



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

- I. Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69, en la sesión celebrada el **14 de julio del 2023**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69.pdf

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA)
MODALIDAD: PARTICULAR
SECTOR MINERO**

“RECOLECCIÓN MANUAL DE CRIBA Y CANTO RODADO”



PROMOVENTE:

C. JOVITA BERENICE AHUMADA RODRIGUEZ.

Contenido

- I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 1
 - I.1.- Proyecto..... 1
 - I.1.1.- Nombre del proyecto..... 1
 - I.1.2.- Ubicación del proyecto..... 1
 - I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto..... 6
 - I.1.4.- Presentación de la documentación legal..... 7
 - I.2.- Promovente.....7
 - I.2.1.- Nombre o razón social..... 7
 - I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente..... 7
 - I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal..... 7
 - I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones..... 7
 - I.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....8
 - I.3.1.- Nombre o razón social..... 8
 - I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP..... 8
 - I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio..... 8
 - I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio..... 8
- II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.....9
 - II.1.- Información general del proyecto.....9
 - II.1.1.- Naturaleza del proyecto..... 9
 - II.1.2.- Selección del sitio..... 13
 - II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización..... 15
 - II.1.4.- Inversión requerida..... 22
 - II.1.5.- Dimensiones del proyecto..... 24
 - II.1.6.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias... 25

II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	25
II.2.- Características particulares del proyecto.....	26
II.2.1.- Programa General de Trabajo.....	26
II.2.2.- Preparación del sitio.....	28
II.2.3.- Construcción de obras mineras.....	50
II.2.4.- Construcción de obras asociadas o provisionales.....	50
II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.....	52
II.2.6.- Etapa de abandono del sitio (post-operación).....	55
II.2.7.- Utilización de explosivos.....	56
II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	56
II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	58
II.2.10.- Otras fuentes de daños.....	58
III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	59
III. 1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados:.....	59
III.2 Planes o Programas de Desarrollo Urbano.....	71
III.3 Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).....	73
III.4 Normas Oficiales Mexicanas.....	75
III.5 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.....	76
III.6 Análisis de los instrumentos jurídico-normativos.....	81
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	86
IV.1.- Delimitación del área de estudio.....	86
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	89
IV.2.1.- Aspectos abióticos.....	93

IV.2.3.- Paisaje	125
IV.2.4.- Medio socioeconómico.....	127
IV.2.5.- Diagnóstico ambiental.....	137
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	144
V.1 Identificación de los impactos ambientales.....	144
V.1.1 Obras, actividades y etapas del proyecto, susceptibles de producir impactos ambientales.	145
V.1.2 Identificación de componentes del entorno (Receptores de impacto) susceptibles de recibir impactos ambientales.....	146
V.1.3 Metodología para identificar los impactos ambientales.....	147
V.2 Caracterización de los impactos ambientales.....	149
V.3 Indicadores de impacto.....	153
V.3.1 Relación general de algunos indicadores de impacto.....	153
V.4 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	155
V.4.1 Criterios de la metodología de evaluación.....	155
V.5 Valoración de los impactos.....	161
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	177
VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por componente ambiental.	177
VI.2.- Impactos residuales.....	181
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	182
VII.1. Pronóstico del escenario.....	182
VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.....	184
VII.3.- Conclusiones.....	185
VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	187
VIII.1.- Formatos de presentación.....	187

VIII.1.1.- Planos definitivos.....	187
VIII.1.2.- Fotografías.....	187
VIII.1.3.- Videos.....	192
VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.....	192
VIII.2.- Otros anexos.....	192
VIII.3.- Glosario de términos.....	192
VIII.4 Bibliografía.....	197

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.- Ubicación geográfica del polígono A para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como Punta Baja. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.....	2
Tabla 2.- Ubicación geográfica del polígono B para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como Punta Baja. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.....	2
Tabla 3.- Ubicación geográfica del polígono C para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como Punta Baja. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.....	2
Tabla 4.- Ubicación geográfica del polígono D para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como cañón San Vicente. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.	3
Tabla 5.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco A (Punta Baja) para la colecta de cribas y canto rodado.....	16
Tabla 6.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco B (Punta Baja) para la colecta de cribas y canto rodado.....	16
Tabla 7.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco C (Punta Baja) para la colecta de cribas y canto rodado.....	17
Tabla 8.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco D (Cañón San Vicente) para la colecta de cribas y canto rodado.....	17
Tabla 9.- Desglose de los montos de inversión requeridos para el aprovechamiento artesanal de cribas y canto rodado.....	22
Tabla 10.- Proyección del período de recuperación de la inversión.....	23
Tabla 11.- Programa general de actividades.....	27
Tabla 12.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco A.....	28
Tabla 13.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco B.....	31
Tabla 14.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco C.....	32
Tabla 15.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco D.....	35
Tabla 16.- Medidas y coloración de los materiales a colectar.....	52

Tabla 17.- Límites máximos permisibles de ruido vehicular (NOM-080-SEMARNAT-1994).....	58
Tabla 18.- Criterios ecológicos aplicables a la UGA terrestre T02-PB Punta Baja 02.....	66
Tabla 19.- Criterios ecológicos aplicables a la UGA marina PB-02 Punta Baja 02.....	69
Tabla 20.- Criterios ecológicos aplicables a la UGA marina UGA marina PB-04 Punta Baja 4.....	70
Tabla 21.- Caracterización de las Áreas especiales de conservación (AEC) más cercanas al área de estudio. Fuente CONABIO.....	92
Tabla 22.- Aves observadas en el área de estudio.....	119
Tabla 23.- Fauna bentónica observada en la playa de canto rodado y abundancia por transecto.....	123
Tabla 24.- Evolución de la población en el área de estudio. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2000, 2005, 2010 y 2020.....	128
Tabla 25.- Número de habitantes a nivel local. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.....	129
Tabla 26.- Distribución de la población nacida y residente en la entidad y fuera de ella. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.....	132
Tabla 27.- Características económicas del área de estudio. Donde PEA es Población de 12 años y más económicamente activa y P no EA es Población de 12 años y más no económicamente activa. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.....	133
Tabla 28.- Síntesis del inventario ambiental incluido en este capítulo.....	143
Tabla 29.- Árbol de acciones de la actividad.....	146
Tabla 30.- Matriz de identificación de interacciones.....	148
Tabla 31.- Matriz de identificación de interacciones proyecto-entorno depurada.....	152
Tabla 32.- Resumen del modelo de valoración de la importancia del impacto.....	160
Tabla 33.- De acuerdo con su valoración se determina la importancia del impacto.....	161
Tabla 34.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Instalación de baños ecológicos sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E1).....	162
Tabla 35.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Fauna (RB-E2).....	163
Tabla 36.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Línea de costa (RC-E2).....	164
Tabla 37.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E2).....	165

Tabla 38.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E2).....	166
Tabla 39.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Economía (RF-E2).....	168
Tabla 40.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Fauna (RB-E3).....	169
Tabla 41.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E3).....	170
Tabla 42.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Economía (RF-E3).....	171
Tabla 43.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E5).....	172
Tabla 44.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E5).....	173
Tabla 45.- Calificación de los impactos según su valor de importancia.....	174
Tabla 46.- Matriz de importancia. Los colores resaltan los valores negativos irrelevantes (amarillo) y negativos moderados (verde). Los valores positivos se mantienen sin resaltar.....	175
Tabla 47.- Importancia de los impactos y el valor asignado a cada uno de ellos.....	176

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación de los sitios en donde se pretende realizar la colecta manual de criba y canto rodado (línea morada). Los bancos se ubican en la punta norte de la Bahía El Rosario (Punta Baja) y al sur de la misma (cañón de San Vicente). En la imagen se muestra la localidad próxima al proyecto (El Rosario), rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación (Carretera Federal No. 1).....	4
Figura 2.- Macrolocalización del sitio de los bancos de aprovechamiento. Se identifican principales zonas urbanas y vías de comunicación.....	5
Figura 3.- Fotografía panorámica del banco A (Punta Baja). La colindancia es con cantiles, mientras que también se puede apreciar que el material está compuesto principalmente por cribas en la Zona Federal de Playa.....	11
Figura 4.- Fotografía panorámica del banco B (Punta Baja). Se aprecia el banco de materiales pétreos.....	12
Figura 5.- Fotografía panorámica del banco C (Punta Baja). Se aprecia el banco de materiales pétreos en ZFMT.	12
Figura 6.- Fotografía panorámica del banco D (Cañón San Vicente). Se puede apreciar que el material está compuesto principalmente por canto rodado en la Zona Federal de Playa.....	13
Figura 7.- Carta topográfica de INEGI que indica las poligonales en donde será desarrollado el proyecto: 3 bancos en Punta Baja y un Banco en el Cañón de San Vicente.....	21
Figura 8.- Dimensiones generales de una sección de banco de materiales patreos en Zona Federal de Playa (Izquierda). Sección de material en el cañon San Vicente; h) altura, a) ancho y c) cresta (Derecha).....	24
Figura 9.- Secciones transversales del banco A (estaciones 0+000 – 0+600), se indican áreas de corte.....	29
Figura 10.- Secciones transversales del banco A (estaciones 0+80 – 0+220), se indican áreas de corte.....	30
Figura 11.- Secciones transversales del banco A (estaciones 0+240 – 0+300), se indican áreas de corte.....	31
Figura 12.- Secciones transversales del banco B (estaciones 0+000 – 0+050), se indican áreas de corte.....	32
Figura 13.- Secciones transversales del banco C (estaciones 0+000 – 0+140), se indican áreas de corte.....	34
Figura 14.- Secciones transversales del banco C (estaciones 0+160 – 0+300), se indican áreas de corte.....	35
Figura 15.- Sección transversal del banco C (estaciones 0+320), se indica área de corte.....	35
Figura 16.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+000 a 0+200), se indica área de corte.....	38
Figura 17.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+240 a 0+440), se indica área de corte.....	39
Figura 18.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+480 a 0+680), se indica área de corte.....	40
Figura 19.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+720 a 1+000), se indica área de corte.....	41

Figura 20.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+040 a 1+240), se indica área de corte.....	42
Figura 21.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+280 a 1+480), se indica área de corte.....	43
Figura 22.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+520 a 1+680), se indica área de corte.....	44
Figura 23.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+720 a 1+920), se indica área de corte.....	45
Figura 24.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+960 a 2+240), se indica área de corte.....	46
Figura 25.- Sección transversal del banco D (estaciones 2+280 a 2+480), se indica área de corte.....	47
Figura 26.- Sección transversal del banco D (estaciones 2+520 a 2+640), se indica área de corte.....	48
Figura 27.- Vista panorámica del estado que guardan los caminos de acceso a los bancos propuestos para la colecta de materiales pétreos en el cañón de San Vicente. Se encuentran en condiciones óptimas para transitar.	49
Figura 28.- Vista panorámica del estado actual que guardan los caminos de acceso a los bancos propuestos para la colecta de canto rodado y cribas en Punta Baja. Se encuentran en condiciones óptimas para transitar.....	49
Figura 29.- Sanitario-ecológico (provisional) contemplado para su instalación en sitios estratégicos colindantes con las áreas de trabajo.....	51
Figura 30.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte que muestra que los bancos se ubican en dos UGA marina PB-02 y PB-04.....	65
Figura 31.- Ubicación del sitio propuesto para la colecta manual de canto rodado y criba (círculo negro) en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.....	80
Figura 32.- Plano topográfico donde se delimita el área de estudio.....	88
Figura 33.- Áreas especiales de conservación. El proyecto se ubica en la ANP Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) del Valle de los Cirios y la RMP Ensenadense.....	91
Figura 34.- Gráficas que muestran los promedios de la temperatura mínima y máxima por mes del periodo 01/09/1953 a 30/06/2012. Fuente: CONAGUA, 2020. Red de estaciones climatológicas. Estadística de la estación 2022 El Rosario.....	94
Figura 35.- Mapa que muestra el clima en la región de El Rosario de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1981).....	95
Figura 36.- Gráfica que muestra los promedios de la lluvia por mes del periodo 01/09/1953 a 30/06/2012.....	96
Figura 37.- Trayectoria de tormentas tropicales en los últimos 70 años, dentro de un radio de acción de 50 Km a partir del sitio del proyecto (datos históricos de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América. NOAA, 2022).....	97

