 mm, de acuerdo con la curva masa generada en el proyecto de terracerías. El material deberá acamellonarse e incorporar el agua necesaria para alcanzar 3 puntos porcentuales por arriba de la humedad óptima de compactación que corresponda al material, procediendo a la homogeneización del material acamellonado.

Una vez homogeneizado el material, se tenderá en capas de espesor máximo suelto aproximado, compactando cada una de ellas con el equipo apropiado y hasta alcanzar el 95 % del peso volumétrico seco máximo que le corresponda al material, de tal manera que se obtenga el espesor compacto total de la subrasante requerido en cada caso; en esta capa se dará el bombeo necesario para asegurar el drenaje superficial de vialidades y estacionamiento, teniendo esta una pendiente transversal mínima del dos por ciento.

Deberá verificarse que los materiales a utilizar cumplan con las siguientes características: tamaño máximo de 76.2 mm, Valor Soporte de California de (CBR) 20 % mínimo, expansión máxima de 2 % y límite liquido inferior a 40 % máximo. Ver Referencia No.1.

13.- En el caso de secciones en terraplén, se verificará el grado de compactación del terreno natural y en caso necesario se procederá como se señala en el punto anterior; la formación del terraplén se hará mediante capas de 18 centímetros de espesor suelto. Previamente el material deberá homogeneizarse con la humedad necesaria para alcanzar la óptima de compactación. Cada capa se compactará con el equipo apropiado y hasta alcanzar el 95 % del peso volumétrico seco máximo, que le corresponda al material. No se colocará otra capa si la subyacente no cumplió con el grado de compactación especificado. La subrasante se construirá según lo señalado en el punto anterior; no obstante, deberá verificarse que los materiales a utilizar cumplan con las siguientes características: tamaño máximo de 76.2 mm, Valor soporte de California de (CBR) 20 % mínimo, expansión máxima de 2 % y límite liquido inferior a 40 % máximo.

14- Sobre la subrasante debidamente compactada y afinada, en su caso, se construirá la capa de base hidráulica (no aplica); sobre la base hidráulica o sobre la subrasante debidamente compactada y afinada se colocará la cimbra con forma adecuada para formar las juntas longitudinales del tipo macho y hembra, con espaciamiento igual al ancho de carriles o máximo de 3.0 m; es deseable que estas cimbras se engrasen y sean metálicas a fin de facilitar su remoción y/o con equipo mecánico el

tendido.

Con el propósito de minimizar el riesgo, de que, al no sellar debidamente las juntas del pavimento, ocurra la expulsión de material de la subrasante o la capa de base hidráulica a través de la misma junta, se recomienda efectuar un riego de impregnación sobre dichas capas, con emulsión asfáltica catiónica de rompimiento lento, con petrolizadora provista de barra esparcidora y sistema de calentamiento. El asfalto se aplicará a razón de 1.8 a 2.5 litros por metro cuadrado de superficie a tratar, a una temperatura entre 5 °C y 30 °C.

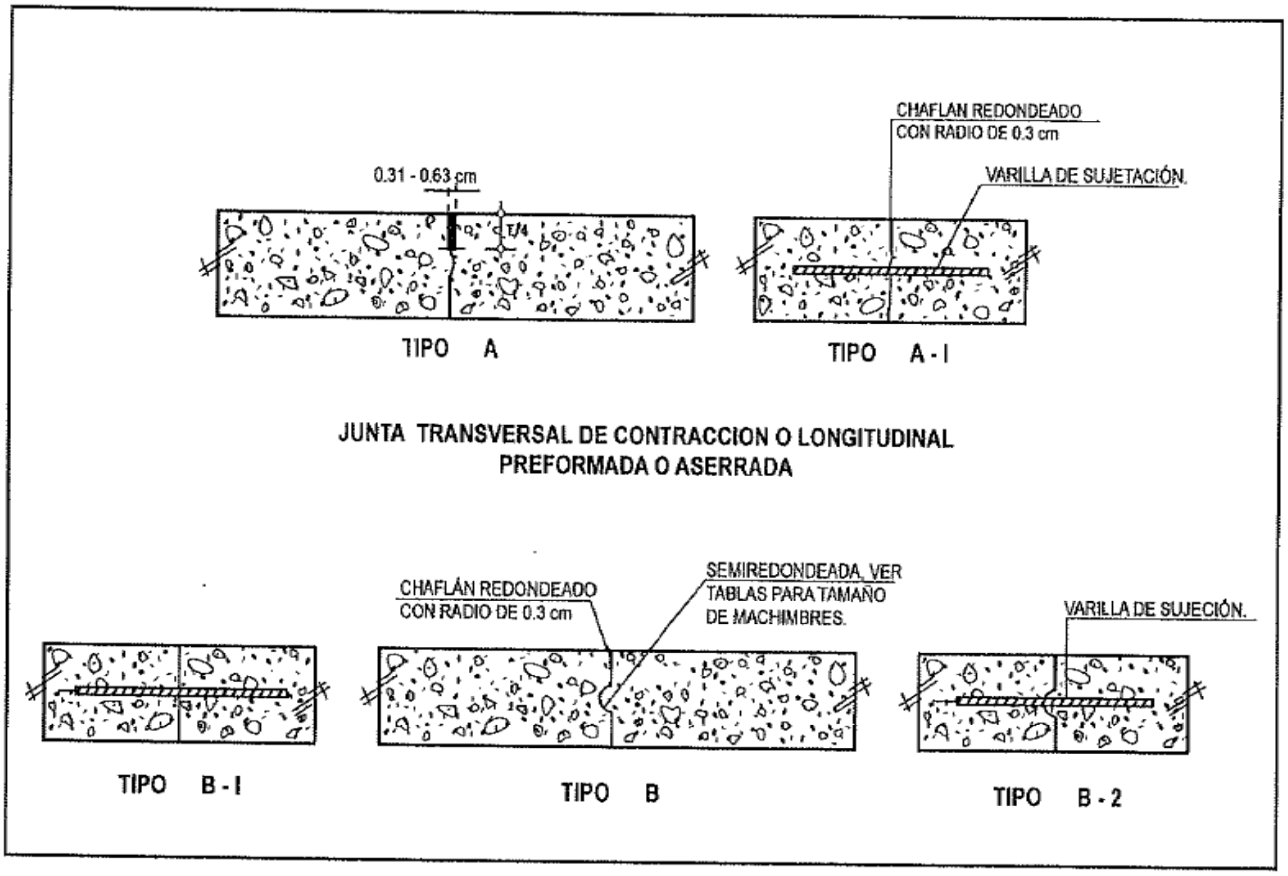
Una vez colocada la cimbra e inmediatamente antes de la colocación del concreto se humedecerá suficientemente la superficie de apoyo con el propósito de evitar que esta absorba parte del agua de la mezcla del concreto. A continuación, se hará la colocación del concreto con el espesor que se haya elegido. Esta capa será acomodada inicialmente con el vibrador de inmersión manual y se dará el acomodo final utilizando regla vibratoria. Es conveniente asentar que la colocación del concreto se hará por carriles en longitudes que sean múltiplos de la longitud de las juntas de contracción a fin de que las juntas de construcción coincidan con las juntas transversales propuestas para contracción.

Una vez completo el espesor total de concreto, se procederá a dar el acabado final a la superficie del concreto y se continuará con el tratamiento de curado, para lo cual se sugiere la utilización de un aditivo para tal efecto, con emulsiones a partir de ceras o parafinas. Este aditivo deberá aplicarse inmediatamente después de que desaparezca el lustre acuoso de la superficie. Preferentemente se aplicará con un rociador en proporción que variará de acuerdo con el producto y recomendaciones del fabricante.

15.- Las juntas de contracción se construirán por el proceso de plano debilitado; dicho procedimiento consiste en el aserrado por medio de disco abrasivo en cuanto el concreto haya fraguado lo suficiente para evitar desgranamientos durante el corte. La profundidad recomendable es de 1/6 de espesor de losa, de preferencia 1/4 del mismo. El ancho de abertura deberá estar comprendido entre 3.0 mm y 6.0 mm.

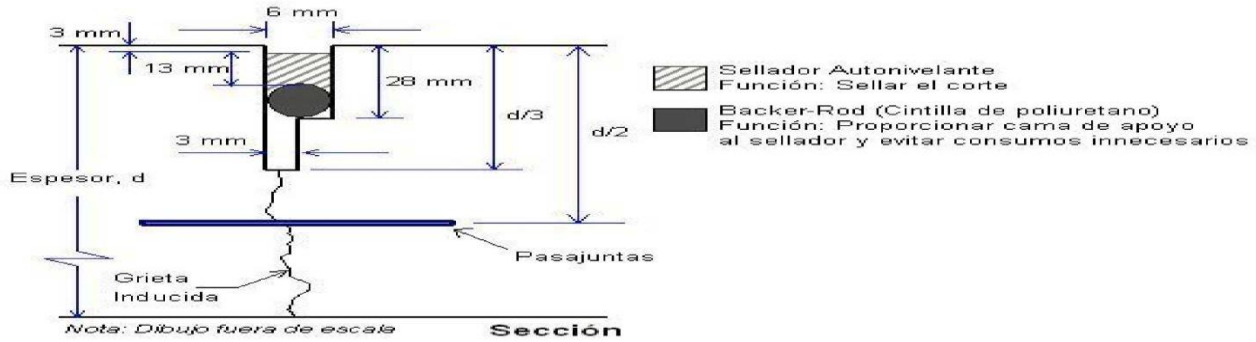
Transcurridas 24 horas de la colocación del concreto en un carril podrá hacerse el colado del carril adyacente, previo retiro de la cinta metálica al centro de la vialidad, la cual dejará en losa anterior el ensamble tipo hembra de la junta longitudinal. Se seguirá el mismo procedimiento descrito para la colocación de concreto en el segundo carril.

Tanto las juntas longitudinales como las transversales deberán sellarse mediante la aplicación de un producto impermeable y compresible de consistencia plástica, el sello se efectuará previa eliminación y limpieza de materiales extraños en la ranura.



Junta Transversal de contracción o longitudinal preformada o aserrada de construcción.

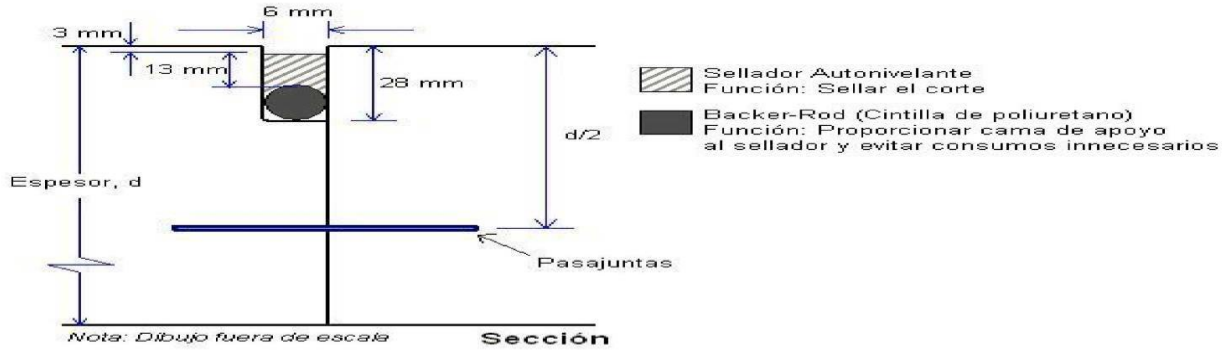
Detalle de junta transversal aserrada con disco de diamante de 3.125 mm (1/8") de espesor:



Detalle de junta longitudinal:



Detalle de junta de construcción:



16.- Es común que cuando las condiciones climatológicas se combinan desfavorablemente (altas temperaturas, bajas humedades relativas y viento) con la temperatura del concreto al momento de colocarlo, aparezcan grietas de contracción plástica inmediatamente después del acabado de la superficie y antes o durante la aplicación del curado. Estas grietas deberán ser cerradas de inmediato con llana, cuando el concreto está aún en estado plástico; una vez, cerradas, se volverán monolíticas y si se le da a la superficie resanada otra aplicación de curado, es muy probable que no vuelvan a aparecer. El no tratar este tipo de agrietamiento oportunamente, podrá ocasionar mayores daños y altos costos de reparación.

17.- Con el propósito de garantizar la vida útil del pavimento, se debe considerar un programa de mantenimiento mínimo, el cual básicamente consiste en el sellado periódico de las juntas del pavimento rígido; para tal efecto durante la vida útil se harán revisiones del estado del sello en las juntas por lo menos dos veces por año, debiendo programarse la revisión y el sellado de juntas con bastante anticipación a los periodos de lluvias.

18.- Serán responsables los directores de obra que se usen los materiales proyectados. Los directores de obra verificaran por medio de un Laboratorio de Ensaye Autorizado Acreditado ante la ema (Entidad Mexicana de Acreditación); que las especificaciones del proyecto en la calidad y resistencia de los materiales se cumplan. Los laboratorios particulares para control de calidad en edificaciones, instalaciones y materiales deberán estar certificados y/o acreditados y tener un responsable autorizado de acuerdo con las disposiciones que marque el Reglamento de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California.

-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

-Pavimentos rígidos.

1.-NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN PARA OBRAS DE VIALIDADES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA., Tomo CXXIII, Mexicali, Baja California, 21 de octubre de 2016. No. 47.

2.-LA INGENIERÍA DE SUELOS EN LAS VÍAS TERRESTRES, CARRETERAS, FERROCARRILES Y AEROPISTAS, VOL.1 Y 2. ALFONSO RICO Y HERMILO DEL CASTILLO. Editorial LIMUSA 1978 y 2011.

3.-GUIA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, 2dA EDICIÓN. Ing. Aurelio Salazar Rodriguez. 2011.imcyc.

4.-FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA FÍSICA. LEET Y JUDSON. Editorial LIMUSA S.A. 1982.

5.-RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. UABC y San Diego State University.1971 y MICROZONACION SÍSMICA EN LA ZONA URBANA DE TIJUANA, B.C. CICESE, febrero 2009.

6.-MAPAS Y UBICACIONES POR GOOGLE EARTH actual.

7.-THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAY AND STREET PAVEMENTS, EDITADO POR LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION PCA, DE USA EN 1984. REIMPRESION EN 1995. DISEÑO PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON EN CARRATERAS Y CALLES, METODO DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION PCA.

MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ELECTRICO DE UNA RED SUBTERRANEA EN MEDIA Y BAJA TENSION A 13,200/7620VOLTS EN 3FASES, 4HILOS, A CONSTRUIRSE EN UNA SECCION DEL DESARROLLO HABITACIONAL PLAZA DEL MAR, **DENOMINADA SECCION DIAMANTE, UBICADA EN** EL INTERIOR DEL FRACCIONAMIENTO PLAZA DEL MAR, LOCALIZADO EN EL KM 56+540 DE LA CARRETERA TIJUANA ENSENADA, DELEGACION PRIMO TAPIA, MUNICIPIO DE PLAYAS DE ROSARITO.

PRESENTADA POR:

ING. GERARDO D. QUINTERO D.
CED. PROFESIONAL 11678749

CFE DISTRIBUCIÓN DIVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN BAJA CALIFORNIA
ZONA TIJUANA
Proyecto aceptado de conformidad para su construcción con vigencia hasta:

08 OCT 2026

REVISÓ
OFNA. PLANEACIÓN

VO. BO.
SUPERINTENDENCIA ZONA

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA SEPTIEMBRE DEL 2025.

I N D I C E

I.- INTRODUCCION.

II.- CIRCUITO ALIMENTADOR EN MEDIA TENSION.

III.- DESCRIPCION DE LA OBRA SUBTERRANEA EN MEDIA TENSION.

IV.- TRANSICION AEREA-SUBTERRANEA TAS-1.

IV.- ACCESORIOS EN MEDIA TENSION.

V.- CONEXIONES A TIERRA.

VI.- TRANSFORMADORES.

VII.- DESCRIPCION DE LA RED EN BAJA TENSION.

VIII.- DESCRIPCION DE LA OBRA CIVIL:

- GENERALIDADES.
- PLATAFORMA PARA TRANSFORMADORES.
- BANCO DE DUCTOS.
- REGISTROS.

IX.- DETERMINACION DE LA CARGA POR VIVIENDA.

X.- CUADRO DE CARGAS.

XI.- CALCULOS DE LA CAIDA DE TENSION y PERDIDAS EN LA RED DE MEDIA TENSION:

XI.a Calculos de regulacion y perdidas en operacion normal y de emergencia de la Fase A.

XII.- CALCULOS EN LA RED DE BAJA TENSION:

- CAIDA DE TENSION.
- PORCENTAJE DE REGULACION.
- PORCENTAJE DE PERDIDAS ELECTRICAS.

I.- INTRODUCCION:

Los inversionistas propietarios del desarrollo antes mencionado están planeando la construccion de una serie de edificios de condominios y otra sección de lotes habitacionales dentro de la seccion denominada Diamante.

Con este fin se construirá una red electrica subterránea en media y baja tension y alumbrado publico dentro del area mencionada del Fraccionamiento. Los trabajos a realizar se describen en la presente memoria. Para una mejor explicacion de los trabajos a realizar en este proyecto, se hara una descripcion de los mismos en la presente memoria.