Figura 38.- Plano en base a los Datos Vectoriales Geológicos H1109 de INEGI que muestra las características litológicas del área de estudio.....	99
Figura 39.- Características del relieve en la zona sur del área de estudio. El polígono verde representa el banco D, las líneas cafés son las curvas de nivel y las líneas azules los escurrimientos.....	101
Figura 40.- Características del relieve en la zona norte del área de estudio. Los polígonos verdes representan los bancos A, B y C, las líneas cafés son las curvas de nivel y las líneas azules los escurrimientos.....	101
Figura 41.- Composición del suelo del sitio del proyecto (banco C de Punta Baja), el material de la playa es canto rodado.....	103
Figura 42.- Composición del suelo del sitio del proyecto (banco D en cañón de San Vicente). En playa se observa cantos rodados.....	103
Figura 43.- Plano en base a los Datos Vectoriales Edafológicos H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de suelo predominantes en el área de estudio. El tipo de suelo colindante al polígono de aprovechamiento es Regosol.....	104
Figura 44.- Plano en base a los Datos Vectoriales de hidrología de aguas subterráneas y aguas superficiales H1109 de INEGI. Se muestran la cuenca hidrológica en la zona de estudio y las unidades permeables.....	108
Figura 45.- Plano en base a los Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de vegetación colindante al sitio del proyecto.....	111
Figura 46.- Vista de dos secciones del camino de acceso al sitio del proyecto, a las orillas se observa vegetación halófila xerófila.....	113
Figura 47.- Vegetación presente en el litoral de la bahía Rosario. A) <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> y B) <i>Heliotropium curassavicum</i>	113
Figura 48.- Vegetación presente en la desembocadura del arroyo San Vicente. A) <i>Tamarix ramosissima</i> y B) <i>Salicornia sp.</i>	114
Figura 49.- Vista de <i>Macrocystis pyrifera</i> arrojada por el oleaje en la playa.....	116
Figura 50.- Macroalgas arrojada por el oleaje a lo largo del litoral, se puede observar <i>pasto marino</i> , <i>Chondracanthus canaliculatus</i> y <i>Macrocystis pyrifera</i>	116
Figura 51.- Aves observadas en el área de estudio: A) <i>Larus occidentalis</i> y B) <i>Calidris himantopus</i>	120
Figura 52.- Parvada de <i>Pelecanus occidentalis</i> observada en la zona de estudio.....	120
Figura 53.- Aves observadas en el área de estudio: A) <i>Larus californicus</i> y B) <i>Thalasseus maximus</i>	120
Figura 54.- Fauna bentónica presente en el sitio del proyecto: cochinilla marina <i>Ligia oceanica</i>	124

Figura 55.- Grafica que muestra la dinámica de la población del municipio de Ensenada (incluye la información del municipio de San Quintín). Fuente: CEMDI con base en las proyecciones de población 2010-2050 del CONAPO.....	129
Figura 56.- Pirámide de la población por edad y sexo para El Rosario. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.....	130
Figura 57.- Esperanza de vida al nacimiento total y por sexo para Baja California, proyección 1970 – 2050. Fuente: CONAPO. Conciliación demográfica de México 1950-2015 y Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016-2050.....	131
Figura 58. Grafica de los valores de la población económicamente activa total y por sexo para el área de estudio. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.....	134
Figura 59.- Distribución de la PEA en el municipio de San Quintín. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.....	135
Figura 60.- Sobreposición de la carta topográfica con los datos vectoriales edafológicos y carta de uso de suelo y vegetación H1109.....	138
Figura 61.- Vista del ancho del banco de canto rodado en el Cañón de San Vicente, tomada de este a oeste, se observa abundante material acumulado sobre la Zona Federal de Playa.	188
Figura 62.- Vista panorámica del banco de canto rodado, tomada de sur a norte en Cañón de San Vicente, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.....	189
Figura 63.- Vista panorámica de una segunda sección del banco de canto rodado del Cañón de San Vicente. Tomada de norte a sur, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.....	189
Figura 64.- Vista panorámica del banco B de canto rodado de la playa Punta Baja. Tomada de sur a norte, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles.....	190
Figura 65.- Vista panorámica del límite sur del banco C de canto rodado de la playa Punta Baja. Tomada de norte a sur, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles.....	191

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

I.1.- Proyecto.

I.1.1.- Nombre del proyecto.

“RECOLECCIÓN MANUAL DE CRIBA Y CANTO RODADO”

I.1.2.- Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en el estado de Baja California, en el poblado El Rosario, municipio de San Quintín. Comprende dos sitios; el primero se localiza a 13.5 km al suroeste del poblado, en Punta Baja, y está conformado por tres polígonos de Zona Federal de Playa, mientras que el segundo se localiza a aproximadamente 26.5 kilómetros al sur (S) del poblado, en el sitio conocido como cañón San Vicente, en la Zona Federal de Playa colindante con Punta San Antonio (lado sur de bahía El Rosario (Fig. 1).

De manera general, los sitios (polígonos) para la colecta de materiales pétreos corresponden a bancos son las siguientes dimensiones:

Características generales de los bancos de materiales pétreos susceptibles para su aprovechamiento.				
Sitio	Banco	Dimensiones (m)		
		Longitud	Ancho	Altura
Punta Baja	A	300	20	variable
	B	50	20	
	C	320	20	
Cañón San Vicente	D	2640	20	

Las Tablas 1, 2, 3 y 4 corresponden a las coordenadas de los extremos (límite) de cada polígono (banco) y en el capítulo 2 se presentan los cuadros de construcción detallados de los mismos. Los bancos corren paralelos a la línea de costa y su configuración está dada por el litoral costero.

Tabla 1.- Ubicación geográfica del polígono A para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como Punta Baja. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.

Punta Baja (Polígono A)			
Banco A		UTM (Zona 11) WGS84	
Límite	Vértice	X	Y
N	1	614864.8270	3314732.3387
	2	614847.1730	3314722.9400
S	3	614790.4947	3314293.6726
	4	614809.3437	3314286.9857
Superficie: 9,101.08 m ²			

Tabla 2.- Ubicación geográfica del polígono B para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como Punta Baja. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.

Punta Baja (Polígono B)			
Banco B		UTM (Zona 11) WGS84	
Límite	Vértice	X	Y
N	1	614748.9668	3314230.0086
	2	614734.8700	3314244.1960
S	3	614696.1310	3314212.5110
	4	614702.5425	3314193.5665
Superficie: 1,111.45 m ²			

Tabla 3.- Ubicación geográfica del polígono C para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como Punta Baja. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.

Punta Baja (Polígono C)			
Banco C		UTM (Zona 11) WGS84	
Límite	Vértice	X	Y
N	1	614652.9131	3314161.1037
	2	614634.4830	3314168.8710
S	3	614633.4050	3313863.3130
	4	614651.6566	3313855.1351
Superficie: 6,544.92 m ²			

Tabla 4.- Ubicación geográfica del polígono D para la colecta de materiales pétreos (cribas y canto rodado), localizado en el sitio conocido como cañón San Vicente. Se indican las coordenadas del límite norte (N) y límite sur (S) del banco.

Cañón San Vicente (Polígono D)			
Banco D		UTM (Zona 11) WGS84	
Límite	Vértice	X	Y
N	1	627046.2670	3298878.4590
	2	627018.2330	3298887.1150
S	3	626469.9320	3296271.6570
	4	626494.8500	3296267.4190
Superficie: 76,429.13 m ²			



Figura 1.- Ubicación de los sitios en donde se pretende realizar la colecta manual de criba y canto rodado (línea morada). Los bancos se ubican en la punta norte de la Bahía El Rosario (Punta Baja) y al sur de la misma (cañón de San Vicente). En la imagen se muestra la localidad próxima al proyecto (El Rosario), rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación (Carretera Federal No. 1).



Figura 2.- Macrolocalización del sitio de los bancos de aprovechamiento. Se identifican principales zonas urbanas y vías de comunicación.

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

Se ha estimado que los bancos de materiales pétreos señalados en este proyecto para realizar la colecta manual de cribas y canto rodado pueden sostener una vida útil - holgada de 30 años, lapso de tiempo por el cual será solicitada la concesión para el aprovechamiento de estos materiales pétreos ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (SEMARNAT). El periodo de aprovechamiento se está proyectando en función de los resultados obtenidos de un estudio topográfico y de volumetría que realizo el

). La evaluación se realizó en los meses de mayo a junio, poco después de la temporada alta (de mayor ocurrencia de material). De acuerdo con las dimensiones de cada banco se propuso una capa (espesor) para establecer los volúmenes y/o tasas de aprovechamiento sin que estos se vean explotados en su totalidad o de forma desordenada. El espesor de aprovechamiento propuesto varía de acuerdo con las características de cada banco, de tal forma que para los bancos A, B y C de Punta Baja la capa de aprovechamiento será de 0.68, 0.81 y 0.51 m., lo cual representa en volumen 4,080.00, 495.07 y 2,945.18 m³ correspondiente a cada banco señalado, para el banco D, localizado en el sitio conocido como Cañón de San Vicente el espesor propuesto es de hasta 1.82 m., con volumen total de material, de 95,534.36 m³. El volumen total de los bancos estimado para las dos zonas fue de 103,054.61 m³, lo cual representa un total de 247,331.06 toneladas, a razón de 2.4 toneladas/m³. En este contexto, se realizó la proyección de aprovechamiento para un periodo de 30 años, recolectando el 10% del total estimado por año, de tal forma que la anualidad será de 8,244.36 toneladas entre ambas zonas. En los meses de mayor ocurrencia se recolectará el 70% del volumen estimado (noviembre a abril), mientras que en el periodo de mayo a agosto cuando la producción disminuya debido a que las marejadas dejan de arrojar material se recolectara el otro 30% del volumen propuesto y en los dos meses restantes (septiembre y octubre) el aprovechamiento será nulo, debido a que los bancos reducen considerablemente su producción. En general, el periodo de aprovechamiento se propuso tomando en consideración el volumen registrado, ritmo y estacionalidad.

NOTA: Los tiempos para la preparación y abandono del sitio no se han contemplado en la vida útil del proyecto ya que no son significativos en relación a los de la etapa de operación. El proyecto no requerirá preparación del sitio y/o trato especial al iniciar las actividades, y para el abandono solamente será necesario retirar vehículos y verificar que no exista basura en la playa, en su caso deberá ser retirada y trasladada a un centro de acopio de residuos.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

Los bancos propuestos para realizar la colecta de cribas y canto rodado son propiedad de la federación, y su administración está a cargo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros. Los bancos localizados en Punta Baja (al norte de la Bahía el Rosario) colindan con las parcelas No. 1019 y 1020, mientras que el banco localizado al sur de la Bahía El Rosario (Cañón San Vicente) colinda con la parcela No. 321 del ejido Reforma Agraria Integral (RAI). Las parcelas colindantes son propiedad de familiares de la promovente quienes también se verán beneficiados por el desarrollo del proyecto.

I.2.- Promovente.

I.2.1.- Nombre o razón social.

JOVITA BERENICE AHUMADA RODRIGUEZ

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.

I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1.- Nombre o razón social.

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio.

I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

H

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

La naturaleza del proyecto es aprovechamiento de materiales pétreos (cribas y canto rodado) en zona federal de playa de forma artesanal, colectando los materiales manualmente sin el uso de maquinaria.

El poblado conocido como El Rosario de Arriba es la localidad más cercana con los sitios del proyecto, se localiza al noreste de Punta Baja (polígonos A, B y C) y al norte de cañón san Vicente (polígono D), perteneciente al municipio de San Quintín, B.C. En la localidad y colindancias se desarrollan actividades económicas como; la pesca comercial, agricultura, ganadería y el aprovechamiento de **materiales pétreos** no metálicos (**cribas y canto rodado**). Se sabe que estos materiales costeros han sido aprovechados por los pobladores desde 1987 con fines comerciales, mediante permisos y concesiones de la administración federal. La colecta de este material se ha desarrollado de forma artesanal, es decir, colecta rustica "manual", sin emplear ningún tipo de maquinaria de combustión.

La colecta manual de materiales pétreos que se ha desarrollado en la zona de interés ha representado durante varios años una fuente de oportunidades para el desarrollo de las zonas rurales, mediante la generación de empleos y de divisas que han beneficiado directamente a pobladores de El Rosario y otras comunidades colindantes que también desarrollan esta actividad económica. Es decir, la actividad permite y fortalece el arraigo de la población, así como el crecimiento económico y social en la zona costa de Baja California.

En la Zona Federal de Playa de El Rosario, así como en otras playas de la costa oeste de Baja California se pueden observar montículos de criba y canto rodado que son depositados por la acción del oleaje y las mareas, principalmente en la temporada de noviembre a abril (meses de mayor ocurrencia). Se sabe que este material puede ser aprovechado con fines comerciales para la industria de la

construcción y ornato, especialmente si se raciona y administra responsablemente. Es por este motivo, que la C. Jovita Berenice Ahumada Rodríguez, en representación de su familia quienes son propietarios de tres predios colindantes con los sitios del proyecto, tiene interés en realizar la colecta manual de criba y canto rodado en una superficie de Zona Federal de Playa ubicada en tres polígonos localizados en Punta Baja y uno más en el sitio conocido como Cañón de San Vicente, los cuales también son colindantes con el ejido Reforma Agraria Integral, esto con el objetivo de generar empleo para ella, sus familiares y habitantes locales, así como la generación de beneficios económicos que contribuyan a mejorar la economía del poblado.

La actividad que pretende la C. Jovita Berenice Ahumada Rodríguez se llevara a cabo de forma artesanal, es decir, de forma manual, con el apoyo de equipo básico, tales como contenedores plásticos y sacos de ixtle y/o polietileno para el acopio del material. Los trabajadores arribaran a los sitios colindante con las parcelas 1019 y 1020 en Punta Baja y a la parcela No. 321 en el cañón San Vicente del ejido Reforma Agraria Integral, seleccionaran el material (cribas y cantos) de acuerdo a tamaño, forma y coloración, según la demanda del mercado. Posteriormente, el material será acumulado a la orilla, en puntos estratégicos del camino vecinal existente. Los materiales que no cumplan con las características deseadas, simplemente se dejaran en el sitio (*in situ*). Una vez que se obtenga el volumen requerido será colocado sobre una plataforma (cama baja) de un camión que arribara para transportar el material hasta los puntos de venta nacionales y/o internacionales (EE.UU.).

Haciendo extrapolaciones, se sabe que 1 metro cúbico de material pétreo equivale en promedio a 2.4 toneladas. En este proyecto, estamos contemplando cuatro bancos susceptibles para un aprovechamiento, con una superficie total de 93,186.56 m². El espesor contemplado para la recolecta es variable y fue determinado de acuerdo a las características de cada banco, en total se estimaron 103,054.42 m³ equivalentes a 247,331.06 toneladas de materiales pétreos, entre cribas y canto rodado (al momento de realizar las mediciones).

En función de lo anterior, se tiene proyectando recolectar la fracción propuesta (espesor superficial) en un lapso de 30 años, a razón del 10% y de la siguiente manera; 44 viajes mensuales (promedio) de 22 toneladas c/u en la temporada de mayor ocurrencia de materiales pétreos (noviembre a abril), 28

viajes mensuales (promedio) de 22 toneladas c/u en la temporada en que el material ocurre moderadamente (mayo a agosto) y 0 viajes en la temporada de baja o nula ocurrencia. Esto representa un total de 8,244.36 toneladas anuales, y si la colecta se realizara de forma continua en el año entonces representaría en promedio 7.20 viajes/semana.

El proyecto pretendido requiere autorización en materia de impacto ambiental, es un proyecto para el aprovechamiento de materiales pétreos en Zona Federal de Playa (ZFP), y como tal, en el artículo 28 Fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y artículo 5 Sección R – Fracción II de su reglamento se establece que quienes pretendan desarrollar obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales y que tengan fines u objetivos comerciales requerirán previamente la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la Fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

A continuación, se presentan fotografías panorámicas de los sitios del proyecto (Figuras 3, 4, 5 y 6). En ellas se puede apreciar el material pétreo que es depositado en la Zona Federal de Playa.



Figura 3.- Fotografía panorámica del banco A (Punta Baja). La colindancia es con cantiles, mientras que también se puede apreciar que el material está compuesto principalmente por cribas en la Zona Federal de Playa.



Figura 4.- Fotografía panorámica del banco B (Punta Baja). Se aprecia el banco de materiales pétreos.



Figura 5.- Fotografía panorámica del banco C (Punta Baja). Se aprecia el banco de materiales pétreos en ZFMT.



Figura 6.- Fotografía panorámica del banco D (Cañón San Vicente). Se puede apreciar que el material está compuesto principalmente por canto rodado en la Zona Federal de Playa.

II.1.2.- Selección del sitio.

El sitio del proyecto se eligió principalmente, porque en los polígonos de Punta Baja y Cañón de San Vicente, con anterioridad al proyecto, ha realizado el aprovechamiento de canto rodado con autorización en materia de impacto ambiental con Oficio No. DFBC/SGPA/UGA/DIRA/1865/10 la cual ya se venció, y como grupo de trabajo se acordó que la representación quedará a mi nombre Jovita Berenice Ahumada Rodríguez y solicite la autorización en materia de impacto ambiental para el aprovechamiento de canto rodado y criba en los polígonos que se han descrito en el presente documento.

Asimismo, para la selección de los bancos de aprovechamiento de canto rodado y criba se basó en los siguientes criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos:

1.- La franja costera colindante con el Ejido Reforma Agraria Integral se constituye, casi ininterrumpidamente por material pétreo (cribas y canto rodado) susceptible de ser aprovechado.

2.- La Zona Federal Marítimo Terrestre donde se ubican los bancos de aprovechamiento colindan con las parcelas 1019 y 1020 del Ejido Reforma Agraria Integral en Punta Baja y con la parcela No. 321 del Ejido Reforma Agraria Integral en el cañón San Vicente, propiedad de familiares que forman parte del grupo de trabajo que estaré representando para el aprovechamiento de canto rodado y que ven de manera positiva el que solicite la autorización ambiental en este sitio.

3.- Los materiales disponibles en los bancos señalados cumplen con características excepcionales para el mercado meta.

4.- La actividad pretendida no se contrapone con otras actividades que se desarrollan en el ejido, en la playa Punta Baja y Cañón de San Vicente y en los predios colindantes.

5.- En los sitios propuestos para la colecta de criba y canto rodado no se encuentran especies que sean sensibles o se vean afectadas por el desarrollo de la actividad y/o se enlisten en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

6.- Los caminos de acceso a los sitios del proyecto son amplios, en óptimas condiciones de transitarse y desprovistos de vegetación, con lo cual se minimizarán posibles impactos al medio ambiente.

7.- Las áreas de aprovechamiento se localizan estratégicamente por su cercanía con la principal vía de comunicación (Carretera Federal No. 1), lo que facilitará el traslado del producto hasta el punto de venta.

8.- Su cercanía con el principal mercado, Estados Unidos (EE.UU.), permitirá reducir costos de operación y mejorar los ingresos económicos de la promovente, familiares y trabajadores.

9.- Habrá generación de empleos para los pobladores del mismo ejido y zonas aledañas, promoviendo a su vez el arraigo a sus comunidades.

El sitio propuesto para realizar el proyecto reúne las mejores condiciones para su desarrollo, existen caminos de acceso en óptimas condiciones de tránsito, mantiene una buena cercanía con el poblado conocido como El Rosario y con la principal vía de comunicación de la región (Carretera Transpeninsular) que comunica a lo largo de la Península de Baja California hasta Estados Unidos de América. Asimismo, los predios colindantes tienen áreas sin cobertura vegetal que se pueden utilizar para el resguardo temporal de los materiales.

En la región en donde será desarrollado el proyecto también se practican actividades económicas como la pesca de especies marinas y la cría - engorda de ganado bovino (carne/leche), actividades que poco a poco han ido en declive y se han vuelto poco sustentables por no desarrollarse de forma ordenada y bajo un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales. Esto ha traído como

consecuencia el desempleo y migración de pescadores y campesinos hacia otras partes del estado en busca de mejores oportunidades.

Es por esto, que, en el sitio del proyecto, la actividad pretendida y contrario a la situación actual que se vive en el sector pesquero y ganadero, representa una oportunidad de trabajo digno y de obtener beneficios económicos que impacten directamente en las familias locales, ayudando a mejorar su calidad de vida y bienestar social.

II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se desarrollará en la Zona Federal de Playa (ZFP), en los polígonos asignados como A, B, C y D (Tablas 5, 6, 7 y 8), en la costa oeste del estado de Baja California, perteneciente al municipio de San Quintín. Los bancos (Polígonos A, B y C) se localizan en el sitio conocido como Punta Baja, colindan al oeste con aguas marinas de jurisdicción federal, al suroeste con el faro de Punta Baja y al noreste con el campo pesquero de la Cooperativa Ensenada, S.P.R. de R.L. y las parcelas 1019 y 1020 del ejido Reforma Agraria Integral, mientras que el banco (Polígono D) se localiza al sur de la bahía El Rosario en el sitio conocido como cañón San Vicente, colindante al oeste con isla San Jerónimo de la bahía El Rosario, al suroeste con punta San Antonio y al este con la parcela No. 321 del ejido Reforma Agraria Integral. Tanto en Punta Baja como en el cañón San Vicente las parcelas colindantes pertenecen a familiares del promovente y que no tienen inconveniente en el desarrollo de la actividad pretendida ya que ellos también se verán beneficiados por el desarrollo de la misma.

El acceso a los sitios del proyecto es por la Carretera Federal No. 1 (San Quintín – El Rosario, B.C.) a la altura del kilómetro 56. Se accede por un camino de terracería que se dirige hacia la costa en Punta Baja, a 14.5 km hacia el suroeste y a 33 km al sur en el cañón San Vicente. En los sitios se tiene georreferenciados los bancos susceptibles para el aprovechamiento de cribas y canto rodado.

Tabla 5.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco A (Punta Baja) para la colecta de cribas y canto rodado.

Punta Baja (Banco/Polígono A)					
Lado Est - Pv	Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenadas UTM	
				Y	X
			1	3,314,732.3387	614,864.8270
1-2	S 61°58'12.21" W	20.00	2	3,314,722.9400	614,847.1730
2-3	S 28°01'47.69" E	40.638	3	3,314,687.0690	614,866.2700
3-4	S 04°05'35.24" E	101.180	4	3,314,586.1470	614,873.4920
4-5	S 17°04'43.94" W	161.563	5	3,314,431.7090	614,826.0430
5-6	S 07°00'42.33" W	39.091	6	3,314,392.9100	614,821.2710
6-7	S 19°02'06.45" W	12.951	7	3,314,380.6670	614,817.0470
7-8	S 09°31'30.67" W	23.374	8	3,314,357.6150	614,813.1790
8-9	S 19°31'57.79" W	67.847	9	3,314,293.6726	614,790.4947
9-10	S 70°28'02.21" E	20.000	10	3,314,286.9857	614,809.3437
10-11	N 19°31'57.79" E	69.598	11	3,314,352.5784	614,832.6135
11-12	N 09°31'30.67" E	23.462	12	3,314,375.7167	614,836.4960
12-13	N 19°02'06.45" E	13.394	13	3,314,388.3781	614,836.4960
13-14	N 07°00'42.33" E	39.436	14	3,314,427.5191	614,845.6784
14-15	N 17°04'43.94" E	163.539	15	3,314,583.8462	614,893.7078
15-16	N 04°05'35.24" W	109.158	16	3,314,692.7253	614,885.9164
16-1	N 28°01'47.69" W	44.877	1	3,314,732.3387	614,864.8270
				Superficie: 9,101.075 m ²	

Tabla 6.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco B (Punta Baja) para la colecta de cribas y canto rodado.

Punta Baja (Banco/Polígono B)					
Lado Est - Pv	Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenadas UTM	
				Y	X
			17	3,314,244.1960	614,734.8700
17-18	S 45°11'00.55" W	39.965	18	3,314,216.0270	614,706.5200
18-19	S 71°18'08.59" W	10.968	19	3,314,212.5110	614,696.1310

19-20	S 18°41'51.41" E	20.000	20	3,314,193.5665	614,702.5425
20-21	N 71°18'08.59" E	15.607	21	3,314,198.5697	614,717.3259
21-22	N 45°11'00.55" E	44.604	22	3,314,230.0086	614,748.9668
22-17	N 44°48'59.45" W	20.000	17	3,314,244.1960	614,734.8700
				Superficie: 1,111.445 m ²	

Tabla 7.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco C (Punta Baja) para la colecta de cribas y canto rodado.