La red de electrificación en media y baja tensión del tipo subterráneo se proyectará y se construíra bajo **Normas y Especificaciones vigentes** para construcción de Redes de Distribución Subterráneas de CFE y de acuerdo a las bases de diseño entregadas en oficios correspondientes y a las siguientes Normas:

Construccion de Sistemas Subterraneos.- ESPECIFICACION CFE DCCSSUBT 2013.

Construccion de Instalaciones Aereas en Media y Baja Tension. ESPECIFICACION CFE DCCIAMBT 2013.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica publicada en el diario oficial de la federación del dia 27-09-1999.

Los detalles de construccion de la red general de proyecto, se muestran en los planos correspondientes, anexos a la presente memoria, en los cuales se indican sus principales características. De acuerdo a proyecto se instalaran **14 subestaciones tipo pedestal** monofasicas cuyas capacidades se indican en plano, derivadas de la red subterránea, todas con voltaje en el secundario de 240/120Volts, que pasaran a ser propiedad de la CFE.

II.- CIRCUITO ALIMENTADOR EN MEDIA TENSION.

Una sección del desarrollo, esta compuesta por nueve edificios, cada edificio se comprende 8 condominios por lo que se tiene un total de 72 condominios a electrificar.

Los edificios 1 y 2 tienen un total de 16 condominios.
Estos edificios, recibiran energia de los transformadores E7 y E8, ambos de 75KVA, relacion 13200/7620-240/120Volts, segun se indica en planos de proyecto.

Los edificios 3 y 4 tienen un total de 16 condominios.
Estos edificios, recibiran energia del transformador E5 y E6, ambos de 75KVA, relacion 13200/7620-240/120Volts, segun se indica en planos de proyecto.

Los edificios 5 y 6 tienen un total de 16 condominios.
Estos edificios, recibiran energia del transformador E3 y E4, ambos de 75KVA, relacion 13200/7620-240/120Volts, segun se indica en planos de proyecto.

El edificio 7 tienen un total de 8 condominios.

Este edificio, recibira energia del transformador E2 de 75KVA, relacion 13200/7620-240/120Volts, segun se indica en planos de proyecto.
Los edificios 8 y 9 tienen un total de 16 condominios.
Estos edificios, recibiran energia del transformador E1 y de la E9, ambos de 75KVA, relacion 13200/7620-240/120Volts, segun se indica en planos de proyecto.

La sección de lotes habitacionales, estará conformada por un total de 46 lotes los cuales se alimentarán desde los transformadores E10/100KVA, E11/50KVA, E12/100KVA, E13/100KVA y E14/100KVA, según se indica en planos de proyecto.

Conexiones. - Todas las conexiones necesarias se harán mediante conectores de compresión de acuerdo al calibre del conductor de cobre tipo perno bipartido de calibre adecuado. **Ver Sección 07 C0 02 de la DCCIAMBT 2013.**

Neutro Corrido.- En este tramo de red de proyecto se instalara conductor de cobre desnudo semiduro calibre No. 2AWG, segun se indica en planos de proyecto el cual ira colocado directamente en la tierra. Se debera de construir un banco de tierras en campo con el fin de conectar al sistema de neutro corrido de proyecto. Este banco de tierras se construira de acuerdo de alas Normas y Especificaciones de CFE. **Ver Seccion 04 H0 17.**

El tramo de red subterranea en media tension principal a construirse, será trifasico, por medio de cable de energía tipo DS calibre **3/0 AWG** con conductor compacto de aluminio, y aislamiento XLP al 100% para un voltaje de 15 KV con especificación de **CFE-E1000-16.**

El cable de proyecto, se instalará en un ducto de Polietileno de Alta Densidad Corrugado, (PADC) de 76mm (3") de diámetro, **Especificacion CFE DF110-23,** en color rojo o ananranjado, con boquillas en los extremos. En los tramos donde se instale mas de un ducto, se debera de colocarse a cada 5.00 metros flejes de plastico.

Las distancias entre los registros ubicados a lo largo de a trayectoria de esta fase, se indican en **plano 1 de 5.**

En todos los registros donde se alojen equipos o dispositivos de desconexión, se dejará un excedente de cable (cocas) igual al diametro del registro que se trate para efectos de mantenimiento y manejabilidad del mismo, así mismo en los casos donde se tenga una distancia mayor a 100 metros sin equipos ó medios de desconexión se dejará de igual forma un excedente del cable.

Considerar que al cable subterraneo en media tension se le deberan hacer pruebas de puesta en servicio con equipo hypot (aplicación de tension con corriente directa, de un valor acorde a la tension nominal del cable y a las normas de la CFE).

Alcance del proyecto.- La información del cual forma parte este inciso, esta contenido en los **planos numeros 1 de 5 al 5 de 5,** donde se muestran los detalles de construccion de la red de electrificación, lista de dispositivos en media tension y diagrama trifilar general.

En la sección de cálculos se determinarán los porcentajes de regulación y pérdidas en media tensión de la línea de distribución de proyecto de acuerdo a los lineamientos de CFE, considerando solo las cargas que demandara el desarrollo y que se muestran en **plano número 2 de 5.**

III.- DESCRIPCION DE LA OBRA SUBTERRANEA EN MEDIA TENSION.

La configuracion de la red subterranea en media tension sera en sistema trifasico formado por tres fases, cuatro hilos y tendra un solo punto de interconexion, formando un anillo de 200 amperes, el cual operara en forma radial, teniendo un punto normalmente abierto, segun se indica en planos de proyecto. Todas las subestaciones son del tipo pedestal.

La alimentación general al anillo de proyecto, partirá de la **Transición Aéreo-Subterránea No. 1, (TAS-1),** misma que se localiza sobre la carretera escénica Tijuana-Ensenada, tal como se indica en planos de proyecto. Se construira en un poste que forma parte de la linea aerea en media tension existente propiedad de la CFE, marcado con el **numero 503880.**

La red de media tensión subterránea a construirse será en 3Fases-4Hilos, compuesta por **cable de energía** con conductor compacto de aluminio, **calibre 3/0,** con aislamiento XLP al 100% para un voltaje de 15 KV con especificación **CFE- E1000-16.**

El cable de proyecto, se instalará en un ducto de Polietileno de Alta Densidad Corrugado, (PADC) de 76mm (3") de diámetro, **Especificacion CFE DF110-23,** con boquillas en los extremos.

El cable neutro será de cobre desnudo semiduro calibre numero 2AWG, e irá colocado directamente en la tierra. En los tramos donde se instale mas de un ducto, se debera de colocarse a cada 5.00 metros flejes de plastico.

Los cables que bajan de la estructura de transición de proyecto llegaran a un registro para media tensión tipo 4 (ver plano 1 de 5), identificado en proyecto como **R1** colocado a escasos 2.00 metros de la estructura de transicion. A partir de este registro, la red de distribucion subterranea en media tension de proyecto hara una trayectoria a lo largo del desarrollo de la siguiente manera.

Un circuito partirá de la TAS-1 y tendrá su punto de enlace en el registro denominado J4-2. En este registro se instalarán conectores derivadores **tipo J para 200 amperes** los cuales servirán para instalar el punto normalmente abierto. Ver plano **número 4 de 5.**

IV.- TRANSICION AEREA SUBTERRANEA TAS-1.

Se construira en un poste que forma parte de la red aérea en media tensión propiedad de CFE marcado con el número 503880. Esta estructura es del tipo TS3N/TAS/CCF/K. La acometida a los equipos de proteccion de la TAS, se tomara desde la línea aerea existente y se hara mediante cable de cobre desnudo semiduro calibre No. 2AWG con **Especificacion CFE E0000-32, el** cual se conectara a cortacircuitos fusibles para 27KV, 100 Amperes, 150 KV Bil, 8,000 Amperes Asimétricos de capacidad interruptiva, **Especificacion CFE V4110-03,** colocadas sobre una cruceta de madera creosotada de 2.43 metros de lontitud tipo H8, **especificacion CFE 2C900-79.**

Siguiendo con la descripción a 1.00 metro abajo se colocada otra cruceta de caracteristicas similares, a la que se le colocaran por su lado inferior y mediante herraje galvanizado tres apartarrayos tipo transición, (RISER POLE), clase distribución para 10 KV, de Oxido Metalico, especificación **CFE-VA410-43, ADOM-C.**

Tendran descarga a tierra por medio de un conductor tipo ACS4 y por otro lado se instalara una mufa terminal premoldeada para 25KV, tipo contractil en frio de acuerdo a especificación de **CFE NMX-J-199**.

Esta mufa recibira la energia por su parte superior desde los equipos antes mencionados; mientras que por su parte inferior se le conectará un cable de energía **calibre 3/0AWG,** conductor compacto de aluminio y aislamiento XLP para 15 KV, **especificación CFE-E1000-16,** conectado solidamente a tierra de acuerdo al articulo **250 de la NOM 001 SEDE-2012,** vigente. Solo este conductor tendra nivel basico de aislamiento 133%.

Los conductores bajaran por un costado del poste a traves de tres tramos de tubo tipo Steel galvanizado de 76mm de diametro, con **Especificacion CFE DF110-23,** sujetos al mismo mediante flejes de acero inoxidable colocados a distancias adecuadas, para que finalmente los cables se alojen en un registro colocado a dos metros de la estructura de transicion.

Este registro sera utilizado de paso y es para media tension alojado en banqueta, del tipo 4 con tapa cuadarada. Se identifica en plano **como R1** y es de 1.50 x 1.50 x 1.50 metros con tapa cuadrada polimerica según Normas de CFE RMTB4TC, construido de concreto armado reforzado con malla electro soldada de 4 x 4 – 4 / 4 f'y = 6000 kg / cm ² x f'c = 200 kg / cm².

Todos los registros para media tensión, se complementarán con ménsulas y correderas de nylon para soportar los cables, sujetas con tornillos de acero inoxidable con taquete del mismo material. En los registros donde se ubiquen equipos y accesorios, se deberá de dejar un excedente de cable (coca) por fase, de longitud similar al diámetro de los registros.

La red en media tensión de proyecto, se interconectará a la red aérea existente propiedad de CFE a través de la estructura de transición antes mencionada. Al pie de esta estructura se colocará un registro identificado en plano como J4-1.

La red viajara a través de los registros de paso R2 y R3 para llegar a un equipo de protección automático colocado a 2.00 metros del registro R1. Este medio de desconexion y proteccion del circuito en media tension denominado seccionador trifásico en hexafloruro de azufre, tipo pedestal (S3V) en SF6 de 3 vías (1-200 y 2-200amperes), marca G&W operación automática, con tanque de acero inoxidable para una tensión de 15 KV, 110 KV BIL, 600 Amperes, de corriente continua de apertura y cierre con 1 vías de llegada de 200 amperes con interruptores en SF6 tipo puffer y 2 vía de salida, cada una de 200 amperes en el lado carga con interruptores tipo vacío con protección electrónica con ajuste de 30 a 200 amperes, debiendo cumplir con la especificación CFE-**STP-SF6V-15-1/200-2/200A. El seccionador estará instalado sobre una base de concreto reforzado de 3.00 x 2.00 x 0.15metros.**

De una de las dos vías del lado de la carga del seccionador antes mencionado saldrá la alimentación hacia el circuito que conforma la red de media tensión de proyecto, pasando por los registros a instalarse.

Los circuitos derivados en media tension serán trifasicos formado por una tres fases- cuatro hilos, a 13.2/0.762KV.

Se formára un anillo de 200 amperes, el cual estara conectados en forma radial a través de un conector derivador **tipo J4,** colocado en el registro de proyecto marcado como **J4-2, tal como se indica en planos de proyecto.** El anillo tendra un punto normalmente abierto.

El registro identificado en plano como J4-2 es del tipo 4 en banqueta, es de 1.50 x 1.50 x 1.50 metros con tapa cuadrada polimerica según Normas de CFE RMTB4TC, construido de concreto armado reforzado con malla electro soldada de 4 x 4 – 4 / 4 f'y = 6000 kg / cm ² x f'c = 200 kg / cm².

En el interior de este registro, se alojarán un juego de conectores derivadores tipo J, para 200 amperes, de 4 vías que servirán como enlace de los circuitos de media tensión de proyecto.

Todos los registros para media tensión, se complementarán con ménsulas y correderas de nylon para soportar los cables, sujetas con tornillos de acero inoxidable con taquete del mismo material.

La red de media tensión subterránea a construirse será en 3Fase-4Hilos, compuesta por **cable de energía** con conductor compacto de aluminio, **calibre 3/0,** con aislamiento XLP al 100% para un voltaje de 15 KV con especificación **CFE- E1000-16,** el cual se instalará en ductos de Polietileno de Alta Densidad Corrugado, (PADC) de 76mm (3") de diámetro, **Especificacion CFE DF110-23,** con boquillas en los extremos.

El cable neutro será tipo 30ACS7 No. 9 e irá colocado directamente en la tierra. En los tramos donde se instale mas de un ducto, se debera de colocarse a cada 5.00 metros flejes de plastico.

Los cables que bajan de la estructura de transición de proyecto llegaran a un registro para media tensión tipo 4 **(ver plano 1 de 5),** identificado en proyecto como **R1,** colocado a escasos 2.00 metros de la estructura de transicion. A partir de este registro, la red de distribucion subterranea en media tension de proyecto hara una trayectoria a lo largo del desarrollo de la siguiente manera.

Un circuito partira de la TAS-1 y tendra su punto de enlace en el registro denominado J4-2.

En este registro se instalarán conectores derivadores **tipo J para 200 amperes** los cuales servirán para instalar el punto normalmente abierto. Ver plano **número 2 de 5.**

La distribución de la red en media tensión estará formada por dos ramales. El primer ramal comprende la distancia entre la estructura de transición y el conector derivador tipo J4-2 de proyecto, lugar donde se ubica el **punto NORMALMENTE ABIERTO**, (LADO IZQUIERDO), según se indica en plano 2 de 5. El circuito se construirá para operar como sistema radial en condiciones normales de operación, y tendrá una longitud total de 252.00 metros y una **carga total conectada de 572.98KVA's / 515.682KW's.**

El segundo ramal comprende la distancia entre la estructura de transición y el conector derivador tipo J4-2 de proyecto, lugar donde se ubica el **punto NORMALMENTE ABIERTO**, (LADO DERECHO), según se indica en plano 2 de 5. El circuito se construirá para operar como sistema radial en condiciones normales de operación, y tendrá una longitud total de 148.00 metros y una **carga total conectada de 379.99KVA's / 341.991KW's.**

Las distancias entre los registros ubicados a lo largo de estas trayectorias se indican en **plano 1 de 5.** Los ramales derivados de proyecto se conectarán en forma radial en condiciones normales de operación, según se indica en el diagrama trifilar general. En el punto normalmente abierto, **(PUNTO NA),** ubicado en el registro J4-2, se instalarán apartarrayos de óxido metálico de frente muerto tipo codo, para 15KV, colocado en el extremo del circuito de acuerdo a especificación de CFE-V4100-43 y ANSI 386.

En todos los registros donde se alojen equipos o dispositivos de desconexión, se dejará un excedente de cable (cocas) igual al diametro del registro que se trate para efectos de mantenimiento y manejabilidad del mismo, así mismo en los casos donde se tenga una distancia mayor a 100 metros sin equipos ó medios de desconexión se dejará de igual forma un excedente del cable.

V.- ACCESORIOS EN MEDIA TENSION:

Para la conexión del cable de energía tipo DS calibre 3/0, con conductor compacto de aluminio con aislamiento XLP al 100% para 15 KV, que llega de la transicion de proyecto a los conectores derivadores tipo J, se utilizarán conectores tipo codo de 200 Amperes, 15 KV de acuerdo a la especificación de CFE ANSI 386 y un adaptador para aterrizar la pantalla electrostática del cable según especificación **CFE-ANSI 386.**

Para detectar posibles fallas en la red primaria subterránea se instalarán donde así se requiera **(ver diagrama trifilar general),** indicadores de falla de restablecimiento automático de 200 Amperes de acuerdo a la Norma de **CFE –GCUIO-68,** como se observa **en plano 4 de 5.**

VI.- CONEXIONES A TIERRA:

La pantalla electrostática del cable se aterrizará por medio de los adaptadores de tierra a las varillas de tierra COPPERWELD de 16x3000 mm (5/8"x10'). Ademas bajo las plataformas de los transformadores se instalará un sistema de tierras formado por cuatro varillas COPPERWELD de las mismas dimensiones a la anterior unidas con cable de cobre desnudo calibre 1/0 AWG.

Este conductor se conectará directamente a la estructura ó carcaza del transformador y con el cuarto hilo neutro corrido del sistema, el cual se aterrizará en cada registro ó pozo de visita.

Para estas conexiones se utilizará soldadura tipo Cadweld. Todos los dispositivos se aterrizaran al hilo neutro para mantener el potencial en cero para una mayor seguridad y protección.