Punta Baja (Banco/Poligono C)					
Lado Est - Pv	Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenadas UTM	
				Y	X
			23	3,314,168.8710	614,634.4830
23-24	S 22°51'10.47" W	44.746	24	3,314,127.6370	614,617.1050
24-25	S 07°26'47.76" E	24.066	25	3,314,103.7740	614,620.2240
25-26	S 33°32'53.50" E	58.469	26	3,314,055.0450	614,652.5360
26-27	S 10°22'52.56" E	84.629	27	3,313,971.8010	614,667.7860
27-28	S 05°18'11.76" W	40.226	28	3,313,931.7470	614,664.0680
28-29	S 24°08'08.03" W	74.990	29	3,313,863.3130	614,633.4050
29-30	S 65°51'51.97" E	20.000	30	3,313,855.1351	614,651.6566
30-31	N 24°08'08.03" E	78.306	31	3,313,926.5959	614,683.6758
31-32	N 05°18'11.76" E	46.298	32	3,313,972.6954	614,687.9550
32-33	N 10°22'52.56" W	91.483	33	3,314,062.6812	614,671.4699
33-34	N 33°32'53.50" W	57.932	34	3,314,110.9630	614,639.4545
34-35	N 07°26'47.76" W	14.015	35	3,314,124.8597	614,637.6381
35-36	N 22°51'10.47" E	39.331	36	3,314,161.1037	614,652.9131
36-23	N 67°08'49.53" W	20.000	23	3,314,168.8710	614,634.4830
				Superficie: 6,544.916 m ²	

Tabla 8.- Cuadro de construcción de la superficie que comprende el banco D (Cañón San Vicente) para la colecta de cribas y canto rodado.

Punta Baja (Banco/Polígono D)					
Lado Est - Pv	Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenadas UTM	
				Y	X
			29	3,298,848.0480	627,050.8320
29-30	N 08°32'12.98" W	30.752	30	3,298,878.4590	627,046.2670
30-1	N 72°50'27.56" W	29.340	1	3,298,887.1150	627,018.2330
1-2	S 05°12'31.44" W	232.453	2	3,298,655.6120	626,997.1290
2-3	S 06°23'20.21" W	105.898	3	3,298,550.3720	626,985.3450
3-4	S 07°26'20.00" W	221.915	4	3,298,330.3250	626,956.6140
4-5	S 08°22'53.12" W	185.984	5	3,298,146.3270	626,929.5045
5-6	S 12°18'41.76" W	185.616	6	3,297,964.9800	626,889.9260
6-7	S 12°43'46.34" W	191.982	7	3,297,777.7170	626,847.6230
7-8	S 15°22'44.85" W	231.591	8	3,297,554.4190	626,786.2040
8-9	S 14°30'13.01" W	260.285	9	3,297,302.4290	626,721.0180
9-10	S 15°54'23.40" W	216.701	10	3,297,094.0250	626,661.6270
10-11	S 15°15'31.39" W	334.929	11	3,296,770.9030	626,573.4810
11-12	S 11°43'04.91" W	509.854	12	3,296,271.6750	626,469.9320
12-13	S 80°18'26.64" E	25.279	13	3,296,267.4190	626,494.8500
13-14	N 17°30'16.26" E	86.329	14	3,296,349.7500	626,520.8160
14-15	N 00°38'45.32" E	48.788	15	3,296,398.5350	626,521.3660
15-16	N 13°13'30.41" E	240.421	16	3,296,632.5800	626,576.3690
16-17	N 06°05'48.56" E	55.325	17	3,296,687.5920	626,582.2450
17-18	N 14°25'43.55" E	236.704	18	3,396,916.8300	626,641.2260
18-19	N 09°47'49.81" E	54.601	19	3,296,970.6350	626,650.5170
19-20	N 16°46'01.01" E	313.859	20	3,297,271.1510	626,741.0590
20-21	N 14°04'21.28" E	284.930	21	3,297,547.5300	626,810.3400
21-22	N 16°23'13.48" E	355.736	22	3,297,888.8150	626,910.7020
22-23	N 10°35'08.52" E	223.487	23	3,298,108.4990	626,951.7580
23-24	N 09°54'12.50" E	223.171	24	3,298,328.3450	626,990.1410
24-28	N 05°37'44.39" E	340.378	28	3,298,667.0815	627,023.5275
28-29	N 08°34'48.56" E	183.015	29	3,298,848.0480	627,050.8320
				Superficie: 6,544.916 m ²	

A continuación, se presenta:

- Carta topográfica de INEGI que indica las poligonales en donde será desarrollado el proyecto (Fig. 7).
- Planos de conjunto del proyecto, curvas de nivel y cuadros de construcción (E-01 a E-03).

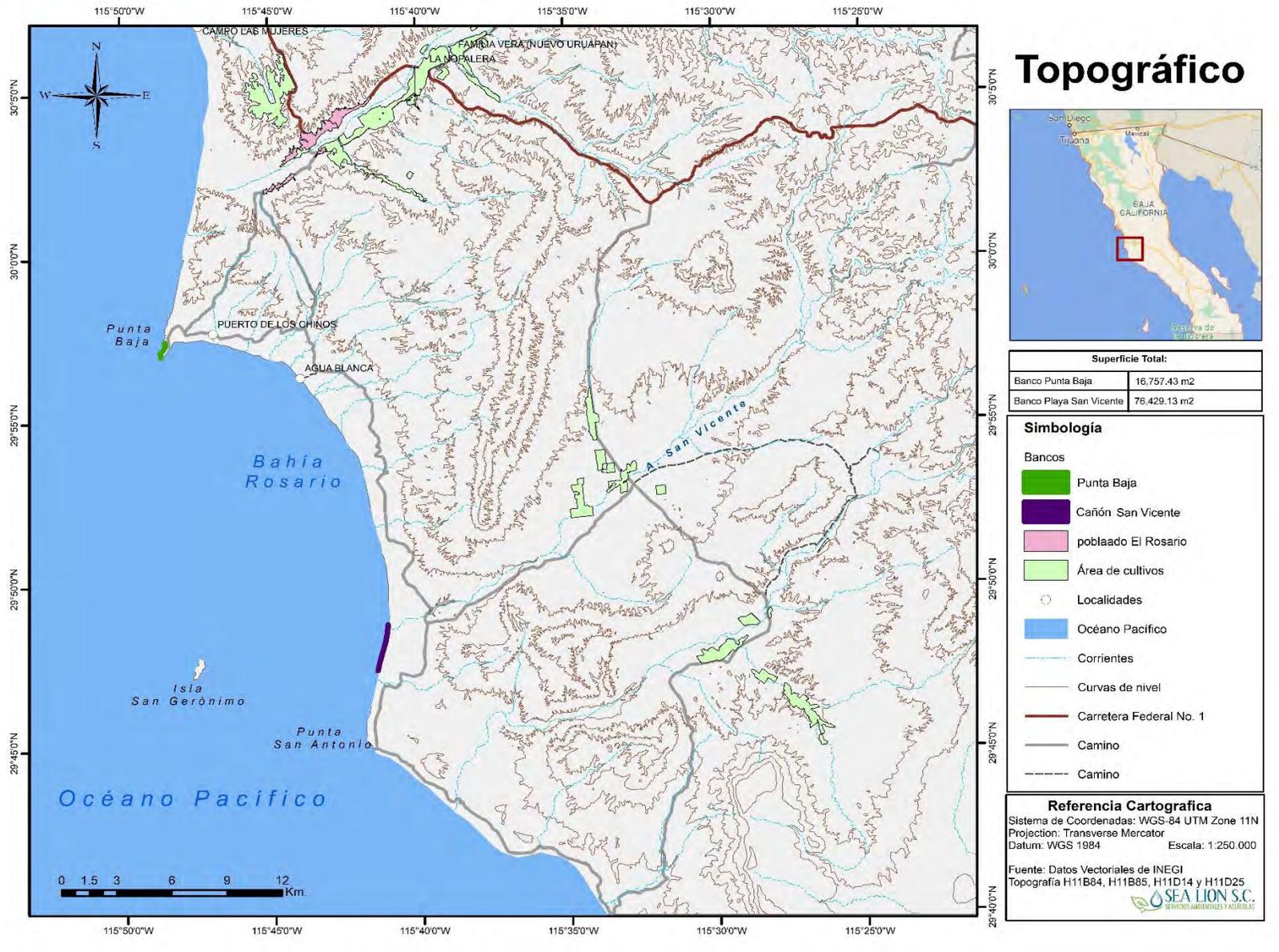


Figura 7.- Carta topográfica de INEGI que indica las poligonales en donde será desarrollado el proyecto: 3 bancos en Punta Baja y un Banco en el Cañón de San Vicente.

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión proyectada para la puesta en marcha y desarrollo del proyecto asciende a; \$289,486.00 m.n. por concepto de estudios y gestión, \$24,500.00 m.n. por concepto de preparación del sitio y \$979,382.0 m.n. para gastos de operación inicial (mes más probable enero - 2023), los meses subsiguientes pueden variar según la demanda, ocurrencia de canto rodado, requerimiento de materiales y mantenimiento de vehículo (Tabla 9). Lo anterior se determinó contemplando la siguiente información:

Estudios previos requeridos para obtención de permisos

- Prospección.
- Topografía.
- Volumetría.
- Estudio de Impacto Ambiental.

Gastos de operación, considerando los siguientes datos de interés

- Un saco de criba y/o canto rodado pesa aproximadamente 36 Kg.
- Un saco jumbo se llena con 37 sacos de 36 Kg.
- Un camión de carga transporta 611 sacos de 36 Kg. Un total de 22 toneladas.
- Cada saco vacío cuesta \$3.50 MN.
- Llenar un saco cuesta \$32.00 MN entre mano de obra y transporte.
- Cada saco de canto rodado de 36 Kg., se vende en \$64.00 MN. (\$3.20 Dlls., a pie de playa/\$20.00 tipo de cambio).
- Se considera también un porcentaje para imprevistos.

Tabla 9.- Desglose de los montos de inversión requeridos para el aprovechamiento artesanal de cribas y canto rodado.

CONCEPTO	(\$)	MES/\$												
	Previo	0/inicio	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Estudios Previos	207,500.0													
Pagos y permisos	81,986.0													
Baños secos		18,500.0												
Sacos			94,094.0	94,094.0	94,094.0	94,094.0	59,878.0	59,878.0	59,878.0	59,878.0	0.0	0.0	59,878.0	59,878.0
Colecta y transporte			860,288.0	860,288.0	860,288.0	860,288.0	547,456.0	547,456.0	547,456.0	547,456.0	0.0	0.0	860,288.0	860,288.0

Mantenimiento vehiculo		6,000.0				6,500.0				6,500.0			6,500.0	
Imprevistos			25,000.0	25,000.0	25,000.0	25,000.0	21,000.0	21,000.0	21,000.0	21,000.0			25,000.0	25,000.0
Total:	289,486.0	24,500.0	979,382.0	979,382.0	979,382.0	985,882.0	628,334.0	628,334.0	628,334.0	634,834.0	0.0	0.0	979,382.0	985,882.0

CODIGO DE COLORES

NOTA: Para efectos de este apartado se propone el inicio de actividades en el mes de enero de 2023, no obstante, este pudiera variar dependiendo el tiempo en el que se cuente con la concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos.

	Mayor ocurrencia de material.
	Moderada ocurrencia de material.
	Baja/nula ocurrencia de material.

También se ha estimado el periodo de recuperación de la inversión que sería a partir del mes 1 de operaciones (enero), obteniendo utilidades de \$427,208.50 m.n., mientras que en febrero y noviembre de hasta \$741,194.00 m.n. (Tabla 10).

Tabla 10.- Proyección del período de recuperación de la inversión.

PROYECCION DE EGRESOS E INGRESOS (\$)													
	Previo	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Egresos	289,486.0	1,293,368	979,382.0	979,382.0	985,882.0	628,334.0	628,334.0	628,334.0	634,834.0	0.0	0.0	979,382.0	985,882.0
Ingresos	0.0	1,720,576	1,720,576	1,720,576	1,720,576	1,094,912	1,094,912	1,094,912	1,094,912	0.0	0.0	1,720,576	1,720,576
Utilidad	-289,486.0	427,208.0	741,194.0	741,194.0	734,694.0	466,578.0	466,578.0	466,578.0	460,078.0	0.0	0.0	741,194.0	734,694.0
Recuperación	0.0	1,293,368	979,382.0	979,382.0	985,882.0	628,334.0	628,334.0	628,334.0	634,834.0	0.0	0.0	979,382.0	985,882.0

CODIGO DE COLORES

NOTA: El aprovechamiento viajes/mes fue estimado en función de la ocurrencia del material en la Zona Federal de Playa, si este fuera de forma continua en el año, entonces se realizaría un promedio de 7.20 viajes/semana.

	44 viajes/mes.
	28 viajes/mes.
	0 viajes por mes/nulo aprovechamiento.
	Mes de recuperación de la inversión.

Los gastos realizados previos al inicio de las actividades se suman con los gastos de operación y posteriormente se restarán a los ingresos generados, teniendo así un periodo de recuperación en el primer mes de actividades.

Así mismo, como se indica en la tabla 9, se tiene contemplado un porcentaje de la inversión para imprevistos e implementación de medidas preventivas y de mitigación de posibles impactos negativos. Algunas acciones son; limpieza de desechos orgánicos e inorgánicos que se generen, así como acciones correctivas en caso de posibles derrames de combustible, por fallas mecánicas de la unidad de transporte del material pétreo.

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

La superficie total que corresponde al proyecto es de 93,186.56 m², comprendida por cuatro bancos de materiales pétreos (tres en Punta Baja y uno en cañón de San Vicente). La longitud total entre los cuatro bancos es de 3,310 m por 20 m de ancho y alturas variables. La altura máxima registrada (elevación) de los bancos fue de 2.83 m (banco A), 2.86 m (Banco B) y 4.65 m (banco C) en Punta Baja, mientras que en el cañón de San Vicente fue de hasta 6.82 m (banco D) (Fig. 8). Se anexa plano de levantamiento topográfico y perfiles volumétricos (ANEXOS 10 y 11). Los estudios de topografía se realizaron en mayo-junio del 2022 cuando los bancos se mantienen más estables (menos dinámicos) debido a que las marejadas reducen su intensidad.

En las tablas 5, 6, 7 y 8 se presentan las coordenadas geográficas que delimitan los bancos del proyecto.

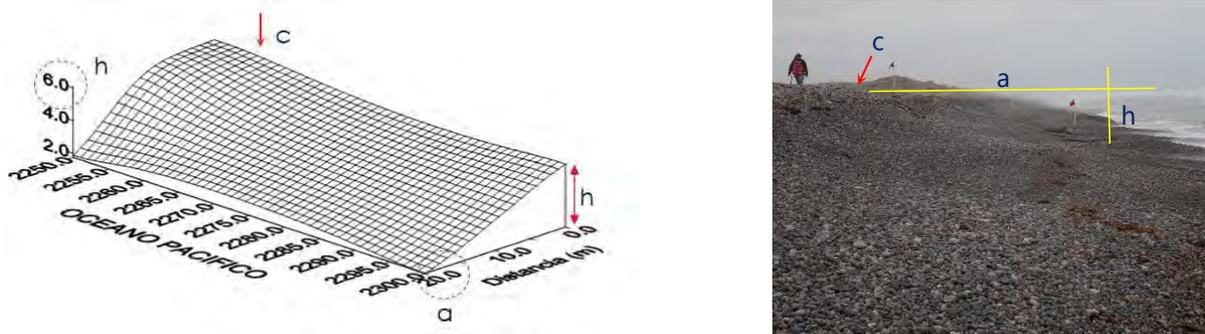


Figura 8.- Dimensiones generales de una sección de banco de materiales patreos en Zona Federal de Playa (Izquierda). Sección de material en el cañon San Vicente; h) altura, a) ancho y c) cresta (Derecha).

En la superficie de los bancos de materiales no existe cobertura vegetal, estos son muy dinámicos debido al efecto de mareas y oleaje local, están en constante movimiento, así como expuestos a periodos de inmersión y desecación que impiden que se fije material vegetativo en los cantos rodados (ni marino, ni terrestre). Es por esto que el proyecto no contempla afectar y/o remover cobertura vegetal. En tierra solo se accederá por caminos vecinales ya existentes desprovistos de vegetación.

Para la operación del proyecto no se contemplan obras permanentes, este se llevará a cabo de forma rustica, manual, únicamente con apoyo de cubetas y sacos de plástico que serán retirados del sitio al terminar cada jornada.

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

En el sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua dulce ni se desarrolla ninguna actividad, sin embargo, en sus colindancias se identifican los siguientes usos:

- a) En la Zona Federal de Playa colindantes el uso es de aprovechamiento de materiales pétreos.
- b) En el cuerpo de agua colindante (océano Pacífico) el uso histórico ha sido pesquero.
- c) El uso presentado en la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI Punta San Antonio H1109 es forestal, en la parte terrestre adyacente.

NOTA: Este proyecto no requiere cambio de uso de suelo para el desarrollo de las actividades pretendidas.

II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En el sitio del proyecto no se cuenta con ningún tipo de servicio como; energía eléctrica, agua potable, drenaje, ni telefonía fija y/o celular. No obstante, se identifican vialidades principales, la Carretera

Federal No. 1 (Transpeninsular) y caminos de terracería (de acceso) en condiciones óptimas para el transporte de los materiales.

Uno de los servicios requeridos durante la etapa de operación del proyecto es el de drenaje, pero al no disponer de agua potable se ha contemplado la instalación de baños secos-ecológicos. Los baños serán instalados por el promovente y las estructuras serán desmontables y fácilmente removibles.

II.2.- Características particulares del proyecto.

En este proyecto no se contemplan obras fijas y/o permanentes, el objetivo está centrado solo en la colecta manual (artesanal) de materiales pétreos (cribas y canto rodado) dentro de los bancos descritos. La colecta será utilizando una cubeta de plástico de veinte litros, posteriormente, el material será almacenado en costales de ixtle o plástico de 36 Kg. de capacidad; los costales se cargarán hasta el vehículo, para su transporte al área de almacenamiento, fuera de la Zona Federal. Una vez que se completen 611 sacos se procederá a cargar el camión de plataforma que transportara los materiales hacia el mercado destino.

Para determinar la viabilidad para el aprovechamiento de los materiales se realizaron actividades de prospección y reconocimiento de los sitios, así como la identificación de vías de acceso transitables. Posteriormente, el ingeniero topógrafo Zeferino Suarez Gómez se encargó de realizar la delimitación de los bancos y determinación de la cantidad de material disponible (volumetría) para su colecta.

Se contemplan dos baños secos – ecológicos; uno en Punta Baja (para los bancos A, B y C) y uno en el cañón San Vicente (banco D) que serán descritos en el apartado de preparación del sitio. Son estructuras de fácil manejo, removibles y amigables con el medio ambiente.

II.2.1.- Programa General de Trabajo.

Las actividades contempladas en el programa de trabajo son: a) Pre operativas, b) Preparación del sitio, c) Operación y d) Abandono del sitio (Tabla 11).

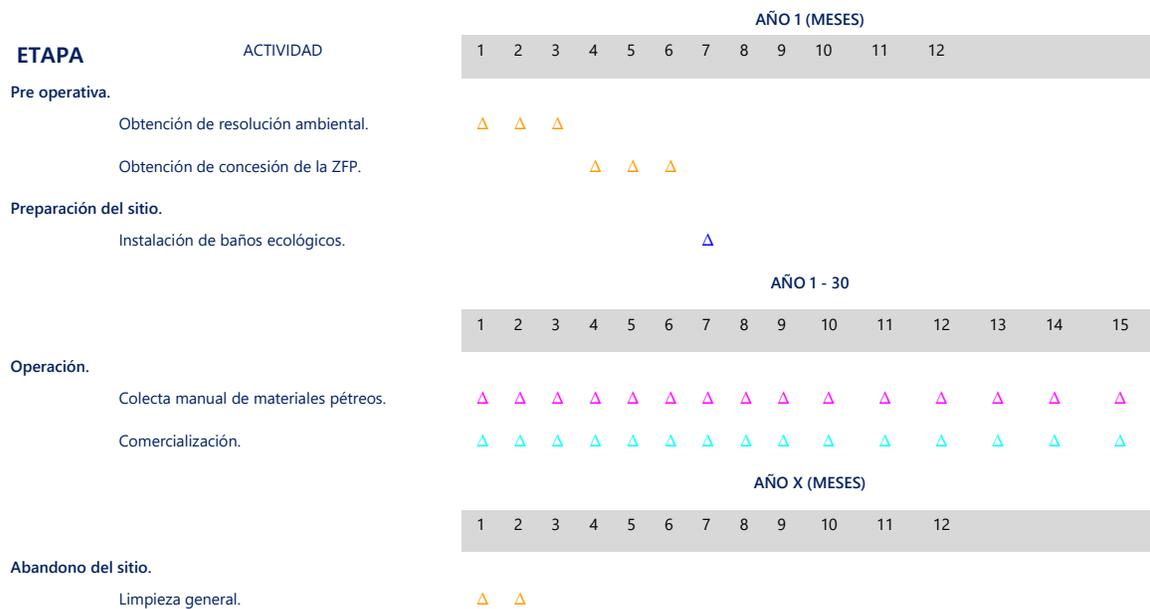
Pre operativas. - Contempla un lapso de tiempo de 3 meses para obtener la resolución ambiental y 3 meses más para la obtención de la concesión de la Zona Federal de Playa para el aprovechamiento de materiales pétreos.

Preparación del sitio. - Tendrá una duración de 10 días y consistirá en actividades de limpieza en los caminos de acceso (retirar presencia de basura), así como la instalación de dos baños secos-ecológicos removibles.

Operación. - Tendrá una duración de 30 años y se contempla la colecta manual (rustico – artesanal) de cribas y canto rodado en costales de plástico, resguardo temporal de material en la orilla de los bancos (fuera de la Zona Federal), carga de material en el camión y comercialización.

Abandono. - Tendrá una duración de 2 meses y se contempla la limpieza general del lugar y sus alrededores para asegurar que no quede basura alguna.

Tabla 11.- Programa general de actividades.



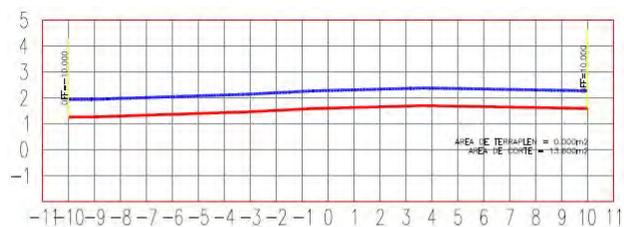
II.2.2.- Preparación del sitio.

Por la naturaleza del proyecto, no se requiere de la preparación del sitio, no obstante, se han contemplado algunas acciones previas para hacer más eficientes las actividades, duraderas y reducir posibles impactos en los sitios de trabajo:

1.- Determinación de la tasa de aprovechamiento del recurso. En las tablas 12-15, figuras 9-26 se presentan los resultados obtenidos del volumen de material disponible por segmentos.

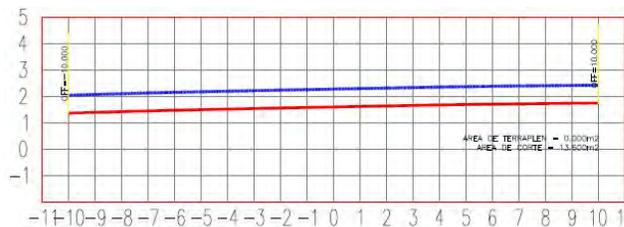
Tabla 12.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco A.