VII.- TRANSFORMADORES:

Los transformadores a instalarse serán del tipo pedestal, alojados en tanque de acero inoxidable, operación en anillo o radial según se indica en plano, según especificación de la **CFE K0000-04,** 13200YT-7620Volts en el lado de media tensión y 240/120Volts en el lado baja tensión de **50, 75 y 100KVA,** según se indica en planos de proyecto, del tipo intemperie, 60 Hertz, 65/40'C, con terminales tipo pozo en media tensión y terminales tipo espada en baja tensión, con fusibles limitadores de corriente tipo bayoneta de capacidades apropiadas a los transformadores, en el lado de media tensión, según **Norma CFE-EFEB,** en las terminales tipo pozo se instalará un inserto básico compatible con el conector tipo codo de 200 Amperes para abrir con carga.

Estos transformadores deberan de contar con sus protocolos de pruebas realizadas en laboratorios certificados por la CFE, y con pruebas de campo para la puesta en servicio.

La protección para los transformadores estará dada por un fusible limitador de corriente de rango parcial en serie con un fusible de expulsión removible desde el exterior de acuerdo al inciso (d), **de la sección 2.5.3 de la ESPECIFICACION CFE DCCSSUBT 2013.**

Todos los transformadores deberán de estar protegidos con barreras antichoques de acuerdo a la **Norma CFE-BMT-EOCEMAH-4.1.5,** o según lo convenido con CFE y deberán de contar con 1000mm libres de cada lado para poder realizar maniobras. Estas protecciones estaran construidas mediante estructura metalica formada por fierro negro tipo PTR, cedula 30, cuadrado de 8"x8", (0.20x0.20m.), y tendran una altura promedio de 1.20m.

Los espacios en la que estan ubicados los tranformadores y las concentraciones de medidores, seran desincorporadas del resto de las areas de proyecto, mediante convenio de derecho de paso de servidumbre.

VIII.- DESCRIPCION DE LA RED EN BAJA TENSIÓN.

Por la capacidad de los transformadores que habran de alimentar a las concentraciones de medidores, se utlizara cables de aluminio con aislamiento tipo XLP para 600 Volts, **Norma CFE-E1000-02,** calibre 2x1/0 + 1x2, 2x3/0 + 1x1/0 o bien 2x350 + 1x4/0AWG y partirá directamente de las espadas del transformador.

Los conductores pasaran a traves de los registros electricos los cuales iran colocados estratégicamente para que de este, surjan las alimentaciones subterraneas por un tubo de polietilino de alta densidad, (PADC), de 51mm, o bien de 76mm de diámetro directamente del transformador al interruptor en baja tension de cada concentracion de medidores. **Ver detalle en plano 3 de 5.**

La red en baja tension debera de cumplir con lo establecido en las Normas de Distribucion Subterranea de la CFE, de tener una caída de tensión menor al 3%.

Estos registros para baja tensión serán del tipo 2, según **Norma CFE-RBTB-2** y todos se consideran de paso. El conductor fue calculado sobre la base de una carga unitaria por lote y/o condominio indicada en **plano Número 2 de 5.** Para este cálculo se considera una caída de voltaje máxima del 3% tomando en cuenta la demanda de cada uno de los circuitos.

Los cables de baja tensión se conducirán por un tubo de polietileno de alta densidad corrugado, (PADC) de 76 o de 51mm de diámetro, **Especificacion CFE 2P100-96** en color rojo o anaranjado.

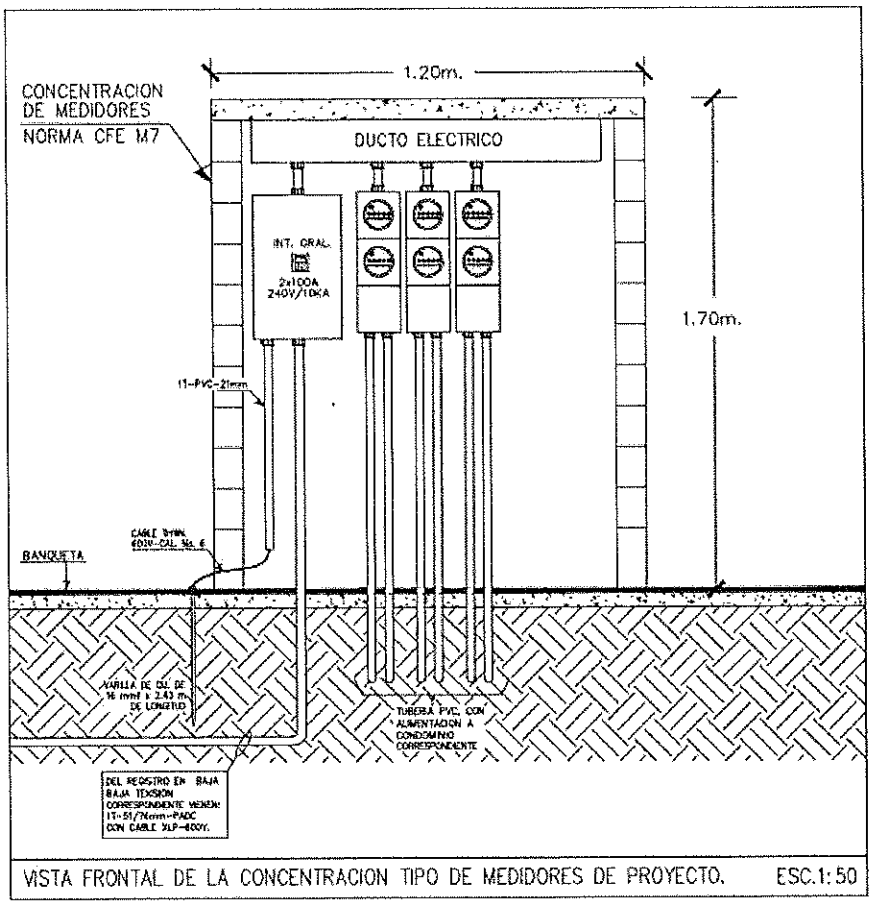
Los cálculos de regulación y pérdidas en baja tensión se realizaran considerando la demanda tramo por tramo, de cada uno de los circuitos.

En todos los extremos de los circuitos secundarios se aterrizara el neutro dentro del registro mediante un conductor tipo ACS4 y varilla cooperweld de 16mm de diámetro x 2.43 metros de longitud, directo del conector múltiple a la varilla quedando soldado mediante una carga cadweld del tipo adecuado.

En general la red de media y baja tension debera de cumplir con lo establecido en la Norma CFE-BMT-DP inciso B, (NOMENCLATURA) que va del inciso B.1.1 al B.1.18.

CFE suministrara el cable y conectores para las conexiones de los servicios residenciales **considerandolos a 240 volts** y a una distancia **NO MAYOR de 40 metros.** Todos los cables primarios y secundarios se identificaran con su procedencia y destino con marbetes y tinta negra a prueba de agua y/u otro metodo que indique CFE. El conductor que alimentara a las concentraciones de medidores, sera suministrado y cedido a CFE por el contratista correspondiente.

Las concentraciones de medidores estarán conformadas por bases de medición de 100 amperes cada una con interruptor de 2 polos- 60amperes, alojadas en módulos de 6 bases. Se ubicarán en un espacio destinado para este fin el cual quedara desincorporado del conjunto habitacional, (Ver plano número 3 de 5). Se construirá de acuerdo a Normas y Especificaciones de la CFE, **(Norma CFE M7).**



VISTA FRONTAL DE LA CONCENTRACION TIPO DE MEDIDORES DE PROYECTO. ESC.1:50

IX.- DESCRIPCION DE LA OBRA CIVIL EN RED SUBTERRANEA:

a).-GENERALIDADES:

La obra civil consistirá en la construcción de bancos de ductos y registros armados de malla electrosoldada y concreto, cuya función es alojar los cables y dispositivos electricos en media y baja tensión, la cual se realizará apegandose a la **Especificacion CFE DCCSSUBT.** En todo el desarrollo al realizar el acabado final de la banqueta y sobre el eje de trazo del banco de ductos tanto de media como de baja tension se debera de indicar a cada 5.00 metros las siglas de CFE bajo relieve.

b). -PLATAFORMA PARA TRANSFORMADORES:

Los transformadores quedarán instalados sobre registros de concreto construidas de acuerdo a Normas y Especificaciones de CFE. Las dimensiones de estos registros son 1.16 x 1.66 x 0.90metros.

Además, contará con un sistema de tierras formado por cuatro varillas copperweld de 16 x 2430 mm (5/8" x 8'), unidas con conductor ACS4 y conectores tipo cadweld para las varillas y cable.

c).- BANCO DE DUCTOS:

El banco de ductos será fabricado con tubo poliducto de alta densidad corrugado, (PADC) del tipo RD-19 para cruce de arroyo o de banqueta de 76mm de diámetro o bien de 51mm para la red de media y baja tensión. en color rojo o anaranjado.

En general se cumplirá con la Norma **P2B/P2A, P3B/P3A, P4B** para la red de media tension **y CFE-S1A/S1B, y CFE-S2B/S2A** para la red de baja tensión, aplicada a los ductos necesarios.

Se utilizarán tramos completos de registro a registro para evitar posibles filtraciones de agua. La trayectoria de los circuitos para media y baja tensión, será por las aceras y la profundidad mínima del banco de ductos (en ambos casos), será de 300mm en ductos utilizados en banquetas y 500 mm en ductos utilizados en arroyo. En toda la trayectoria de los bancos de ductos ya sea en media tensión como en baja tensión se instalará una cinta de advertencia en la parte superior del ducto. Lo anterior es con el fin de prevenir accidentes al realizar trabajos de excavación.

Toda la obra tendrá un acabado terso al tacto, los ductos se limpiarán dejándose libres de objetos, arenas ó cualquier aspereza que pudiera dañar el cable en el proceso de su instalación. Los ductos tendrán boquillas terminales en las paredes. En toda la trayectoria del hilo neutro, este quedara directamente enterrado.

d).- REGISTROS:

--Los registros prefabicados que **se instalarán en campo** serán de concreto con las siguientes dimensiones:

1.16 x 1.16 x 0.90 metros, Norma CFE – RMTB3, para registro de paso.

1.50 x 1.50 x 1.50 metros, Norma CFE – RMTB4TC, para recibir instalar derivadores tipo J4-200A.

--1.16 x 1.66 x 0.90 metros, Norma CFE – BTMRMTB3, para colocar los transformadores.

--Por último, en la red secundaria se utilizarán registros de concreto armado **tipo 1** de 0.80 x 0.50 x 0.65 metros según Norma CFE RBTB-1 **y tipo 2** de 1.00 x 0.66 x 0.65 metros según Norma CFE RBTB-2.

Todos los registros de media tensión se complementaran con ménsulas y correderas de nylon para soportar los cables, sujetas con tornillos de acero inoxidable en taquete de plomo. En todos los registros con equipos y acometidas se dejará un excedente de cable (coca) por fase, de longitud similar al diametro de los registros.

Todos los transformadores deberán de estar protegidos con barreras antichoques de acuerdo a la **Norma CFE-BMT-EOCEMAH-4.1.5,** o según lo convenido con CFE y deberán de contar con 1000mm libres de cada lado para poder realizar maniobras.

X.- DETERMINACION DE LA CARGA POR VIVIENDA:

En este caso se trata de dar energia a 72 condominios divididos en 9 edificios.

La superificie promedio de cada condominio es de 120.0 metros cuadrados y su carga total instalada es de 6,800.0Watts. Tomando un numero promedio por cada condominio, se determino utilizar una carga promedio de **7.914KVA/CONDOMINIO con un factor de coincidencia de 0.7.**

EJEMPLOS DE CARGAS A INSTALAR:

1.- ESTACION No. 1 (E1).....75KVA:

Total de Condominios	= 8
Carga instalada	= 7.914KVA/Lote
Factor de coincidencia	= 1.00
Carga total	**= 8 x 7.914 = 63.61KVA.**

Esta carga se dará a través de una subestación 75KVA-1F.

2.- ESTACION No. 3 (E12).....100KVA:

Total de Lotes	= 11
Carga instalada	= 7.46KVA/Lote
Factor de coincidencia	= 1.00
Carga total	**= 11 x 8.113 = 89.242KVA.**

Esta carga se dará a través de una subestación 100KVA-1F.

SUMA TOTAL DE CARGAS INSTALADAS.....952.97KVA´s.

XI.- VER RESUMEN DE CARGAS POR TRANSFORMADOR EN PLANO 2 DE 5.

XII.- CÁLCULO DE LA CAIDA y PERDIDAS EN MEDIA TENSION:

a.- (CIRCUITO LADO IZQUIERDO ; DEL J4-1 AL PUNTO N.A. UBICADO EN EL REGISTRO J4-2.

En esta trayectoria estan conectadas los siguientes transformadores:

ESTACION	KVA TRANSF.	CARGA CONECTADA.
E1	75	63.31KVA
E2	75	63.31KVA
E3	75	63.31KVA
E4	75	63.31KVA
E5	75	63.31KVA
E6	75	63.31KVA
E9	75	63.31KVA
E11	50	48.68KVA
E14	100	81.13KVA

-KVA TOTALES	**572.98KVA**
-Longitud	**252.00 Metros.**

PARA ESTE CIRCUITO EN PARTICULAR, SE REALIZARAN LOS CALCULOS CONSIDERANDO LA CARGA AL FINAL DEL TRAMO.

Para comprobar que el calibre del conductor a utilizar en la red de Media Tensión que alimenta al **CIRCUITO LADO IZQUIERDO,** es el adecuado, procederemos a realizar los calculos de la siguiente manera:

CARACTERISTICAS DEL CABLE	3/0 XLP-15KV
CONDUCTOR	ALUMINIO COMPACTO
RESISTENCIA (Ra)	0.434 OHM/KM
REACTANCIA (Xa)	0.3095 OHM/KM
AMPACIDAD	265 AMPS.
VOLTAJE DE OPERACIÓN:	13200/7620VOLTS
CARGA TOTAL CONECTADA:	572.98KVA
CORRIENTE TOTAL:	75.194AMPERES

Los valores de resistencia y reactancia fueron seleccionados de la tabla correspondiente de las Normas de Distribución-Construccion-lineas subterraneas CFE 2012.

Debido a la ampacidad del conductor seleccionado **(No. 3/0 aluminio-15KV),** se tiene que es adecuado para la corriente máxima que puede circular por el conductor, restando hacer el cálculo por caída de tensión. **Longitud en este circuito 252.0 Metros.**

Todos los calculos de regulacion y perdidas en media tension se haran en base a la capacidad de los transformadores, quedando asi protegidos los conductores ya que la capacidad requerida es menor a la capacidad de los transformadores, protegiendose a si para cargas futuras.

Conociendo la resistencia, reactancia inductiva, longitud y corriente que circula a traves del conductor de aluminio compacto calibre No. 3/0AWG, se prosigue a calcular el porciento de regulacion que tendra la red, tomando en cuenta que dicho porciento de regulacion no debera ser mayor al 1%.

CARGA TOTAL INSTALADA EN ESTE TRAMO = 572.98KVA = 515.682KW.

- **CORRIENTE:**

$$I = \frac{\text{KVA Inst.}}{\text{KV}} = \frac{572.98}{7.620\text{KV}} = \mathbf{75.194AMPERES.}$$

- **I M P E D A N C I A :**

$Z\,1\text{-}2 = \sqrt{(Ra)^2 + (Xa)^2}$; $Z\,1\text{-}2 = \sqrt{(0.434)^2 + (0.3095)^2} =$ ***Z 1-2 = 0.5330OHMS.***

Con los datos anteriores se procede a calcular la Caida de Tensión y el Porcentaje de Regulación:
V1 = Voltaje Inicial
V2 = Volltaje Final
V = (I) x (Z) x (L)
I = Corriente en Amperes
L = Longitud en Km.
% REG. = (V1 - V2) / V2 x 100

- **CAIDA DE TENSION**

V 1-2 = Z 1-2 x I x L = V 1-2 = 0.5330 x 75.194 x 0.252 = **10.099Volts**

- **PORCENTAJE DE REGULACION:**

% REG. = (V1 - V2) / V2 X 100

DONDE : V2 = V1 - V1-2 = 7620 - 10.099= 7,609.900Volts

$$\%\ REG. = \frac{(7{,}620 - 7{,}609.90)}{7{,}609.90} \times 100 = \mathbf{0.132\%}$$

Siendo el 1 % la máxima caida de tensión permitida de acuerdo a norma de CFE, para la red de media tensión. Podemos observar que el calibre del cable elegido es el adecuado **PARA OPERAR EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL REGISTRO J4-1 y EL PUNTO N.A. (LADO IZQUIERDO).**

PORCENTAJE DE PÉRDIDAS EN MEDIA TENSION EN EL TRAMO SUBTERRANEO COMPRENDIDO ENTRE EL REGISTRO J4-1 y EL PUNTO N.A.

LAS PERDIDAS ELECTRICAS SON:

$$P\ (Kw) = \frac{R \times L \times I^2}{1000} = \frac{0.434 \times 0.252 \times (75.194)2}{1000} = 0.618Kw.$$

$$\%\ \textbf{PERDIDAS} = \frac{P\ (Kw)}{KW\ \ TOTALES} \times 100 = \frac{0.618}{515.682} \times 100 = \textbf{0.119\%}$$

Por lo tanto, el conductor de aluminio con aislamiento tipo XLP para 15KV, calibre No. 3/0 AWG, 1/Fase, seleccionado en este caso para conducir la red de media tensión de proyecto en el tramo comprendido entre el **REGISTRO J4-1** y **el PUNTO NORMALMENTE ABIERTO, (LADO IZQUIERDO),** es el adecuado **por caída de tensión y perdidas en media tensión** se refieren las Normas vigentes.

b.- (CIRCUITO LADO DERECHO ; DEL J4-1 AL PUNTO N.A. UBICADO EN EL REGISTRO J4-2.

En esta trayectoria estan conectadas los siguientes transformadores:

ESTACION	KVA TRANSF.	CARGA CONECTADA.
E7	75	63.31KVA
E8	75	63.31KVA
E10	75	63.31KVA
E12	75	63.31KVA
E13	75	63.31KVA

-KVA TOTALES **379.99KVA**
-Longitud **148.00 Metros.**

PARA ESTE CIRCUITO EN PARTICULAR, SE REALIZARAN LOS CALCULOS CONSIDERANDO LA CARGA AL FINAL DEL TRAMO.

CARGA TOTAL INSTALADA EN ESTE TRAMO = 379.99KVA = 341.991KW.

- **CORRIENTE:**

$$I = \frac{KVA\ \ Inst.}{KV} = \frac{379.99}{7.620KV} = \textbf{49.867AMPERES.}$$

- **I M P E D A N C I A :**

Z 1-2 $= \sqrt{(Ra)^2 + (Xa)^2}$; $Z\ 1\text{-}2 = \sqrt{(0.434)^2 + (0.3095)^2} =$ ***Z 1-2 = 0.5330OHMS.***

Con los datos anteriores se procede a calcular la Caida de Tensión y el Porcentaje de Regulación:
V1 = Voltaje Inicial
V2 = Volltaje Final
V = (I) x (Z) x (L)
I = Corriente en Amperes
L = Longitud en Km.
% REG. = (V1 - V2) / V2 x 100

- **CAIDA DE TENSION**

V 1-2 = Z 1-2 x I x L = V 1-2 = 0.5330 x 49.867 x 0.148 = **3.933Volts**

- **PORCENTAJE DE REGULACION:**

% REG. = (V1 - V2) / V2 X 100

DONDE : V2 = V1 - V1-2 = 7620 - 3.933= 7,616.066Volts

$$\% \text{ REG.} = \frac{(7{,}620 - 7{,}616.066)}{7{,}616.066} \times 100 = \mathbf{0.051\%}$$

Siendo el 1 % la máxima caida de tensión permitida de acuerdo a norma de CFE, para la red de media tensión. Podemos observar que el calibre del cable elegido es el adecuado **PARA OPERAR EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL REGISTRO J4-1 y EL PUNTO N.A. (LADO DERECHO).**

PORCENTAJE DE PÉRDIDAS EN MEDIA TENSION EN EL TRAMO SUBTERRANEO COMPRENDIDO ENTRE EL REGISTRO J4-1 y EL PUNTO N.A.

LAS PERDIDAS ELECTRICAS SON:

$$P\ (Kw) = \frac{R \times L \times I^2}{1000} = \frac{0.434 \times 0.148 \times (49.867)2}{1000} = 0.159Kw.$$

$$\textbf{\% PERDIDAS} = \frac{P\ (Kw)}{KW\ \ TOTALES} \times 100 = \frac{0.159}{341.991} \times 100 = \mathbf{0.046\%}$$

Por lo tanto, el conductor de aluminio con aislamiento tipo XLP para 15KV, calibre No. 3/0 AWG, 1/Fase, seleccionado en este caso para conducir la red de media tensión de proyecto en el tramo comprendido entre el **REGISTRO J4-1** y **el PUNTO NORMALMENTE ABIERTO, (LADO DERECHO),** es el adecuado **por caída de tensión y perdidas en media tensión** se refieren las Normas vigentes.

c).- Cálculo de la caida y perdidas en media tension del circuito principal, en situacion de operacion de emergencia, (Longitud y carga total).

PARA ESTE CIRCUITO, SE REALIZARÁN LOS CALCULOS CONSIDERANDO LA CARGA AL FINAL DEL TRAMO.

CARGA TOTAL CONECTADA.....952.97KVA
CORRIENTE TOTAL.....41.682AMPERES. (3Fases-4 Hilos)
Longitud en este circuito.....400.00Metros.

- **CORRIENTE:**

$$I = \frac{\text{KVA Inst.}}{\text{KV}} = \frac{952.97}{1.732 \times 13.2\text{KV}} = \mathbf{41.682AMPERES.}$$

- **IMPEDANCIA:**

$Z\,1\text{-}2 = \sqrt{(Ra)^2 + (Xa)^2}$; $Z\,1\text{-}2 = \sqrt{(0.434)^2 + (0.3095)^2} =$ ***Z 1-2 = 0.5330OHMS.***

- **CAIDA DE TENSION**

$V\,1\text{-}2 = Z\,1\text{-}2 \times I \times L = V\,1\text{-}2 = 0.5330 \times 41.682 \times 0.400 =$ **8.886Volts**

- **PORCENTAJE DE REGULACION:**

% REG. = (V1 - V2) / V2 X 100

DONDE : V2 = V1 - V1-2 = 13200 - 8.886= 13,191.114Volts

$$\%\ REG. = \frac{(13{,}200 - 13{,}191.114)}{13{,}191.114} \times 100 = \mathbf{0.067\%}$$

Siendo el 1 % la máxima caida de tensión permitida de acuerdo a norma de CFE, para la red de media tensión. Podemos observar que el calibre del cable elegido es el adecuado **PARA OPERAR EN CONDICIONES DE EMERGENCIA.**

PORCENTAJE DE PÉRDIDAS EN MEDIA TENSION EN OPERACIÓN DE EMERGENCIA.

LAS PERDIDAS ELECTRICAS SON:

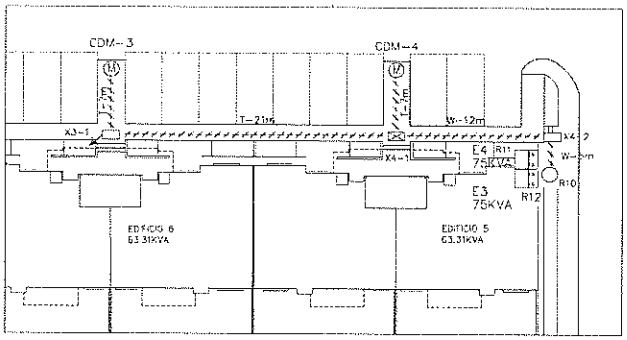
$$P\ (Kw) = \frac{R \times L \times I^2}{1000} = \frac{0.434 \times 0.400 \times (41.682)2}{1000} = 0.301Kw.$$

$$\%\ \mathbf{PERDIDAS} = \frac{P\ (Kw)}{KW\ TOTALES} \times 100 = \frac{0.301}{857.673} \times 100 = \mathbf{0.035\%}$$

Por lo tanto, el conductor de aluminio con aislamiento tipo XLP para 15KV, calibre No. 3/0 AWG, 1/Fase, seleccionado en este caso para conducir la red de media tensión de proyecto **en operación de emergencia,** es el adecuado **por caída de tensión y perdidas en media tensión** se refieren las Normas vigentes.

XIII.- CÁLCULO DE REGULACIÓN EN BAJA TENSION:

Para efectos de cálculo consideraremos el **CIRCUITO QUE ALIMENTA LA CDM-3,** de la **estación E3-75KVA,** como uno de los circuitos de mayor densidad de carga y mayor longitud de circuito tal como se podrá observar en el plano de baja tensión, el cual se describe a continuación:



Como se puede observar en el plano de baja tensión mostrado, la alimentación a las cargas de la CDM-3 conectada a la **E3-75KVA,** saldrán directamente de las espadas del transformador y se dirigirán hacia la concentración de medidores CDM-3, pasando por los registros de proyecto marcado con los números X4-2, X4-1, X3-1. **La distancia total del circuito es de entre estos dos puntos es de 40.00 metros.**

Recordar que los conductores que salen del transformador se conectaran directamente al interruptor general de la concentración de medidores.

Total de Condominios	= 8
Carga instalada	= 7.914KVA/Lote
Factor de coincidencia	= 1.00
Carga total	**=86 x 7.914 = 63.31KVA.**

- CORRIENTE: $I = \frac{61.31}{0.240} = 263.79$ Amperes.....(Corriente total en el circuito).

Con la corriente obtenida anteriormente se selecciona el calibre del cable a utilizar siendo de conductor de aluminio con aislamiento XLP para 600 volts en configuración TRIPLEX especificación CFE E1000-02, con las características siguientes:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS DEL CABLE:

TIPO	**TRIPLEX**	**TRIPLEX**	**TRIPLEX**
CALIBRE	2 x 1/0 + 1 x 2	2 x 3/0 + 1x 1/0	2 x 350 + 1 x 4/0
RESISTENCIA (Ra)	0.691 OHM/KM	0.435	0.209
REACTANCIA (Xa)	0.0995 OHM/KM	0.0949	0.0904

AMPACIDAD 135 AMPS 175 AMPS 280.0AMPS.
Con los datos anteriores se procede a calcular la impedancia de los conductores:

$Z\ 1\text{-}2 = \sqrt{(R\,a)^2 + (X\,a)^2}$ $Z\ 1\text{-}2 = \sqrt{(R\,a)^2 + (X\,a)^2}$ $Z\ 1\text{-}2 = \sqrt{(R\,a)^2 + (X\,a)^2}$

$\sqrt{(0.691)^2 + (0.0995)^2} =$ $\sqrt{(0.435)^2 + (0.0949)^2}$ $\sqrt{(0.209)^2 + (0.0904)^2}$

1/0 = 0.698 OHMS ***3/0 = 0.445 OHMS*** ***350 = 0.227 OHMS.***

- **CAIDA DE TENSION TRAMO No. 1, (Del R12 al X3-1).....(Calibre 2x350 + 1 x4/0): LONGITUD = 40.0 m.**

% REG.= (V1 – V2) / V2 x 100 ; **$V\ 1\text{-}2 = Z\ 1\text{-}2 \times I \times L$** = 0.227 x 263.79 x 0.040 = **2.394V**

PORCENTAJE DE REGULACION:

% REG. = (V1 – V2) / V2 X 100

DONDE: **V2 = V1 – V 1-2** = 240 - 2.394 = **237.605VOLTS**

$$\%\ REG. = \frac{(240 - 237.605)}{237.605} \times 100 = \mathbf{1.011\%}$$

CONOCIENDO EL VALOR ANTES OBTENIDO PODEMOS DEDUCIR QUE LOS CALIBRES DE LOS CONDUCTORES SELECCIONADOS PARA ALIMENTAR LAS CASAS HABITACION CONECTADAS A LA CONCENTRACION DE MEDIDORES CDM-3, CONECTADA A LA **ESTACION E3-75KVA** ES ADECUADO EN CUANTO A PORCENTAJE DE REGULACION SE REFIERE.

♦ PORCENTAJE DE PERDIDAS EN BAJA TENSION:

LAS PERDIDAS ELECTRICAS EN EL TRAMO R12 AL X3-1 SON:

$$P\ (Kw) = \frac{2R \times L \times I^2}{1000} = \frac{2(0.209) \times 0.040 \times (263.79)^2}{1000} = 1.163KW$$

- **PORCENTAJE DE PERDIDAS:**

$$\%\ PERD. = \frac{P\ (Kw)\ totales}{KW\ totales} \times 100 = \frac{1.163}{56.979} \times 100 = 2.042\%$$

Conociendo el valor antes obtenido podemos deducir que los calibres de los conductores seleccionados para alimentar las casas habitacion conectadas a la concentracion de medidores CDM-3B, conectada a la **Estacion E3-75KVA** es adecuado en cuanto a porcentaje de perdidas se refiere.

ANEXO VII

HOJAS DE SEGURIDAD

CONSULTA AL PÚBLICO

ANEXO VIII

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TASAS DE EROSIÓN DE LOS SUELOS, Y LA CALIDAD, CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN DEL AGUA

CONSULTA AL PÚBLICO

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TASAS DE EROSIÓN DE LOS SUELOS, Y LA CALIDAD, CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN DEL AGUA

El presente análisis tiene como objetivo realizar la comparación de la tasa de erosión del suelo, y de la calidad, captación e infiltración del agua, antes y después de la remoción de la vegetación y movimientos de tierra, realizados sobre una superficie de terreno de 2.37 hectáreas, ubicadas en el predio denominado Sección Diamante del Fraccionamiento Plaza del Mar, con el fin de estimar el daño ambiental generador por estas acciones.

Condiciones del terreno

Para efectos del presente análisis se consideró metodológicamente adecuado iniciar la evaluación a escala del sistema ambiental (SA) y no limitarla únicamente al polígono puntual de afectación.

Esta decisión se fundamenta en que los puntos de control de erosión disponibles no se localizan en proximidad inmediata al área afectada. El punto más cercano que comparte las mismas características (sin evidencia de erosión) corresponde al punto de control 1058, el cual se ubica en la porción media del sistema ambiental (SA).

De acuerdo con la clasificación de tipos de suelos de la carta nacional, el suelo predominante en el sistema ambiental es de tipo Leptosol se distribuye por gran parte del terreno teniendo mayor presencia en el Oeste. Los leptosoles son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie, contienen calcio que puede inmovilizar minerales, por lo que sumado a su poca profundidad y alta pedregosidad limita su uso agrícola.

Los suelos de tipo Regosol son los segundos más abundantes teniendo una distribución bastante uniforme dentro del SA. Estos son suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos (SEMARNAT, 2002).

Dentro del Sistema Ambiental también se encuentran suelos de tipo Phaeozem distribuidos en el Oeste y en menor medida en el Este, estos se caracterizan por ser suelos de clima semiseco y subhúmedo, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. Se distribuyen principalmente en las llanuras de aluvión antiguo y extensas mesetas basálticas o escalonadas (INEGI, 2014).

Los suelos son susceptibles a erosión hídrica y eólica dado que en su conformación cuentan con material no consolidado o son muy poco profundos por lo que en ausencia de vegetación o estructuras de protección estos se erosionan con facilidad por acción hídrica y eólica.

La erosión hídrica se da a partir de los escurrimientos superficiales en temporada de lluvias dado que, por los tipos de suelo presentes estos no cuentan con un gran perfil que permite que el agua se infiltre y termina fluyendo sobre la superficie del suelo llevándose con ella partículas de suelo y sus componentes solubles.

La erosión eólica se da en su mayoría en la temporada de sequía cuando el suelo está seco, descubierto y es sometido a fuertes vientos provocando que las partículas del suelo se desprendan de la superficie y sean transportadas a otro lugar.

De acuerdo con el Mapa Nacional de Erosión Potencial, escala 1:250,000, en la superficie del SA se distribuyen 160,663 hectáreas donde la erosión no es evidente, lo que representa el 65.99% de la superficie del SA, y que sumado al 1.22% de zonas donde se ubican asentamientos humanos y localidades, la totalidad de áreas donde no se observa erosión tiene una proporción del 67.21% con respecto a la superficie del SA, mientras que la superficie del SA en donde se observa algún fenómeno de erosión es de 79,853 hectáreas, lo que representa el 32.8% de la superficie del SA (fig.1, tabla I).

Tabla I. Tipo de erosión presente en el SA.

Tipo de erosión	Superficie (Ha)	Proporción (%)
AH Asentamientos humanos	2,060.557257	0.85%
HL1 Hídrica laminar leve	37,637.82144	15.46%
HL1+HS1 Hídrica laminar leve + Hídrica surcos leve	35,706.29049	14.67%
HL2 Hídrica laminar moderada	131.5620621	0.05%
HL2+HS1 Hídrica laminar moderada + Hídrica surcos leve	3,857.274065	1.58%
HS1+HL1 Hídrica surcos leve + Hídrica laminar leve	2,520.91706	1.04%
SE Sin erosión evidente	160,663.8791	65.99%
ZU Localidad	900.2050874	0.37%
Superficie total	**243,478.5066**	**100.00%**

De acuerdo con el Mapa Nacional de Erosión Potencial (INEGI, 2010).

De la superficie donde se observan fenómenos erosivos (32.8% de la superficie total), 47.13% son del tipo hídrico laminar leve, y 44.71% hídrico laminar leve + hídrico de surcos leve. No se reporta erosión eólica en el SA.

El suelo predominante en el área de afectación es de tipo Regosol. El término Regosol deriva del griego "*reghos*" que significa "manto", son suelos que no se pueden clasificar dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (IUDD, 2007), y en otras clasificaciones se conoces como Entisoles. Estos suelos son muy jóvenes y se desarrollan sobre materiales no consolidados, como sedimentos recientes, que incluyen arenas, gravas, y suelos poco evolucionados. En general, los regosoles presentan colores claros y son pobres en materia orgánica (INEGI, 2014).

Los regosoles son suelos de evolución rápida pero superficial, que aún no han formado un perfil de suelo bien desarrollado, lo que les otorga su característica con textura poco diferenciada, Se encuentran en todos los climas, excepto en las zonas montañosas, y pueden asociarse con otros tipos de suelos como los leptosoles, especialmente en áreas de afloramientos rocosos o tepetate.