BANCO A						
ESTACIÓN	ELEVACIONES (m)		DISTANCIA	CORTE		VOLUMEN (m ³)
	TERRENO	SUBRASANTE		ESPESOR	AREA (m ²)	CORTE
0+000.00	2.28	1.60	0.00	0.68	13.60	0.00
0+020.00	2.27	1.59	20.00	0.68	13.60	272.00
0+040.00	2.41	1.73	20.00	0.68	13.60	272.00
0+060.00	2.56	1.88	20.00	0.68	13.60	272.00
0+080.00	2.80	2.12	20.00	0.68	13.60	272.00
0+100.00	2.79	2.11	20.00	0.68	13.60	272.00
0+120.00	2.77	2.09	20.00	0.68	13.60	272.00
0+140.00	2.77	2.09	20.00	0.68	13.60	272.00
0+160.00	2.77	2.09	20.00	0.68	13.60	272.00
0+180.00	2.83	2.15	20.00	0.68	13.60	272.00
0+200.00	2.69	2.01	20.00	0.68	13.60	272.00
0+220.00	2.51	1.83	20.00	0.68	13.60	272.00
0+240.00	2.40	1.72	20.00	0.68	13.60	272.00
0+260.00	2.39	1.71	20.00	0.68	13.60	272.00
0+280.00	2.40	1.72	20.00	0.68	13.60	272.00
0+300.00	2.44	1.76	20.00	0.68	13.60	272.00
				VOL. TOTAL (m ³)		4,080.00



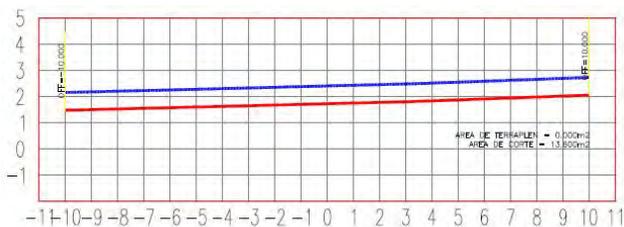
ESTACION 0+000.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



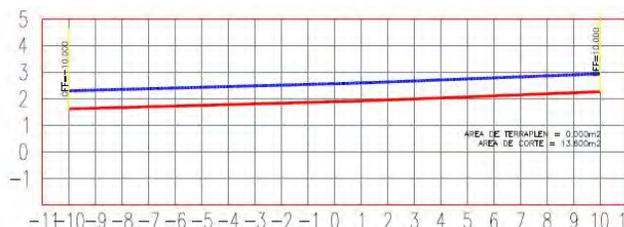
ESTACION 0+020.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+040.00

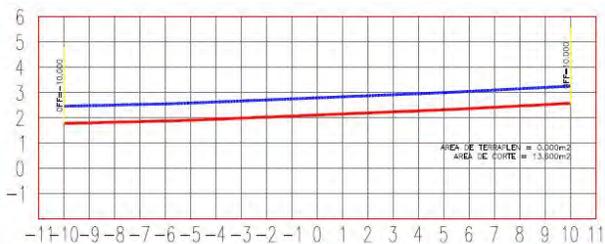
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+060.00

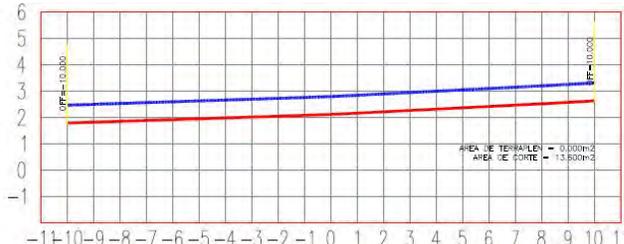
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 9.- Secciones transversales del banco A (estaciones 0+000 – 0+600), se indican áreas de corte.



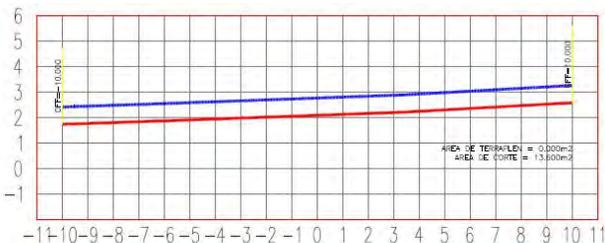
ESTACION 0+080.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



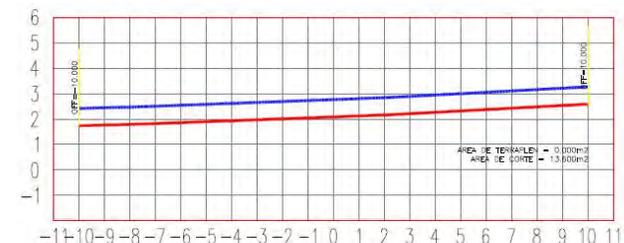
ESTACION 0+100.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



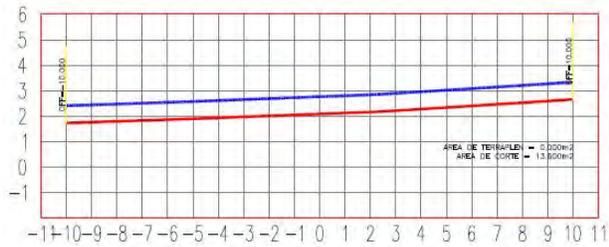
ESTACION 0+120.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



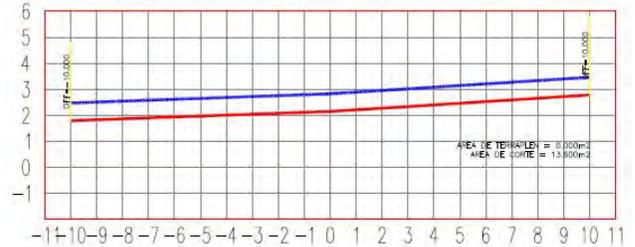
ESTACION 0+140.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



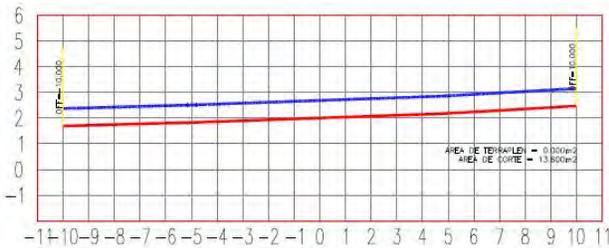
ESTACION 0+160.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



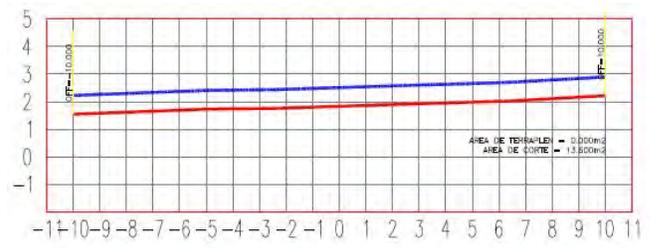
ESTACION 0+180.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+200.00

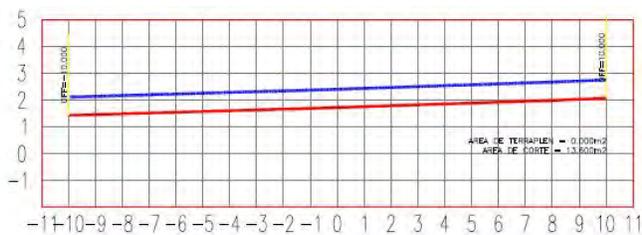
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+220.00

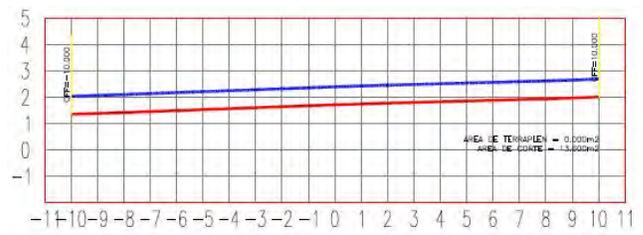
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 10.- Secciones transversales del banco A (estaciones 0+80 – 0+220), se indican áreas de corte.



ESTACION 0+240.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+260.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

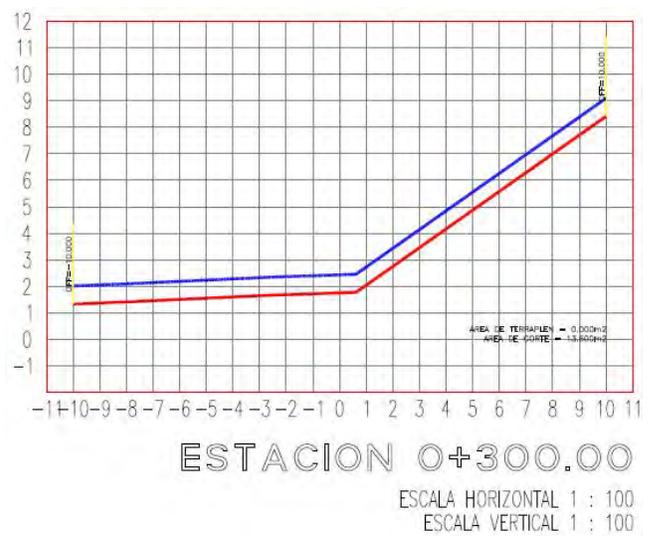


Figura 11.- Secciones transversales del banco A (estaciones 0+240 – 0+300), se indican áreas de corte.

Tabla 13.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco B.

BANCO B						
ESTACIÓN	ELEVACIONES (m)		DISTANCIA	CORTE		VOLUMEN (m ³)
	TERRENO	SUBRASANTE		ESPESOR	AREA (m ²)	CORTE
0+000.00	2.55	1.74	0.00	0.82	4.99	0.00
0+020.00	2.68	1.87	20.00	0.82	11.86	168.49
0+040.00	2.86	2.06	20.00	0.80	11.75	236.16
0+050.00	2.85	2.05	10.00	0.80	6.33	90.43
				VOL. TOTAL (m ³)		495.07

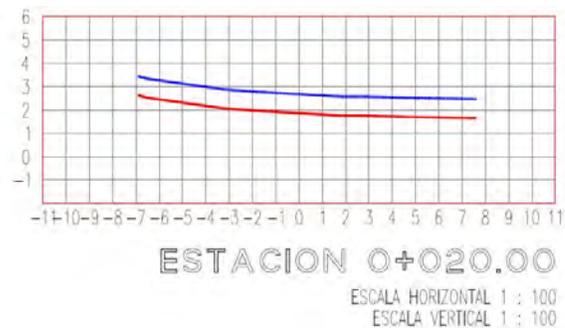
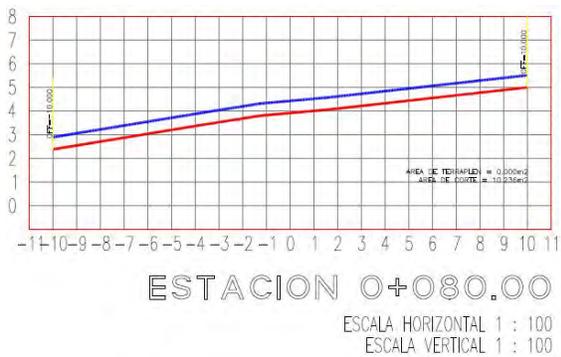
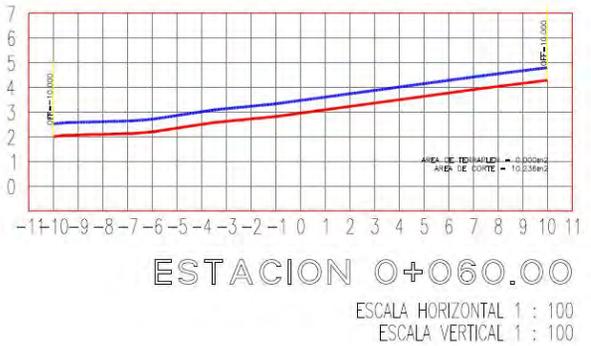
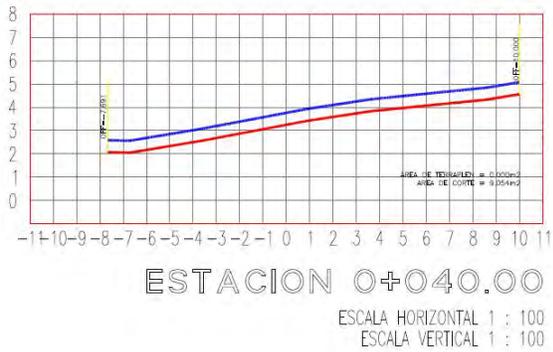
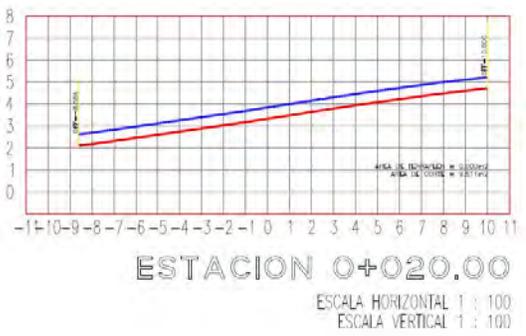
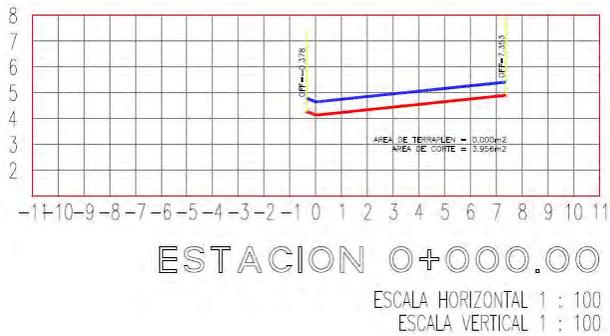


Figura 12.- Secciones transversales del banco B (estaciones 0+000 – 0+050), se indican áreas de corte.