Generalmente, estos suelos tienen una baja capacidad de retención de agua y escasa fertilidad debido a la falta de materia orgánica acumulada, lo que restringe su uso agrícola.

En el polígono de afectación el 100% de la superficie no presenta erosión (fig. 2).

A partir de las estaciones de monitoreo de erosión cercanas al sitio del proyecto se obtienen las características erosivas del suelo en el polígono de afectación por la remoción de la vegetación (fig. 1).

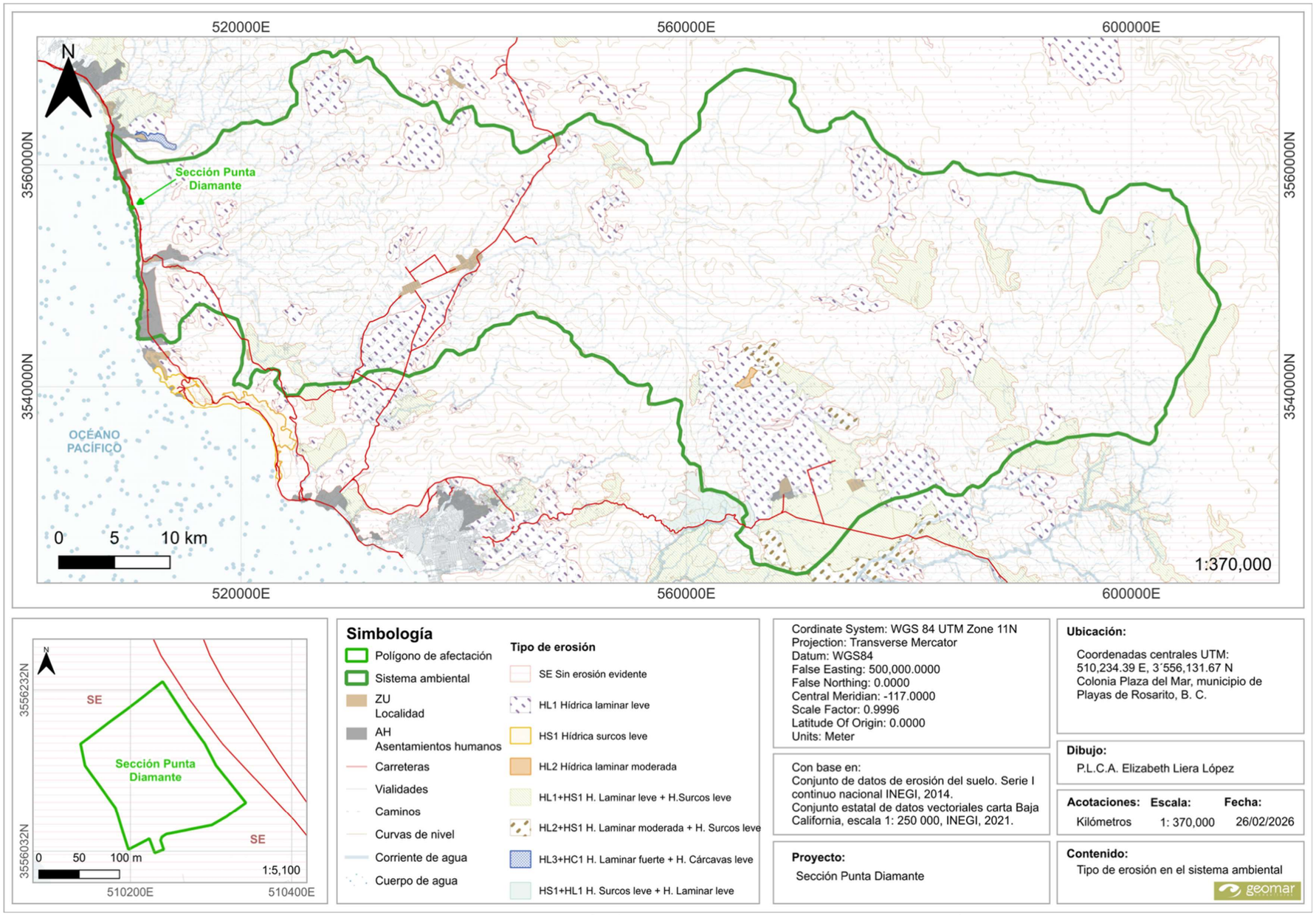


Figura 1. Tipo de erosión en el SA (Fuente: Mapa Nacional de Erosión Potencial).

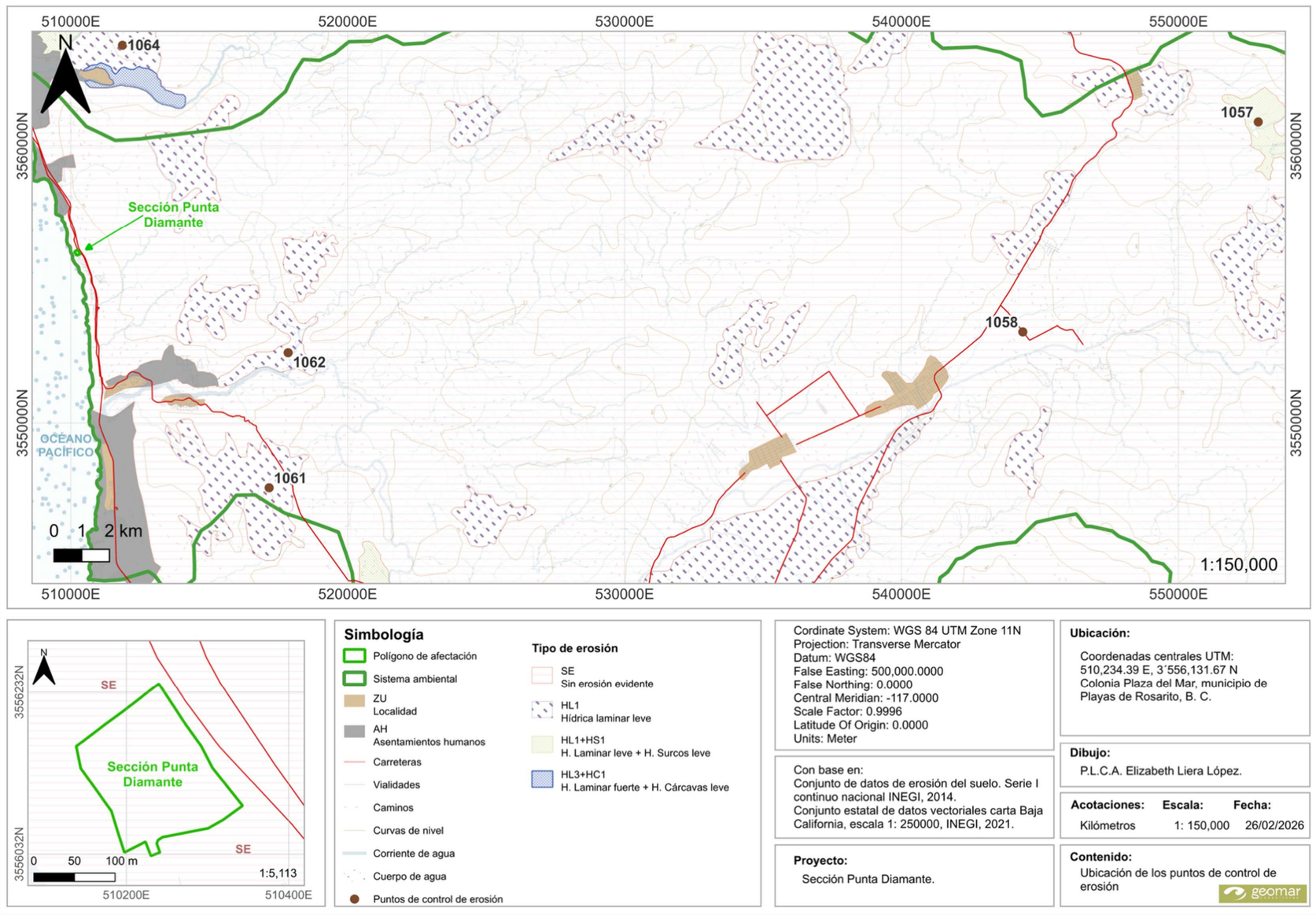


Figura 2. Ubicación de los puntos de control de la erosión.

Punto de control de erosión	1058
Tipo de Erosión Primaria	Sin erosión evidente
Tipo de Erosión Secundaria	N/A
Altitud (m)	328
Pendiente (%)	3
Geoforma	Valle
Elemento de geoforma	Bajada
Drenaje	Drenado
Factores nocivos	N
Vegetación	Pastizal cultivado
Textura	Media
Estructuras	Bloques Subangulares, agregados en forma de bloques, los vértices de sus caras son redondeados.
Profundidad muestra (cm)	0-10
Area afectada (%)	90
Arcilla (%)	4
Limo (%)	30
Arena (%)	66
Clase textural	Franco-arenoso
Carbono orgánico (%)	0
Peso total del suelo (gr)	3993
Peso del suelo fino (gr)	3951
Densidad aparente (gr/cm3)	1.9099

El área afectada se localiza en el municipio de Playas de Rosarito, dentro de una llanura aluvial costera de piso rocoso o cementado. Este tipo de terreno es característico de áreas cercanas al mar, donde la acumulación de sedimentos transportados por el agua forma un relieve plano o ligeramente ondulado, generalmente con suelos pedregosos y rocosos que favorecen la escorrentía superficial.

El área de afectación se encuentra a una altitud aproximada de 9 msnm en la parte más baja y hasta 24 msnm en la parte más alta, con una ligera pendiente hacia el Este, que favorece el drenaje natural hacia la costa. La diferencia de altitud entre ambos puntos es de 15 metros, lo que da como resultado una pendiente general de aproximadamente 8% en dirección Este-Oeste.

Como primer paso se define que la tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 t/ha al año; mayores pérdidas significan una degradación del suelo, es decir un balance negativo entre la generación y pérdida del suelo (CONAFOR, 2011).

Factores de la erosión

Para estimar la erosión de los suelos se utiliza la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), “que ha mostrado ser un modelo que permite estimar en campo la erosión actual y potencial, y que se utiliza como un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos que permitan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión” (CONAFOR, 2011).

Para estimar la erosión del suelo se utiliza la siguiente ecuación:

$$E = R * K * LS * C * P \quad *1$$

Dónde:
E = Erosión del suelo t/ha año
R = Erosividad de la lluvia. Mj/ha mm/hr
K = Erosionabilidad del suelo
LS = Longitud y Grado de pendiente
C = Factor de vegetación
P = Factor de prácticas mecánicas

Para analizar la variación en la erosión del suelo como parte del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales se realiza la comparación entre la erosión actual (E), sin remoción de la vegetación; la erosión potencial (Ep), sin la cubierta vegetal; y la erosión proyectada (Er), sin vegetación pero con medidas de prevención de la erosión del suelo.

Se considera entonces que la Erosión Actual del terreno (*E*), antes de la remoción de la vegetación, se estima utilizando la ecuación *1, que considera los factores inmodificables *R K, LS*, y los factores de protección como son la vegetación (*C*), sin las prácticas mecánicas y obras de manejo del suelo y vegetación (*P*), que son los factores que se pueden modificar para reducir las pérdidas de suelo (CONAFOR, 2011).

La Erosión Potencial del terreno (*Ep*), después de la remoción de la vegetación (por ejemplo, por cambio de uso de suelo de terrenos forestales, o en este caso la remoción de flora en el área de afectación), se estima utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS)*1, que considera los factores inmodificables *R, K* y *LS*, sin considerar los factores de protección como son la vegetación (*C*), ni las prácticas mecánicas y obras de manejo del suelo y vegetación (*P*), que son los factores que se pueden modificar para reducir las pérdidas de suelo (CONAFOR, 2011).

Y para la estimación de la erosión proyectada (Er), después de la remoción de la vegetación, pero con medidas de prevención, se estima utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS)*1, que considera los factores inmodificables *R, K* y *LS*, sin considerar el factor de protección de la vegetación (*C*), pero con las prácticas mecánicas y obras de manejo del suelo y vegetación (*P*), que son los factores que se pueden modificar para reducir las pérdidas de suelo.

Para utilizar este modelo, se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables; sin embargo, la aplicación de algunas de ellas en campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas, en este apartado se presentará una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en nuestro país (CONAFOR, 2011).

Erosividad de la lluvia R

Este factor representa la habilidad o agresividad de la lluvia para producir erosión; es decir, la energía cinética de la lluvia necesaria para remover y transportar las partículas de suelo.

La estimación de R se puede realizar conociendo la energía cinética de la lluvia y la velocidad de caída de las gotas de lluvia, utilizando la ecuación de la energía cinética tenemos que:

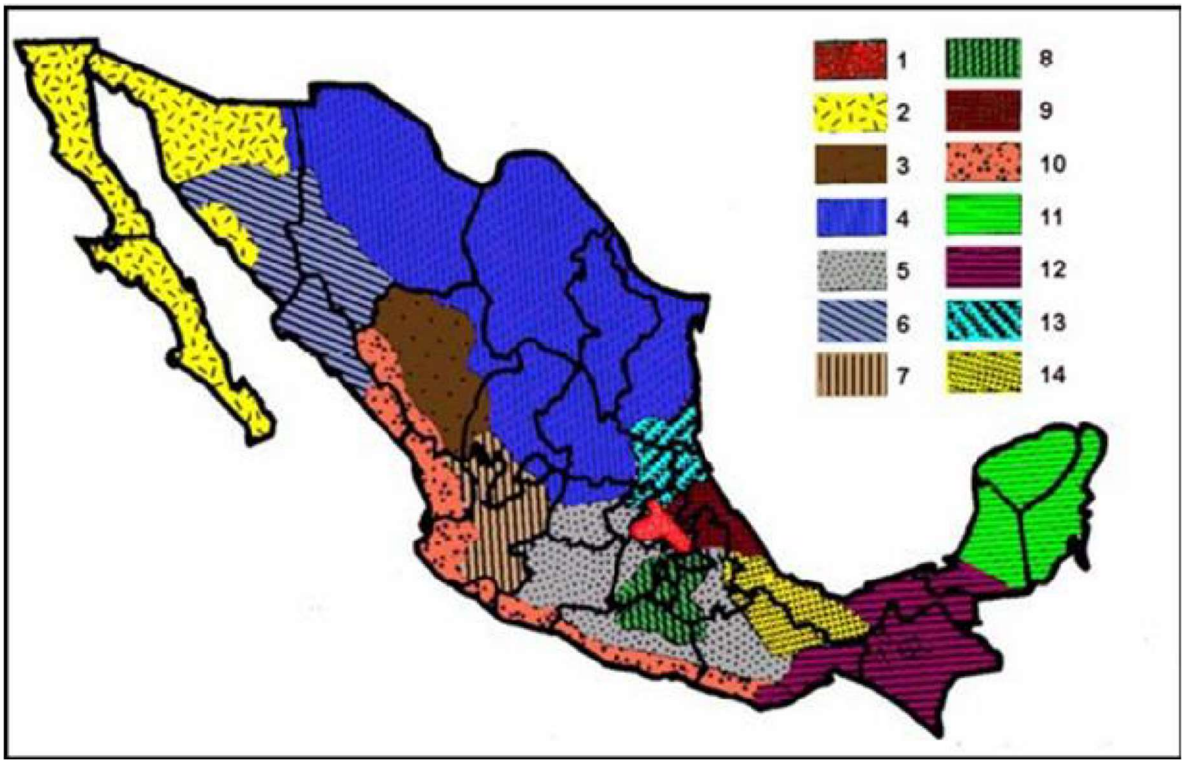
$$\mathbf{Ec = mv^2 / 2} \qquad {}^{*2}$$

Dónde: **m** es la masa de lluvia y **v** velocidad de caída de las gotas de lluvia.

Considerando lo complejo de hacer esta estimación se propuso que un mejor estimador de la agresividad de la lluvia sería $\sum EI_{30}$ es decir, el valor de erosividad de la lluvia (R). Para estimar R se obtiene el valor de energía cinética por evento se estima por evento como $Ec=0.119+0.0873\log_{10} I$ donde hay que conocer la intensidad de la lluvia y obtener el Valor de Ec y multiplicarlo por la intensidad máxima de la lluvia en 30 minutos. La suma de estos valores de EI30 en un año da el valor de R (CONAFOR, 2011).

Este procedimiento es complicado cuando no se cuenta con datos de intensidad de la lluvia, por esta razón se buscó correlacionar los datos de precipitación anual con los valores de R estimados en el país utilizando la información de intensidad de la lluvia disponible (Cortés y Figueroa 1991, en CONAFOR 2011).

De acuerdo con este procedimiento se elaboraron modelos de regresión donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R de la EUPS. Estos modelos de regresión son aplicados para 14 diferentes regiones del país como se muestra en la siguiente figura:



Mapa de regiones con igual Erosividad de la lluvia (R) en la República Mexicana.

De esta manera, se definieron 14 ecuaciones para estimar la erosividad de la lluvia en la República Mexicana, dependiendo de su respectiva región.

REGIÓN	ECUACIÓN	R^2
1	$R=1.2078P + 0.002276P^2$	0.92
2	$R=3.4555P + 0.006470P^2$	0.93
3	$R=3.6752P - 0.001720P^2$	0.94
4	$R=2.8559P + 0.002989P^2$	0.92
5	$R=3.4880P – 0.00088P^2$	0.94
6	$R=6.6847P + 0.001680P^2$	0.90
7	$R=0.0334P + 0.006661P^2$	0.98
8	$R=1.9967P + 0.003270P^2$	0.98
9	$R= 7.0458P – 0.002096P^2$	0.97
10	$R=6.8938P + 0.000442P^2$	0.95
11	$R=3.7745P + 0.004540P^2$	0.98
12	$R=2.4619P + 0.006067P^2$	0.96
13	$R= 10.7427P – 0.00108P^2$	0.97
14	$R=1.5005P + 0.002640P^2$	0.95

Para estimar R en el ámbito regional, se puede utilizar la Precipitación Media Anual (PMA) y con un modelo lineal muy simple de estimarlo. Para estimar el valor de erosividad para la región de Baja California se puede aplicar la ecuación de la región 2 que se presenta a continuación:

$$\mathbf{R = 3.4555P + 0.006470P^2}$$ *3

Dónde:
R = Erosividad de la lluvia Mj/ha mm/hr
P = Precipitación media anual de la región.

Aplicado al sitio del estudio, con base en los registros de la Normal Climatológica de la Estación Meteorológica 2038 Presa Rodríguez de Tijuana de la Comisión Nacional del Agua, ubicada a 32 km al Suroeste del sitio del proyecto, la Precipitación Media Anual (1961-2020) es de 260.6 mm anuales, entonces la estimación de R sería:

$R = 3.4555\ (260.6) + 0.006470\ (260.6)^2$; R= 1339.8963 Mj/ha mm/hr

Otro método para estimar del factor de Erosividad de la lluvia R, es a través del procesado y análisis de las imágenes raster del Mapa Global de Erosividad de la lluvia (Global Rainfall Erosivity Map) GlobalIR, de la European Soil Data Centre (ESDAC), a través de un sistema de información geográfica. Este mapa Raster contiene valores del factor erosividad de la lluvia a nivel mundial (R) calculados con base a datos de precipitación media anual de estaciones meteorológicas ubicadas en varios países.

Para el área de afectación el 100% del terreno muestra un factor de Erosividad de la lluvia **R= 558.01 Mj/ha mm/hr** (Fig. 3).

En virtud de que los valores del factor R del GlobalIR dependen de una serie limitada de estaciones meteorológicas dispersas, y que es preferible utilizar en caso de no contar con información de precipitación en la zona, es que se prefiere la estimación inicial a partir de una estación cercana. Por tanto, el factor R será:

R= 1339.8963 Mj/ha mm/h

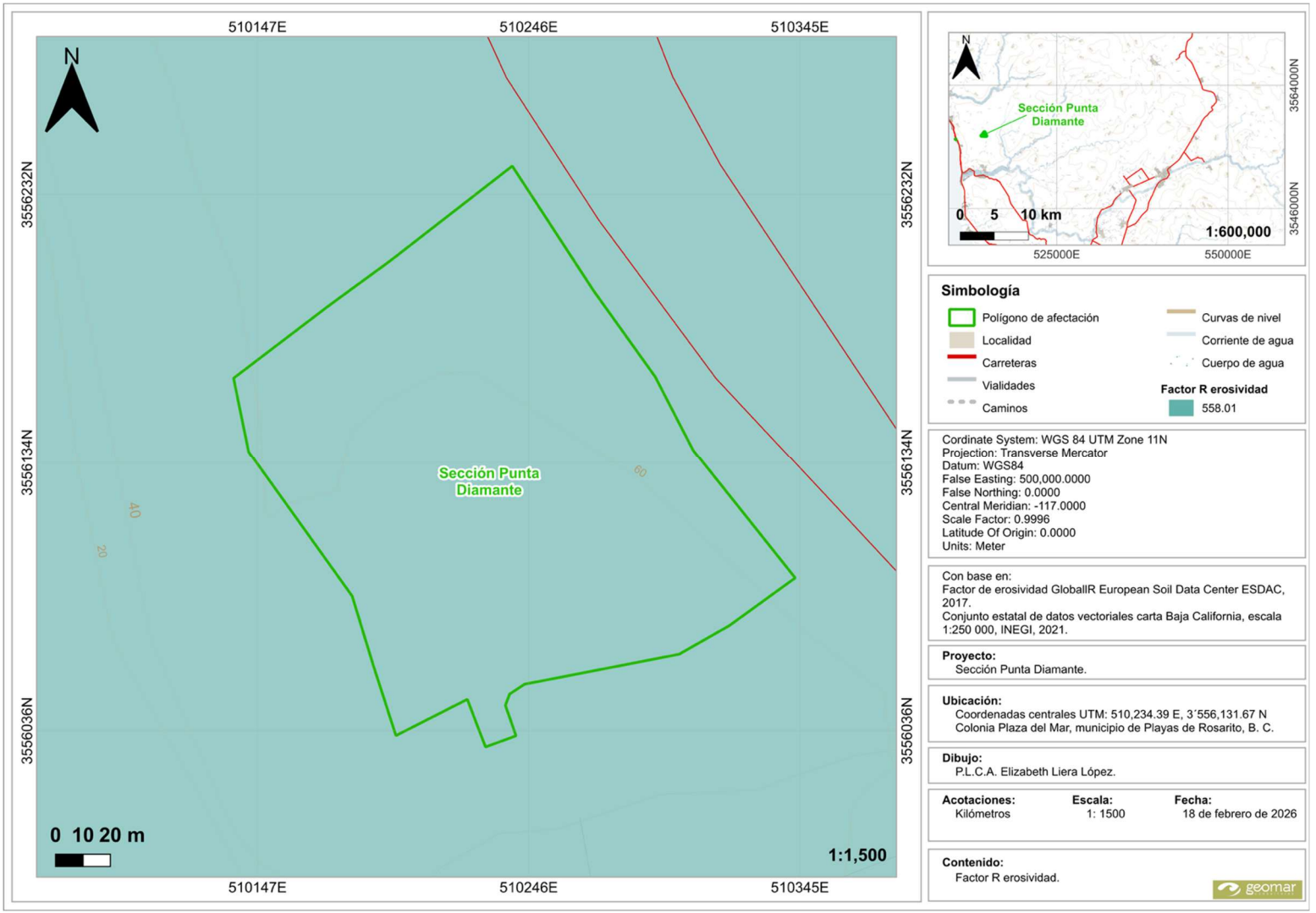


Figura 3. Factor de Erosividad de la lluvia R, en el área de CUSTF, del Mapa Global de Erosividad de la lluvia (GlobalIR) del ESDAC.

Erosionabilidad (K)

La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo y en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. (CONAFOR, 2011).

Para su estimación se utilizan fórmulas complicadas; para condiciones de campo se recomienda el uso de la siguiente tabla, para que con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estime el valor de erosionabilidad (K) (CONAFOR, 2011).

Valores de erosionabilidad de los suelos (K) estimado en función de la textura y el contenido de materia orgánica.

Textura	% de materia orgánica		
	0.0-0.5	0.5-2.0	2.0-4.0
Arena	0.005	0.003	0.002
Arena fina	0.016	0.014	0.010
Arena muy fina	0.042	0.036	0.028
Arena migajosa	0.012	0.010	0.008
Arena fina migajosa	0.024	0.020	0.016
Arena muy fina migajosa	0.044	0.038	0.030
Migajón arenoso	0.027	0.024	0.019
Migajón arenoso fina	0.035	0.030	0.024
Migajón arenoso muy fina	0.047	0.041	0.033
Migajón	0.038	0.034	0.029
Migajón limoso	0.048	0.042	0.033
Migajón limoso	0.048	0.042	0.033
Limo	0.060	0.052	0.042
Migajón arcillo arenosa	0.027	0.025	0.021
Migajón arcillosa	0.028	0.025	0.021
Migajón arcillo limosa	0.037	0.032	0.026
Arcillo arenosa	0.014	0.013	0.012
Arcillo limosa	0.025	0.023	0.019
Arcilla	0.013-0.029		

Para el área de afectación se cuenta con información del punto de control de erosión del suelo número 1058, del Mapa Nacional de Erosión Potencial del suelo, donde se observan los siguientes datos útiles para estimar este factor.

Punto de control de erosión	1058
Drenaje	Drenado
Textura	Media
Estructuras	Bloques Subangulares, agregados en forma de bloques, los vértices de sus caras son redondeados.
Arcilla (%)	4

Limo (%)	30
Arena (%)	66
Clase textural	Franco-arenoso
Carbono orgánico (%)	0

Por lo que, al contar con un suelo franco-arenoso de textura media sin materia orgánica, el valor de Erosionabilidad del suelo sería

K = **0.005**.

Es importante destacar que a medida que el valor de K aumenta se incrementa la susceptibilidad del suelo a erosionarse. (CONAFOR, 2011).

Longitud y Grado de pendiente (LS)

Este factor considera la longitud (L) y el grado de pendiente (S) por lo que para estimar este factor de manera general en el terreno, es necesario determinar la pendiente del desnivel del terreno, que se obtiene determinando la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo, de tal forma que:

$$\mathbf{S= (Hf - Hi) / L} \qquad ^{*4}$$

Dónde:
***S* =** Pendiente general (%).
Hf = Altitud mayor de la pendiente (m).
Hi = Altitud menor de la pendiente (m)
L = Longitud de la pendiente (m).

Si el nivel de la parte alta es de 24 msnm y la elevación en la parte baja es de 9 msnm, entonces la diferencia en elevaciones es de 15 m. Si la longitud de la pendiente es de 186.174 m, entonces la pendiente general sería de:

S = (24 – 9) / 186.174
S = 0.08057 o sea que S = 8.06 %

Si conocemos la pendiente y la longitud de la pendiente, se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\mathbf{LS} = (\lambda)^m (0.0138 + 0.00965\ S + 0.00138\ S^2) \qquad ^{*5}$$

Donde:
LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.
λ = Longitud de la pendiente
S= Pendiente media del terreno.
m= Parámetro cuyo valor es 0.4 si la pendiente esta entre 3 y 5

Pendiente S (%)	m
≥ 5	0.5
3-5	0.4
1-3	0.3
<1	0.2

Consideramos que la pendiente es de 8.06% el valor de m = 0.5, y se puede estimar el valor de LS resolviendo la Ecuación *5 de la siguiente forma:

LS = $(186.174)^{0.5}$ (0.0138 + 0.00965 (8.06) + 0.00138 $(8.06)^2$)
Factor general LS = 2.4715

Sin embargo, en el área de afectación, las pendientes del terreno son variables, por lo que se utiliza la herramienta de cálculo del Factor LS del Sistema de Información Geográfica QGis.

Con base en las curvas de nivel obtenidas en campo, se obtiene la imagen raster del Modelo Digital de Elevación con el empleo del SIG QGis (Fig. 4).

A partir del MDE del área de afectación, se estiman los Factores LS del terreno a través de la estimación de las longitudes y grados de pendiente diferenciadas del relieve (Fig. 5), de esta manera se obtiene la siguiente tabla:

Factor LS	Superficie (Ha)	Proporción
-1.11348248-1.88651752	0.0297	1.15%
1.88651752-4.88651752	0.2773	11.79%
4.88651752-7.88651752	0.1896	8.07%
7.88651752-10.88651752	0.2429	10.31%
10.88651752-13.88651752	0.3644	15.54%
13.88651752-16.88651752	0.3075	13.05%
16.88651752-19.88651752	0.1846	7.81%
19.88651752-22.88651752	0.1365	5.78%
22.88651752-25.88651752	0.1251	5.25%
25.88651752-28.88651752	0.1329	5.54%
28.88651752-31.88651752	0.0881	3.79%
31.88651752-34.88651752	0.065	2.67%
34.88651752-37.88651752	0.0469	2.02%
37.88651752-40.88651752	0.0515	2.09%
40.88651752-43.88651752	0.0651	2.71%
43.88651752-46.88651752	0.0489	1.97%
46.88651752-49.88651752	0.0137	0.46%
49.88651752-52.88651752	0.0033	0.01%
Total general	**2.37**	**100.00%**

Como se puede observar, una gran proporción del área afectada cuenta con factores LS con valores por debajo de 16.88 (59.91%), 12.94% por debajo de un valor del valor de LS= 4.88.

Lo anterior es congruente con las características del relieve del polígono de afectación, en su mayoría un terreno con pendientes diferenciadas (Fig. 5).

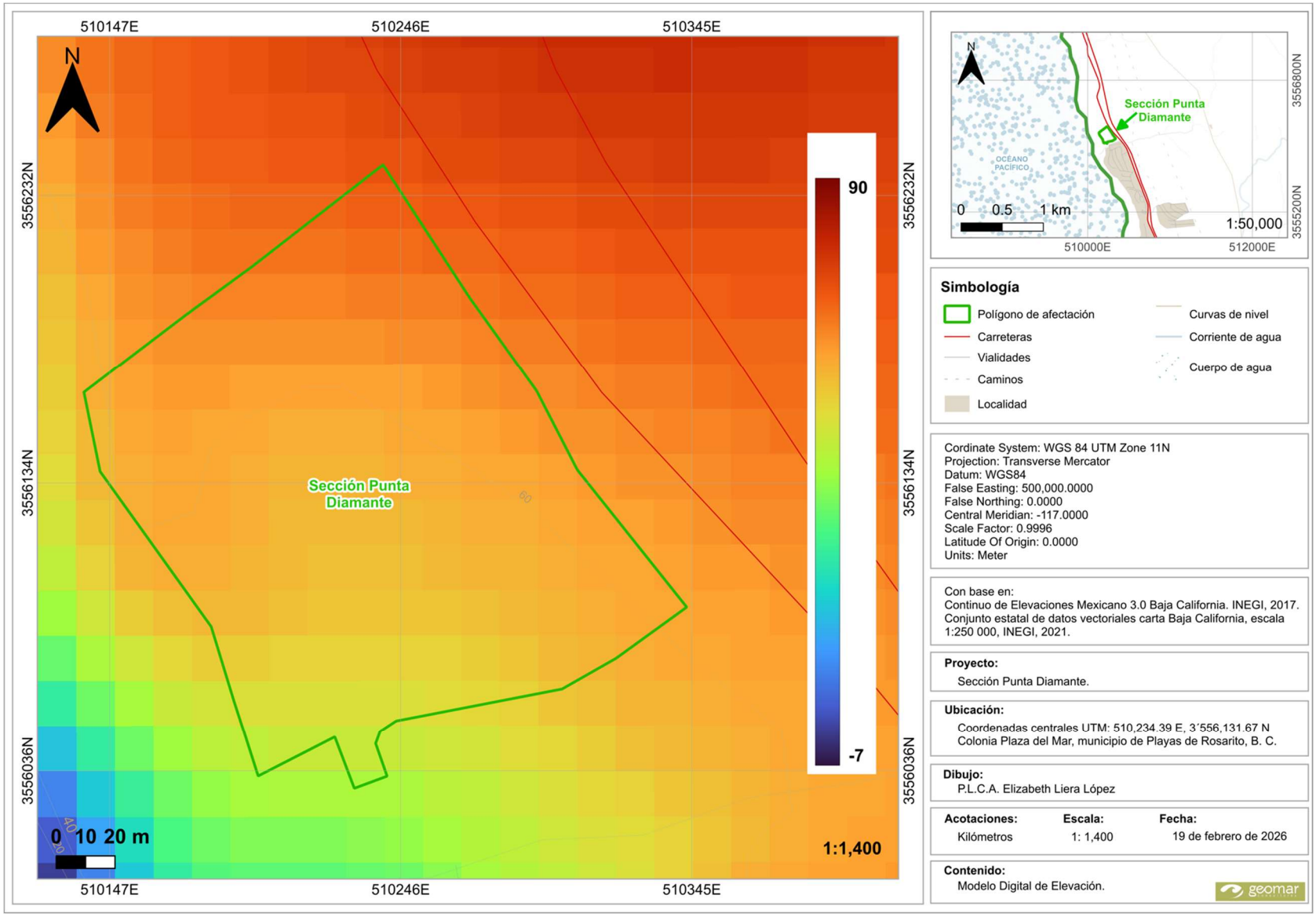


Figura 4. Modelo digital de elevación del área de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