Tabla 14.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco C.

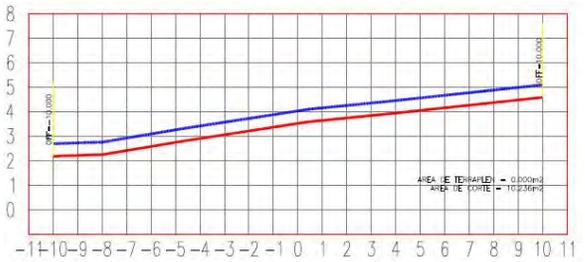
BANCO C						
ESTACIÓN	ELEVACIONES (m)		DISTANCIA	CORTE		VOLUMEN (m ³) CORTE
	TERRENO	SUBRASANTE		ESPESOR	AREA (m ²)	
0+000.00	4.65	4.14	0.00	0.51	3.96	0.00
0+020.00	3.83	3.32	20.00	0.51	9.51	134.68
0+040.00	3.76	3.25	20.00	0.51	9.05	185.65
0+060.00	3.49	2.98	20.00	0.51	10.24	192.90
0+080.00	4.43	3.91	20.00	0.51	10.24	204.72
0+100.00	3.64	3.12	20.00	0.51	10.24	204.72
0+120.00	3.77	3.26	20.00	0.51	9.84	200.79
0+140.00	4.03	3.52	20.00	0.51	10.24	200.79
0+160.00	3.52	3.01	20.00	0.51	10.24	204.72
0+180.00	3.52	3.01	20.00	0.51	10.24	204.72
0+200.00	2.96	2.45	20.00	0.51	7.77	180.02
0+220.00	3.36	2.85	20.00	0.51	5.63	134.00

0+240.00	3.53	3.02	20.00	0.51	8.41	140.48
0+260.00	3.66	3.15	20.00	0.51	10.24	186.50
0+280.00	3.61	3.10	20.00	0.51	10.24	204.72
0+300.00	3.72	3.21	20.00	0.51	9.76	199.95
0+320.00	3.26	2.75	20.00	0.51	6.82	165.81
				VOL. TOTAL (m ³)		2,945.18



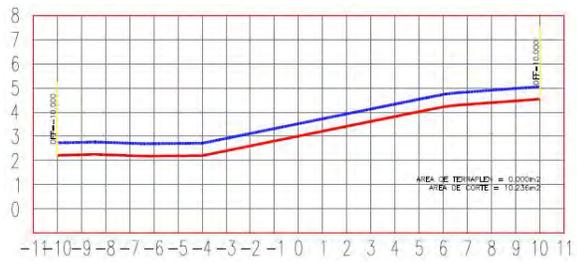


ESTACION 0+120.00
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+140.00
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100

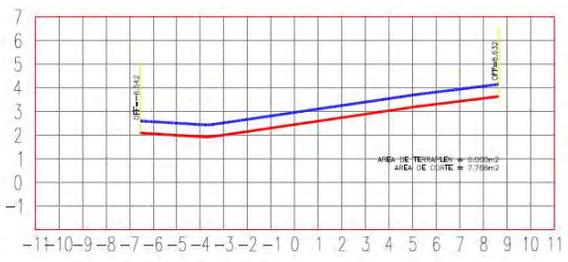
Figura 13.- Secciones transversales del banco C (estaciones 0+000 – 0+140), se indican áreas de corte.



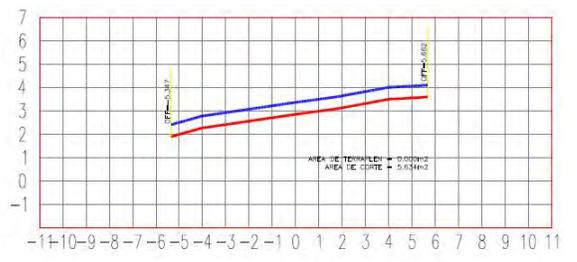
ESTACION 0+160.00
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



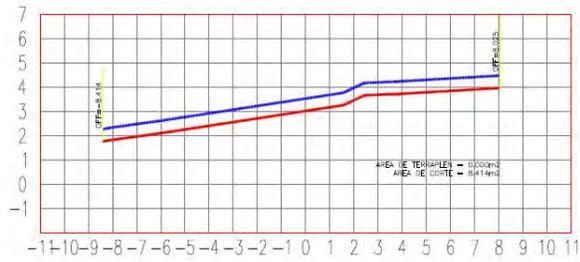
ESTACION 0+180.00
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+200.00
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100

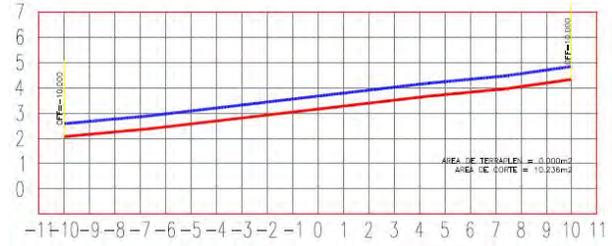


ESTACION 0+220.00
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
 ESCALA VERTICAL 1 : 100



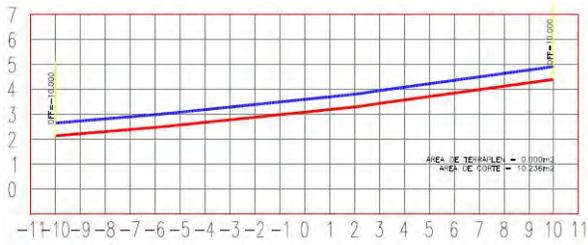
ESTACION 0+240.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



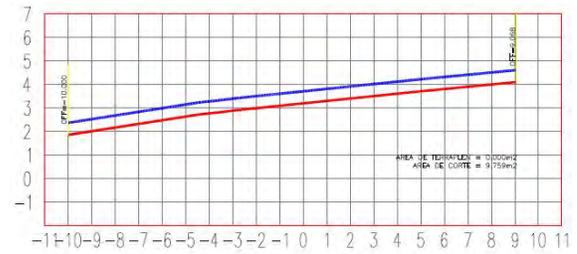
ESTACION 0+260.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+280.00

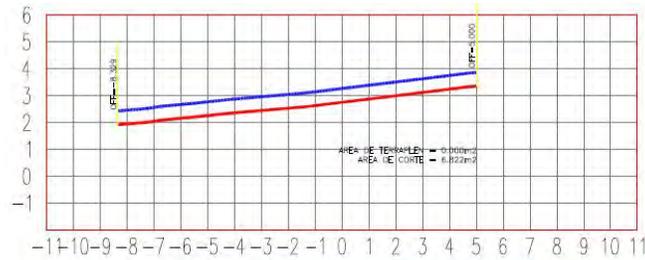
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+300.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 14.- Secciones transversales del banco C (estaciones 0+160 – 0+300), se indican áreas de corte.



ESTACION 0+320.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 15.- Sección transversal del banco C (estaciones 0+320), se indica área de corte.

Tabla 15.- Características de elevación, corte y volumen de materiales pétreos en el banco D.

BANCO D

ESTACIÓN	ELEVACIONES (m)		CORTE			VOLUMEN (m ³)
	TERRENO	SUBRASANTE	DISTANCIA	ESPESOR	AREA (m ²)	CORTE
0+000.00	4.18	2.36	0.00	1.82	18.19	0.00
0+040.00	4.38	2.56	40.00	1.82	36.38	1,091.34
0+080.00	4.71	2.90	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+120.00	4.77	2.95	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+060.00	4.55	2.73	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+200.00	4.53	2.71	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+240.00	4.62	2.80	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+280.00	4.68	2.86	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+320.00	4.55	2.73	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+360.00	4.08	2.26	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+400.00	3.80	1.99	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+440.00	3.57	1.75	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+480.00	3.40	1.58	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+520.00	3.58	1.76	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+560.00	3.99	2.17	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+600.00	3.97	2.15	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+640.00	3.73	1.91	40.00	1.82	35.74	1,442.27
0+680.00	3.75	1.93	40.00	1.82	36.32	1,441.14
0+720.00	3.88	2.06	40.00	1.82	36.38	1,453.99
0+760.00	4.07	2.25	40.00	1.82	34.51	1,417.82
0+800.00	4.25	2.43	40.00	1.82	36.38	1,417.82
0+840.00	4.32	2.50	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+880.00	4.34	2.52	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+920.00	4.36	2.55	40.00	1.82	36.38	1,455.12
0+960.00	4.33	2.51	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+000.00	4.36	2.54	40.00	1.82	35.77	1,443.05
1+040.00	4.44	2.62	40.00	1.82	36.38	1,443.05
1+080.00	4.40	2.58	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+120.00	5.29	3.47	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+160.00	4.90	3.08	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+200.00	5.25	3.43	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+240.00	5.25	3.44	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+280.00	5.36	3.54	40.00	1.82	36.38	1,455.12

1+320.00	5.41	3.59	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+360.00	5.48	3.66	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+400.00	5.20	3.38	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+440.00	5.11	3.29	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+480.00	4.66	2.84	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+520.00	4.68	2.86	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+560.00	4.70	2.88	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+600.00	4.83	3.01	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+640.00	4.83	3.01	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+680.00	5.17	3.35	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+720.00	4.88	3.07	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+760.00	4.62	3.80	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+800.00	4.42	2.60	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+840.00	4.47	2.65	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+880.00	4.39	2.57	40.00	1.82	36.38	1,455.12
1+920.00	4.39	2.57	40.00	1.82	36.05	1,448.58
1+960.00	4.60	2.78	40.00	1.82	36.38	1,448.58
2+000.00	4.88	3.06	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+040.00	5.27	3.45	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+080.00	5.58	3.76	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+120.00	5.96	4.15	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+160.00	6.51	4.69	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+200.00	6.82	5.00	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+240.00	6.29	4.47	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+280.00	5.50	3.68	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+320.00	4.41	2.59	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+360.00	5.23	3.41	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+400.00	5.44	3.62	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+440.00	5.51	3.69	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+480.00	5.49	3.67	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+520.00	5.51	3.69	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+560.00	5.37	3.55	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+600.00	5.28	3.46	40.00	1.82	36.38	1,455.12
2+640.00	5.42	3.60	40.00	1.82	36.38	1,455.12
				VOL. TOTAL (m ³)		95,534.36

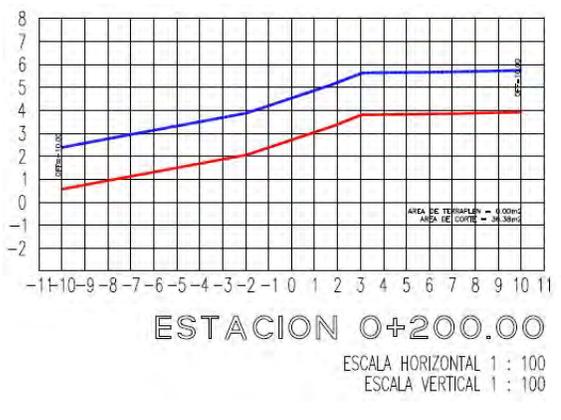
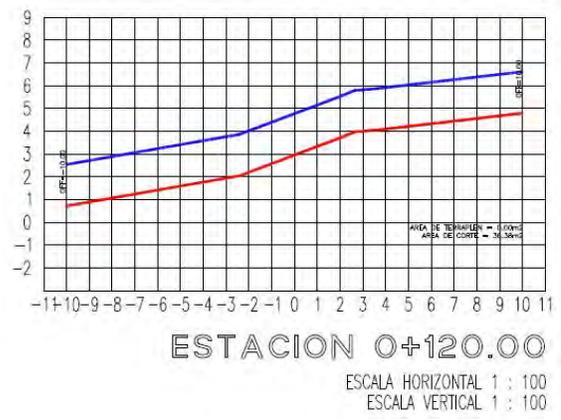
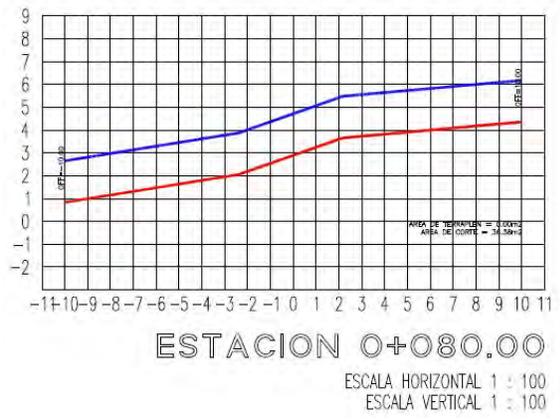
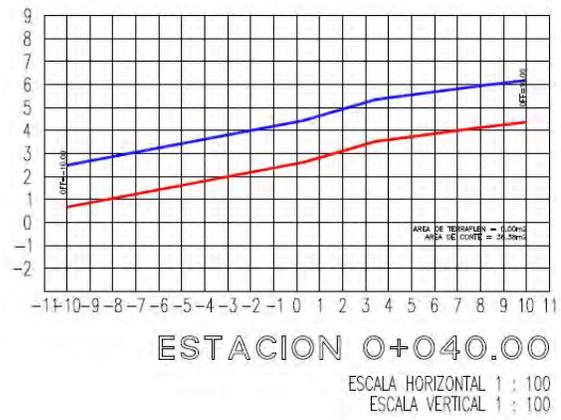
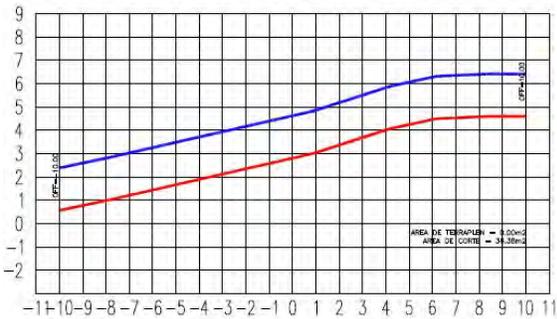
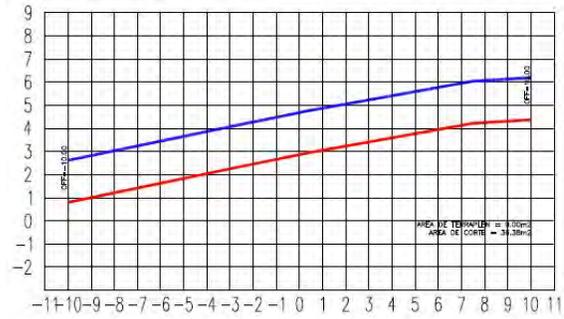