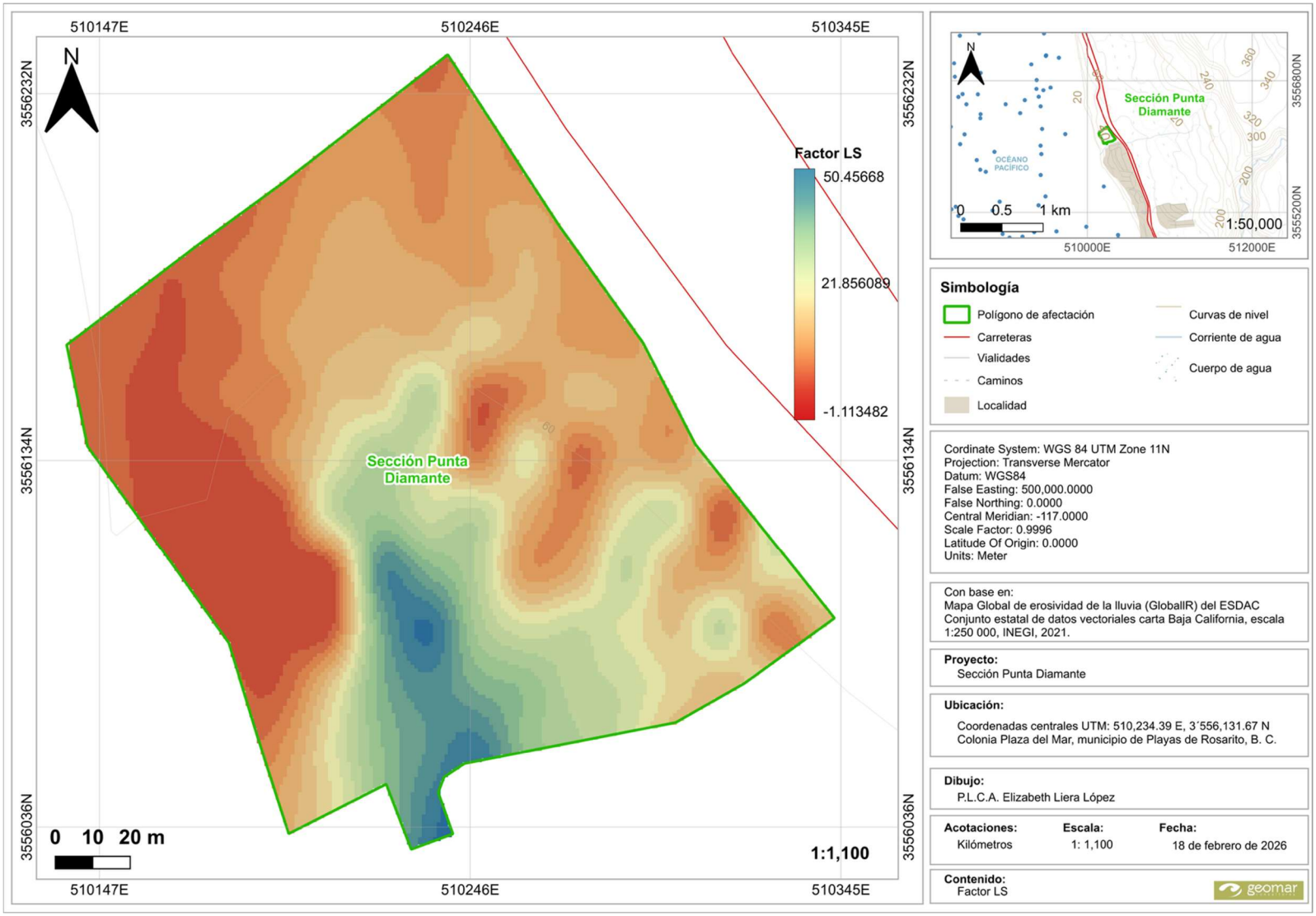


Figura 5. Estimación del Factor LS de la erosión actual.

Factor de protección de la vegetación (C)

El factor de protección (*C*) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de *C* son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo el valor de *C* se reduce y puede alcanzar valores similares a 0 por ejemplo cuando existe una selva alta con una cobertura vegetal alta.

Los valores de (*C*) que se reportan para diferentes partes del mundo y para México se presentan en el cuadro siguiente (CONAFOR, 2011):

Valores de *C* que se pueden utilizar para estimar pérdidas de suelo.

Vegetación y/o uso de suelo	Factor C
Bosque de ayarin	0.01
Bosque de cedro	0.01
Bosque de encino	0.1
Bosque de encino-pino	0.01
Bosque de galería	0.1
Bosque de oyamel	0.01
Bosque de pino	0.01
Bosque de pino-encino	0.01
Bosque de táscate	0.01
Bosque de mesofilo de montaña	0.01
Chaparral	0.65
Manglar	0.1
Matorral crasicaule	0.65
Matorral de coníferas	0.2
Matorral desértico microfilo	0.25
Matorral desértico roetofilo	0.25
Matorral espinoso tamaulipeco	0.45
Matorral rosetofilo costero	0.25
Matorral sarcocaule	0.25
Matorral sarco-crasicaule	0.25
Matorral sarco-crasicaule de neblina	0.25
Matorral submontano	0.35
Matorral subtropical	0.12
Mezquital	0.65
Palmar inducido	0.75
Palmar natural	0.75
Pastizal gipsófilo	0.25
Pastizal halófilo	0.25
Pastizal inducido	0.02
Pastizal natural	0.07
Popal	0.85
Pradera de alta montaña	0.05
Sabana	0.54
Sabanoide	0.54
Selva alta perennifolia	0.45
Selva alta subperennifolia	0.45
Selva baja caducifolia	0.5
Selva baja espinosa caducifolia	0.5

Selva baja espinosa subperennifolia	0.5
Selva mediana caducifolia	0.45
Selva mediana perennifolia	0.45
Selva mediana subcaducifolia	0.45
Tular	0.1
Vegetación de desiertos arenosos	0.85
Vegetación de dunas costeras	0.85
Vegetación de galería	0.85
Vegetación halófila	0.85
Zona urbana	0.005
Cuerpos de agua	1
Agricultura en riego	0.55
Agricultura de temporal	0.75
Agricultura de humedad	0.25

Considerando que en el terreno existe matorral rosetófilo costero con media cobertura, conforme a los estudios de campo, entonces el valor de ***C* = 0.25**.

Estimación de la erosión natural

Para el cálculo de la erosión natural, antes de la remoción de la vegetación, se consideran las condiciones originales del terreno, por lo que no se incluye al Factor de prácticas mecánicas (*P*) en la ecuación. Sustituyendo los factores calculados, y sustituyendo en la ecuación *1 tendríamos que la erosión natural general del polígono es:

$$E = R * K * LS * C * P$$

E = (1339.8963) (0.005) (2.4715) (0.25); **E = 4.1394 t/ha año.**

Sin embargo, como tenemos una erosión por pendientes diferenciada, la proporción del terreno con diferentes grados de erosión es la siguiente:

R (Mj/ha mm/hr)	K	LS	C	E (T/Ha año)	Proporción
1339.8963	0.005	-1.11348-1.88652	0.25	-1.865-3.159	1.15%
1339.8963	0.005	1.88652-4.88652	0.25	3.165-8.183	11.79%
1339.8963	0.005	4.88652-7.88652	0.25	8.186-13.205	8.07%
1339.8963	0.005	7.88652-10.88652	0.25	13.218-18.233	10.31%
1339.8963	0.005	10.88652-13.88652	0.25	18.234-23.257	15.54%
1339.8963	0.005	13.88652-16.88652	0.25	23.259-28.282	13.05%
1339.8963	0.005	16.88652-19.88652	0.25	28.284-33.307	7.81%
1339.8963	0.005	19.88652-22.88652	0.25	33.309-38.331	5.78%
1339.8963	0.005	22.88652-25.88652	0.25	38.333-43.351	5.25%
1339.8963	0.005	25.88652-28.88652	0.25	43.357-48.372	5.54%
1339.8963	0.005	28.88652-31.88652	0.25	48.403-53.403	3.79%
1339.8963	0.005	31.88652-34.88652	0.25	53.406-58.429	2.67%
1339.8963	0.005	34.88652-37.88652	0.25	58.432-63.451	2.02%
1339.8963	0.005	37.88652-40.88652	0.25	63.455-68.472	2.09%
1339.8963	0.005	40.88652-43.88652	0.25	68.481-73.502	2.71%
1339.8963	0.005	43.88652-46.88652	0.25	73.510-78.520	1.97%
1339.8963	0.005	46.88652-49.88652	0.25	78.542-83.368	0.46%
1339.8963	0.005	49.88652-52.88652	0.25	83.602-84.508	0.01%

Como se puede observar, bajo las condiciones naturales, el 16.58% del área afectada estuvo sujeta a una erosión del suelo menor a 10 T/Ha año. En la mayor parte del área afectada hay procesos erosivos leves y procesos erosivos moderados, que pueden no ser apreciables a simple vista.

Consistente con lo anterior, la tabla rangos de pérdida de suelo para la erosión natural, nos muestra que el 16.58% del área de afectación, se encuentra sujeta a una pérdida de suelo menor de 10 T/Ha año; mientras que más de la mitad de la superficie del predio (52.07%) tiene una tasa de pérdida de suelo menor a 25 T/Ha año; y el polígono de afectación en su totalidad presenta una tasa de pérdida de suelo menor a 100 T/Ha año. A partir de un promedio ponderado se obtiene que la tasa de pérdida de suelo general del polígono de afectación es de 30.55 T/Ha año.

Pérdida del suelo T/Ha año	Interpretación	Superficie ha	Porcentaje
0 - 5	Zonas no susceptibles al proceso erosivo, o con niveles muy bajos y pérdidas tolerables. No hay erosión neta.	0.1272	5.04%
5 - 10	Zonas con niveles de erosión bajos y pérdidas de suelo que pueden ser tolerables. Probablemente no hay erosión neta.	0.2784	11.54%
10 - 25	Zonas con procesos erosivos leves. Existe erosión, aunque no es apreciable a simple vista.	0.8355	35.49%
25-50	Zonas con procesos erosivos moderados. Existe erosión, aunque puede no ser apreciable a simple vista.	0.7916	33.60%
50-100	Zonas con procesos erosivos graves. Existe erosión y es apreciable a simple vista.	0.3433	14.33%
100-200	Zonas con procesos erosivos muy graves. Existe erosión y se manifiesta a simple vista.	0.0000	0.00%
>200	Zonas con procesos erosivos extremos. Existe erosión y es evidente a simple vista.	0.0000	0.00%
	TOTAL	2.37	100%

La estimación de la erosión natural del terreno indica que se pierden en general 30.55 toneladas de suelo por hectárea al año, y considerando con base en los datos de los puntos de control de erosión que describen una densidad del suelo de 1.9099 T/m^3, es que anualmente se pierde una lámina de suelo de 3.72 mm.

Estimación de la erosión potencial, por la remoción de vegetación

Se considera entonces que la erosión potencial del terreno (*Ep*), después de la remoción de la vegetación, se estima utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS)*1, que considera los factores inmodificables *R, K, LS*, sin considerar los factores de protección como son la vegetación (*C*), y las prácticas mecánicas y obras de manejo del suelo y vegetación (*P*), que son los factores que se pueden modificar para reducir las pérdidas de suelo (CONAFOR, 2011).

Por tanto, Erosión Potencial (Ep), como efecto de la remoción de vegetación, se estima como:

$$\mathbf{Ep = R * K * LS} \qquad *6$$

De manera general en el polígono de afectación, considerando que *R* es igual a 1,339.8963 Mj/ha mm/hr, que *K* es igual a 0.005, y que el factor *LS* general del terreno es igual a 2.4715, como fueron determinados previamente, la erosión potencial como consecuencia de las acciones de remoción de la vegetación, se estima sustituyendo estos valores en la ecuación, de la siguiente manera:

Ep = (1,339.8963) (0.005) (2.4715); **Ep = 16.5577 t/ha año**

Sin embargo, como tenemos una erosión por pendientes diferenciada, la proporción del terreno con diferentes grados de erosión potencial es la siguiente:

R (Mj/ha mm/hr)	K	LS	Ep (T/Ha año)	Proporción
1339.8963	0.005	-1.11348248-1.88651752	-7.4598-12.6361	1.15%
1339.8963	0.005	1.88651752-4.88651752	12.6597-32.7309	11.79%
1339.8963	0.005	4.88651752-7.88651752	32.7426-52.8217	8.07%
1339.8963	0.005	7.88651752-10.88651752	52.8718-72.9337	10.31%
1339.8963	0.005	10.88651752-13.88651752	72.9349-93.0297	15.54%
1339.8963	0.005	13.88651752-16.88651752	93.0345-113.1287	13.05%
1339.8963	0.005	16.88651752-19.88651752	113.1376-133.2275	7.81%
1339.8963	0.005	19.88651752-22.88651752	133.2366-153.3246	5.78%
1339.8963	0.005	22.88651752-25.88651752	153.3315-173.4049	5.25%
1339.8963	0.005	25.88651752-28.88651752	173.4286-193.4873	5.54%
1339.8963	0.005	28.88651752-31.88651752	193.6104-213.6140	3.79%
1339.8963	0.005	31.88651752-34.88651752	213.6240-233.7176	2.67%
1339.8963	0.005	34.88651752-37.88651752	233.7279-253.8031	2.02%
1339.8963	0.005	37.88651752-40.88651752	253.8208-273.8887	2.09%
1339.8963	0.005	40.88651752-43.88651752	273.9228-294.0082	2.71%
1339.8963	0.005	43.88651752-46.88651752	294.0400-314.0799	1.97%
1339.8963	0.005	46.88651752-49.88651752	314.1690-333.4716	0.46%
1339.8963	0.005	49.88651752-52.88651752	334.4088-338.0336	0.01%

Como se puede observar, bajo las condiciones de erosión sin la cubierta vegetal, solo el 0.71% del de área de afectación, se encontrará sujeta a una pérdida de suelo menor de 10 T/Ha año; aproximadamente el 21% del área de afectación está sujeta a una erosión menor a 50 T/Ha año; hasta el 47% de la superficie del polígono con una tasa de erosión menor a 93.0297 T/Ha año; y más del 53.15% de la superficie del terreno está sujeta a una erosión del suelo mayor a 93.0345 T/Ha año, que son valores altos de erosión.

En base a un promedio ponderado de las tasas de erosión potencial en el área de afectación, debido a la pérdida de cobertura de vegetación en el suelo y a que no se tienen prácticas de conservación del suelo, se calcula que se pierden 109.027 toneladas de suelo por hectárea al año, y considerando que con base en los datos de los puntos de control de erosión, que describen una densidad del suelo de 1.9099 T/m^3, es que anualmente se perdería potencialmente una lámina de suelo de 13.27 mm.

Se puede observar que la Erosión Potencial (*Ep= 109.027 t/ha año*) esperada como resultado de la remoción de la vegetación es 3.56 veces más alta que la erosión natural estimada (*E*=

30.55 t/ha año), y que ambas son mayores a la tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 t/ha al año (CONAFOR, 2011).

Pérdida del suelo T/Ha año	Interpretación	Superficie ha	Porcentaje
0 - 5	Zonas no susceptibles al proceso erosivo, o con niveles muy bajos y pérdidas tolerables. No hay erosión neta.	0.0154	0.36%
5-10	Zonas con niveles de erosión bajos y pérdidas de suelo que pueden ser tolerables. Probablemente no hay erosión neta.	0.0152	0.35%
10-25	Zonas con procesos erosivos leves. Existe erosión, aunque no es apreciable a simple vista.	0.1708	7.04%
25-50	Zonas con procesos erosivos moderados. Existe erosión, aunque puede no ser apreciable a simple vista.	0.2950	12.38%
50-100	Zonas con procesos erosivos graves. Existe erosión y es apreciable a simple vista.	0.7469	31.81%
100-200	Zonas con procesos erosivos muy graves. Existe erosión y se manifiesta a simple vista.	0.7905	33.68%
>200	Zonas con procesos erosivos extremos. Existe erosión y es evidente a simple vista.	0.3412	14.37%
	TOTAL	2.37	100%

Estimación de la Erosión Proyectada.

A causa de la remoción de la vegetación, los movimientos de tierra y la modificación de relieve que se realizó en la preparación del sitio, la estructura del suelo se vio afectada, sin embargo la modificación de los niveles de erosión no se agravará en virtud de que como parte del programa de trabajo se pretende mantener un terreno nivelado con una pendiente del terreno suave, menor al 1% en terrazas, ejecutando algunas acciones de forestación en áreas verdes y de contención de suelos en los taludes. Finalmente, el proyecto contempla el cubrimiento total de la superficie del polígono de afectación por medio de construcciones, pavimentaciones, áreas verdes, y obras de estabilización de taludes por lo que las tasas de erosión al final del proyecto serán nulas, y por tanto no es procedente el cálculo de la Erosión Proyectada (Ef).

Comparación de la erosión con y sin cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Los impactos ambientales generados sobre los factores de erosión del suelo como consecuencia de la remoción de la vegetación en el área de afectación y la implementación de las medidas de protección al suelo, se pueden analizar a través de la comparación de los niveles de erosión estimadas paras las condiciones naturales, y para la erosión potencial sin vegetación. y para la erosión proyectada las tasas de erosión serán nulas por la implementación de medidas de protección del suelo.

Como se menciona con anterioridad, los niveles de erosión naturales en el polígono de afectación son bajos, se incrementa 3.56 veces con la remoción de la vegetación, y se anulas con el cubrimiento total del área de afectación.

	Erosión Natural (E)		Erosión potencial (Ep)		Erosión proyectada (Em)	
E =	30.55 t/ha año		109.027 t/ha año		0.00 t/ha año	
	3.72 mm/año		13.27 mm/año		0.0 mm/año	
Pérdida del suelo T/Ha año	**Superficie Ha**	**Porcentaje**	**Superficie Ha**	**Porcentaje**	**Superficie Ha**	**Porcentaje**
0 – 5	0.1272	5.04%	0.0154	0.36%	2.37	100%
5 – 10	0.2784	11.54%	0.0152	0.35%		
10 – 25	0.8355	35.49%	0.1708	7.04%		
25-50	0.7916	33.60%	0.2950	12.38%		
50-100	0.3433	14.33%	0.7469	31.81%		
100-200	0.0000	0.00%	0.7905	33.68%		
>200	0.0000	0.00%	0.3412	14.37%		
	2.37	100%	2.37	100%	2.37	100%

En todos los casos, la superficie que se encuentra por arriba del nivel máximo de erosión sugerido, de 10 toneladas de suelo por hectárea al año (CONAFOR, 2011), para las condiciones naturales es de 0.3856 Ha, que representa el 16.58% del área afectada; con la remoción de la vegetación esa superficie disminuye a 0.0166 Ha, que representa el 0.71% del terreno; y con las medidas de protección se anulan las tasas de erosión por el cubrimiento total del suelo. Mientras el proyecto se encuentre suspendido y no se realicen las obras de protección del suelo, el 99.29% de la superficie del terreno estará sujeto a procesos erosivos mayores, por lo que la implementación de medidas adicionales para su estabilización temporal será primordial para contribuir a disminuir las tasas de erosión. Se puede observar que en las condiciones actuales se estima la pérdida anual de una lámina de suelo de 3.72 mm, mientras que después de la remoción de la vegetación esa pérdida se incrementara a una lámina de 13.27 mm al año, lo que se consideran niveles inaceptables de pérdida de suelo en comparación con la tasa aceptable de pérdida de suelo de 1 mm al año.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TASAS DE CALIDAD, CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN DEL AGUA

En el polígono de afectación se observa que en la sección Noreste las elevaciones inician en los 24 m de altitud, presentando una pendiente moderada hacia el centro del polígono y con dirección al Suroeste, incrementando de nuevo la altitud del terreno con dirección Oeste hasta los 27 m, en donde se presenta un acantilado de pendientes abruptas, colindante con una línea de costa. Antes de la remoción de la vegetación, la precipitación pluvial escurría con dirección Suroeste por la zona central baja del terreno, conectando el flujo pluvial con una cañada de pendiente fuertes que desemboca la escorrentía hacia el mar. Por encontrarse tan cercana a la línea de costa, no se considera a la zona donde se ubica el polígono afectado como una zona de recarga del acuífero, ni se detectaron obras de subterráneas de aprovechamiento de agua cercanas.

La remoción de la vegetación en el polígono de afectación, sin la alteración de la pendiente general del terreno, generó que la escorrentía incrementará en volumen y velocidad con la misma dirección hacia la cañada sur que desemboca en la línea de costa. No se considera un efecto importante sobre la infiltración del agua en virtud de su cercanía a la costa, y al tipo de roca del sitio.

Calidad del agua

El área de afectación se ubica dentro de los límites del acuífero La Misión (0206). La dirección de flujo del agua subterránea presenta una clara tendencia a la línea de costa, adaptando su circulación por las depresiones topográficas y control estructural.

De acuerdo con la CONAGUA, 2024, el acuífero La misión es del tipo libre e heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de sedimentos arcillosos, que se aloja principalmente en un paquete de depósitos sedimentarios cuaternarios no consolidados de alta permeabilidad y poco espesor que constituyen los depósitos fluviales del arroyo Guadalupe, contenidos por rocas volcánicas y sedimentarias de baja permeabilidad. Está integrado, en su porción superior, por un medio granular conformado por sedimentos clásticos de granulometría variada y conglomerados cuyo espesor máximo es de 60 m; en su porción inferior por rocas volcánicas, vulcanoclásticas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración.

Para el acuífero La Misión los valores de concentración de STD varían de 576 a 4690 mg/l, incrementándose desde la desembocadura del arroyo La Zorra con el río Guadalupe, hasta la zona costera.

En cuanto a la conductividad eléctrica, el agua se clasifica como dulce a marina, de acuerdo con el criterio establecido por la American Public and Health Association (APHA, 1995), ya que sus valores varían de 1000 a 7860 μS/cm. Los mayores valores de concentración de STD y de conductividad eléctrica se registran en la zona costera en donde de manera inducida se produce una mezcla con el agua salina; las menores se localizan hacia las zonas de recarga que se ubican en la porción oriental del acuífero. Ambos valores se incrementan gradualmente desde la porción oriental del acuífero hacia la zona costera, en la dirección del escurrimiento superficial del río Guadalupe (CONAGUA, 2024).

La remoción de la vegetación en el polígono de afectación originó que la escorrentía incrementara su volumen y velocidad, por tanto, con una mayor carga de sedimentos en su flujo. Este incremento de Sólidos Suspendidos Totales en el flujo de la escorrentía es descargado actualmente en el mar, no se considera un incremento de este parámetro en la infiltración a las aguas subterráneas. No se identifican en el polígono de afectación actividades que pudieran afectar la calidad del agua del acuífero.

Tasas de captación e infiltración de agua

La lluvia tiene efecto a través del impacto de las gotas de lluvia sobre la superficie del suelo, y por el propio humedecimiento del suelo, que provocan desagregación de las partículas primarias; provoca también transporte de partículas por aspersión y proporciona energía al agua de la escorrentía superficial (Ellison, 1947; en Reza ,2017).

Como consecuencia de la desagregación se produce un sello superficial que disminuye sustancialmente la capacidad de infiltración del suelo (Ellison, 1947, en Reza ,2017). En el momento en que la precipitación pasa a ser mayor que la tasa de infiltración de agua en el suelo, se produce la retención y detención superficial del agua y, posteriormente, el escurrimiento superficial del agua que no infiltra.

La infiltración, es el movimiento del agua a través de la superficie del suelo y hacia adentro del mismo, producido por la acción de las fuerzas gravitacionales y capilares (Aparicio, 1992) citado por Aguilar (2010). En una primera etapa satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie, y posteriormente superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos

La modificación de las tasas de captación e infiltración en la superficie del suelo donde se ejecutará el proyecto, como consecuencia del cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se analizará a través de la comparación de las estimaciones de la infiltración con y sin el factor de la vegetación.

Para la estimación de la infiltración de agua en terrenos forestales se considera la fórmula propuesta por Pladeyra (2003) para el balance hídrico, expuesto en la presentación “La Excepcionalidad de las Autorizaciones de Cambio de Uso del Suelo” (Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, SEMARNAT):

Balance Hídrico. Captación (Pv) – Evapotranspiración (EVTr) = Escorrentía superficial (Ve) + Infiltración (I)

De ahí

Infiltración (I) = Pv – EVTr - Ve

Donde Pv = Volumen de Precipitación (m^3)
EVTr = Volumen de Evapotranspiración (m^3)
Ve = Volumen de escurrimiento (m^3)

El volumen de Precipitación (Pv), se calcula mediante la siguiente fórmula:

Pv = P * At
Donde P = Precipitación media anual de la zona, en m/año.

At = Área total del predio o zona de interés, en m^2

Con base en los registros de la normal climatológica de la estación meteorológica 2038 Presa Rodríguez de Tijuana de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), ubicada a 34 km al Norte del área afectada, la precipitación media anual (1991-2020) es de 260.6 mm anuales, y la superficie de la zona de afectación es de 23273.13 m^2. De esta manera:

Pv = 0.2606 m x 23273.13 m^2
Pv = 6064.98 m^3

Para calcular el Volumen de Evapotranspiración (EVTr= Evtr * At), primero se estima la Evapotranspiración (Evtr), para lo que se utilizará la fórmula propuesta por Coutagne, que es ampliamente reconocida por su facilidad de uso y cercanía a la realidad.

$Evtr = P - xP^2$

Donde:
P = Precipitación media anual de la zona, en m/año
x = 1/ (0.8+0.14 t)
t = Temperatura media anual (°C)

Para los valores normales de la estación meteorológica Presa Rodriguez de Tijuana
P = 260.6 mm equivalente a 0.2606 m
t = 18.7 °C

x = 1/ [0.8+(0.14*18.7) = 0.2926

Entonces:

$Evtr= 0.2606 - (0.2926*0.2606^2) = 0.260 - (0.2926*0.0679)$

Evtr = **0.2407 m**

Para la estimación del volumen de evapotranspiración:

ETRv = Evtr * At = 0.2407 m * 23273.13 m^2
ETRv= 5602.5631 m^3

Para la estimación del Volumen de escurrimiento (Ve), empleamos la siguiente fórmula:

Ve = P * At * Ce
Donde Ce = Coeficiente de escurrimiento

Para el cálculo del Ce, se tomará como referencia el método indicado por en la NOM 011-CNA-2015, en el Apéndice Normativo A, punto A.1.2.1.2 inciso B, que es un método indirecto. La CONAGUA utiliza este coeficiente para calcular la disponibilidad media anual del agua.

Ce = K (P-250) /200 cuando K es igual o menor a 0.15

Ce = K (P-250) /2000 + (K-0.15) /1.5 cuando K es mayor a 0.15

Donde: Ce = Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies.
P = Precipitación media anual en mm.
K = Factor que depende de la cobertura de vegetación y del tipo de suelo.

Factor K de acuerdo al tipo de vegetación y uso de suelo (NOM-011-CNA-2015).

USO DEL SUELO / TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS		
	A	B	C
Barbecho: área incultas y desnudas	0.26	0.28	0.30
Cultivos: En hilera	0.24	0.27	0.30
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.30
Granos pequeños	0.24	0.27	0.30
Pastizal: % de suelo cubierto / pastoreo Más del 75 % / Poco	0.14	0.20	0.28
Del 50 al /5 % / Regular	0.20	0.24	0.30
Menos del 50 % / Excesivo	0.24	0.28	0.30
Bosque: Cubiertos más del 75 %	0.07	0.16	0.24
Cubiertos del 50 al 75 %	0.12	0.22	0.26
Cubiertos del 25 al 50 %	0.17	0.26	0.28
Cubiertos menos del 25 %	0.22	0.28	0.30
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.30	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.30

A Suelos permeables, tales como arenas profundas y suelos poco compactos.
B Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: más compactos que los correspondientes a los suelos A: terrenos migajosos.
C Suelos casi impermeables tales como arenas o los muy delgados sobre una capa impermeable o bien arcillas.

El tipo de suelo de la zona de afectación es francoarenoso bien drenado (Tipo A), en donde el tipo de vegetación presente es matorral rosetófilo costero de cobertura media, por lo que el factor K = 0.20.

Entonces, para la estimación de Ce

Ce = K (P-250) /2000 + (K-0.15) /1.5

Ce = (0.2 * (260.6 -250) / 2000 + (0.2 - 0.15) /1.5
Ce = 0.0344

Luego, Sustituimos los resultados de las variables anteriores en la fórmula de Ve, resultando:

Ve = 0.2606 m x 23273.13 m^2 x 0.0344
Ve = 208.5948 m^3

Como podemos observar, el único factor para la estimación de la infiltración, que se modifica como consecuencia de la remoción de vegetación es el Coeficiente de escurrimiento (Ce), que depende del Factor de cobertura de vegetación y del tipo de suelo (K).

Por lo que se estima la infiltración con dos coeficientes de escurrimiento, el primero antes de las acciones de remoción de la vegetación ya estimado, y el correspondiente para una zona con el mismo tipo de suelo pero desnudo sin vegetación, es decir con un factor K= 0.26.

Ce = (0.26 * (260.6-250) / 2000 + (0.26 - 0.15) /1.5
Ce = 0.0747

Luego, Sustituimos los resultados de las variables anteriores en la fórmula de Ve, resultando:

Ve = 0.2606 m x 23273.13 m^2 x 0.0747
Ve = 453.1226 m^3

De esta manera podemos comparar la diferencia en la estimación de la infiltración como consecuencia del cambio de uso de suelo de terrenos forestales:

Infiltración= Pv – ETRv – Ve

Condición del terreno	Pv Volumen de precipitación (m^3)	ETRv Volumen de evapotranspiración (m^3)	Ve Volumen de escurrimiento (m^3)	Infiltración (m^3)
Con vegetación	6064.98	5602.5631	208.5948	253.8198
Sin vegetación	6064.98	5602.5631	453.1226	9.2921

Como podemos observar, la infiltración de agua en el área de afectación se verá disminuida de 253.8198 m^3 a 9.2921 m^3 al año, como efecto de las acciones de remoción de la vegetación, lo que representa un decremento del 96.33% del volumen de infiltración natural.

Aún y cuando la proporción de pérdida de la capacidad de infiltración del agua en el área de afectación es grande, comparada con la infiltración estimada para el acuífero, la pérdida es insignificante.

De acuerdo con la actualización de la estimación de la Disponibilidad de Agua del Acuífero de la Misión (CONAGUA, 2024), la Infiltración por lluvia (Ip) es de 8,300,000 m^3, con respecto al área de afectación la pérdida del volumen de infiltración sería de tan solo el 0.0030%, lo cual es insignificante, sin considerar que pudiera generar un daño a la capacidad de almacenamiento del acuífero.

Tipo de Infiltración	Volumen (m3)	Proporción
Por lluvia en el acuífero	8300000	100.00%
En el área de afectación con vegetación	253.8198	0.0030%
En el área de afectación sin vegetación	9.2921	0.0001%
Pérdida de tasa de infiltración por afectación	244.5278	0.0029%

La pérdida de un volumen de infiltración de agua de 244.5278 m^3 anuales en el polígono de afectación, como consecuencia de la remoción de la vegetación, es muy bajo, el cual puede ser comparado con el consumo de un riego mensual de áreas verdes de 20.33 m^3, esta pérdida no tiene un efecto sobre la disponibilidad en el acuífero en virtud al tipo de roca y su cercanía a la zona costera. Una vez finalizado el proyecto la pérdida de la infiltración será total, por lo que se propone realizar obras pluviales para conducir el escurrimiento a la cañada Sur, garantizando su infiltración.

BIBLIOGRAFÍA

Bezak, N., Borrelli, P. and Panagos, P., 2022. Exploring the possible role of satellite-based rainfall data in estimating inter-and intra-annual global rainfall erosivity. *Hydrology and Earth System Sciences*, **26(7)**: 1907-1924.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2015). Estadísticas del agua en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 306 p. http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). 2024. Actualización de la disponibilidad de agua en el acuífero La Misión , estado de Baja California. Ciudad de México. https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/BajaCalifornia/DR_0206.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. 2026. *Base de datos climatológica nacional: Normal climatológica 1991-2020* https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales_Climatologicas/Normales9120/bc/nor9120_02038.txt

CONAFOR. 2010. Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales. Disponible en línea en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/910650/_Manual_de_Obras_y_Pr_cticas_de_Protecci_n__Restauraci_n_y_Conservaci_n_....pdf

CONAFOR. 2011. TÉRMINOS DE REFERENCIA Recuperación de áreas degradadas por disturbios y/o perturbaciones antropogénicas. http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/1549Recuperaci%C3%B3n%20de%20Areas%20Degradadas.pdf

Reza-Vaezi, A., Ahmadi, M. y Cerdá, A. (2017). Contribución del impacto de las gotas de lluvia al cambio de las propiedades físicas del suelo y a la erosión hídrica en condiciones de lluvias semiáridas. Ciencia del medio ambiente total. Volumen 583, páginas 382-392. https://www-sciencedirect-com.translate.goog/science/article/abs/pii/S0048969717300797?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

European Soil Data Centre (ESDAC) https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/global-rainfall-erosivity

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2014. Guía para la interpretación cartográfica. Edafología. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825076221.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Conjunto de datos vectoriales. Mapa Nacional de Erosión Potencial, escala 1:250000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2014. Conjunto de datos vectoriales edafológicos, escala 1:250000 Serie II. (Continuo Nacional).

Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación (FAO). (1984). Elementos De Derecho Comparado Sobre Productividad De Las Tierras., Roma. M-00 ISBN 92-5-302194-2.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2008). Base referencial mundial del recurso suelo. Informes sobre recursos mundiales de suelos. Roma. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/afecdf0d-08a9-4754-8ebd-a8070aa71aea/content

Panagos P., Borrelli P., Meusburger K., Yu B., Klik A., Lim K.J., Yang J.E, Ni J., Miao C., Chattopadhyay N., Sadeghi S.H., Hazbavi Z., Zabihi M., Larionov G.A., Krasnov S.F., Garobets A., Levi Y., Erpul G., Birkel C., Hoyos N., Naipal V., Oliveira P.T.S., Bonilla C.A., Meddi M., Nel W., Dashti H., Boni M., Diodato N., Van Oost K., Nearing M.A., Ballabio C., 2017. Global rainfall erosivity assessment based on high-temporal resolution rainfall records. *Scientific Reports* **7**: 4175. DOI: 10.1038/s41598-017-04282-8.

Panagos, P., Hengl, T., Wheeler, I., Marcinkowski, P., Rukeza, M.B., Yu, B., Yang, J.E., Miao, C., Chattopadhyay, N., Sadeghi, S.H. and Levi, Y., et al. 2023. Global Rainfall Erosivity database (GloREDa) and monthly R-factor data at 1km spatial resolution. Data in Brief, 50, Art.no.109482. DOI: 10.1016/j.dib.2023.109482

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2002. *Informe de la situación del medio ambiente en México.* https://paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/index.htm