Figura 16.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+000 a 0+200), se indica área de corte.



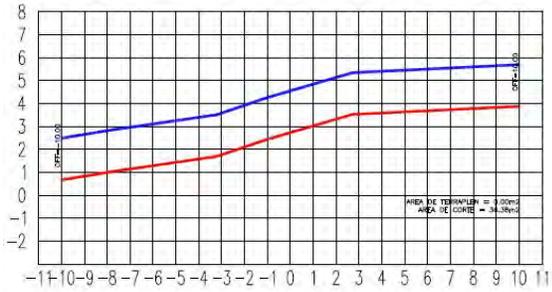
ESTACION 0+240.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



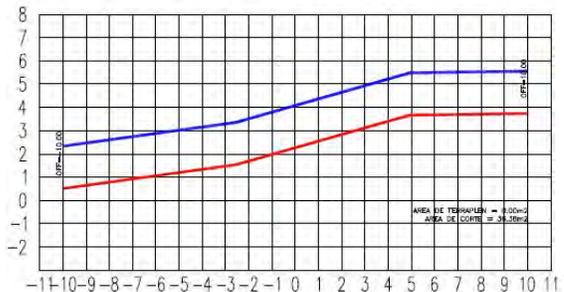
ESTACION 0+280.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



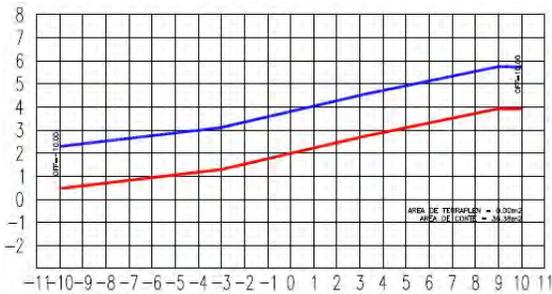
ESTACION 0+320.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



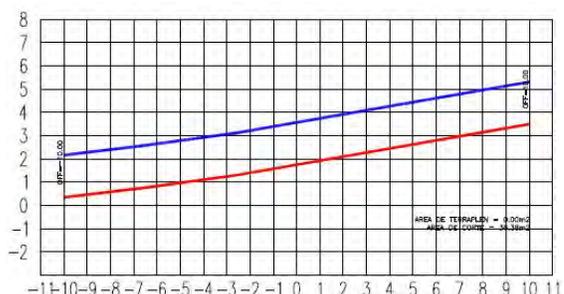
ESTACION 0+360.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+400.00

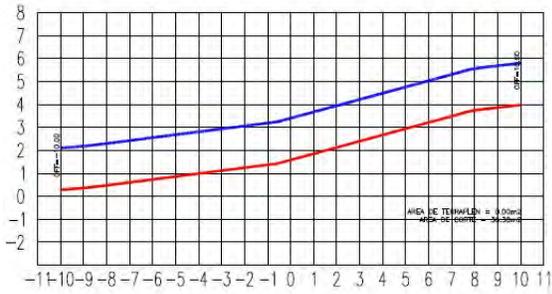
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+440.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 17.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+240 a 0+440), se indica área de corte.



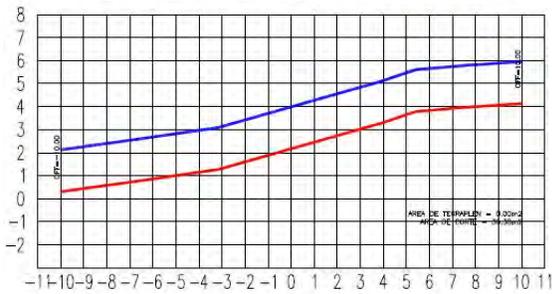
ESTACION 0+480.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



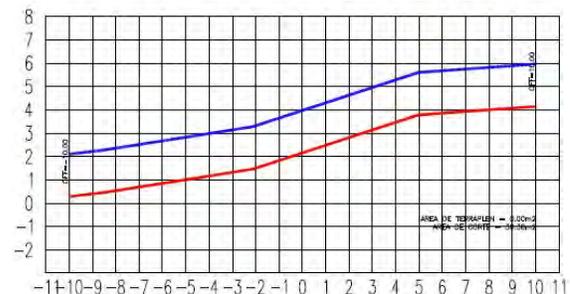
ESTACION 0+520.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



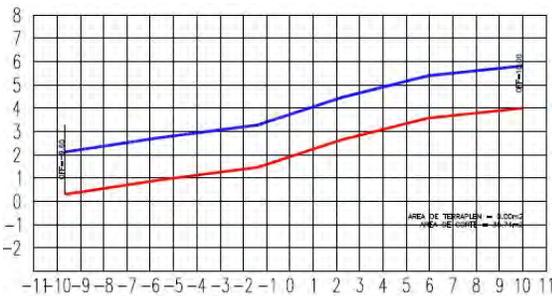
ESTACION 0+560.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



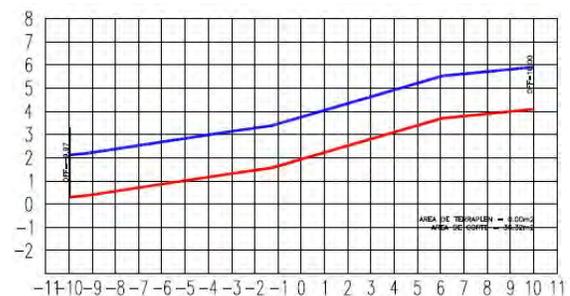
ESTACION 0+600.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+640.00

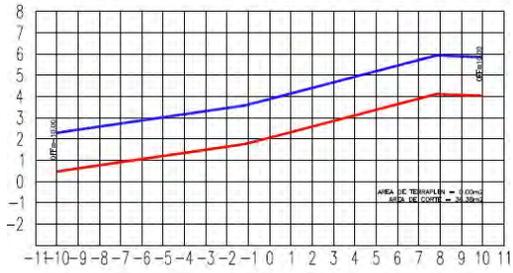
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+680.00

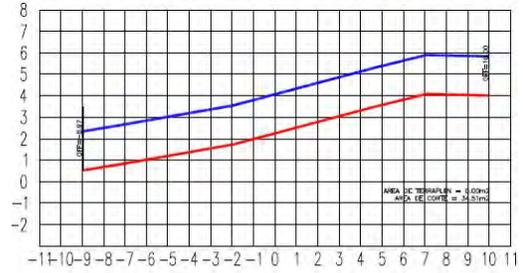
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 18.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+480 a 0+680), se indica área de corte.



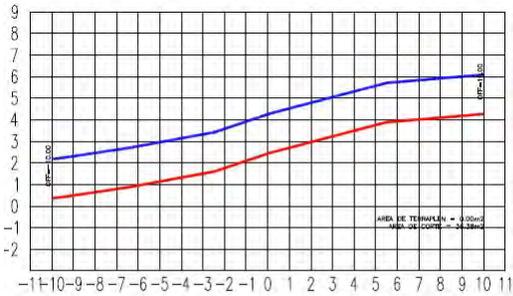
ESTACION 0+720.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



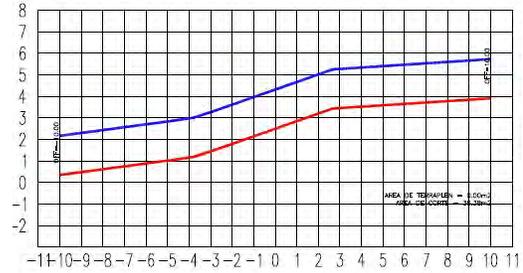
ESTACION 0+760.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



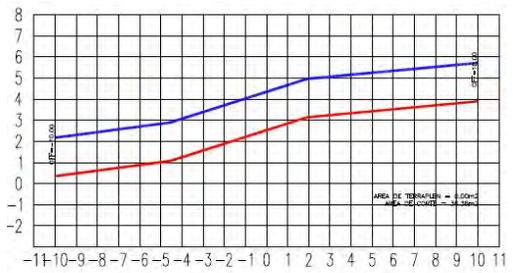
ESTACION 0+800.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



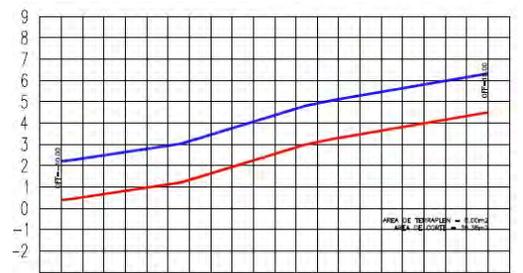
ESTACION 0+840.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



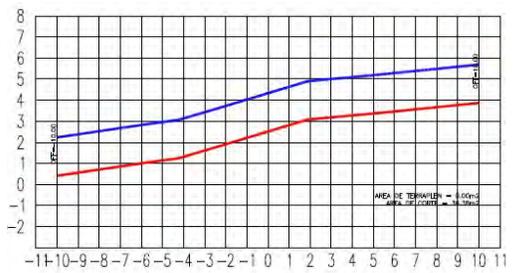
ESTACION 0+880.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



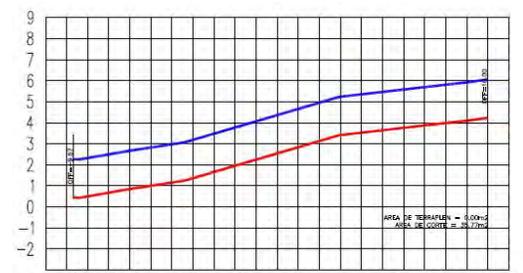
ESTACION 0+920.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 0+960.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 1+000.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 19.- Sección transversal del banco D (estaciones 0+720 a 1+000), se indica área de corte.

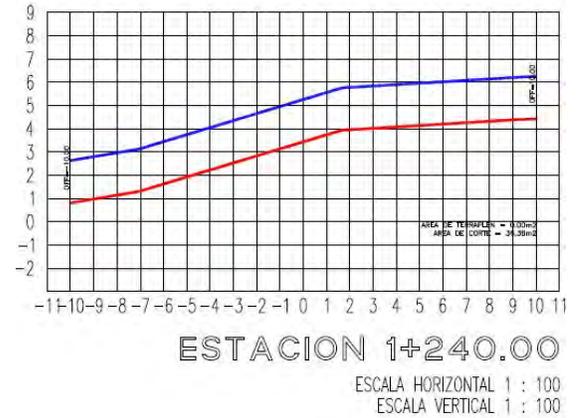
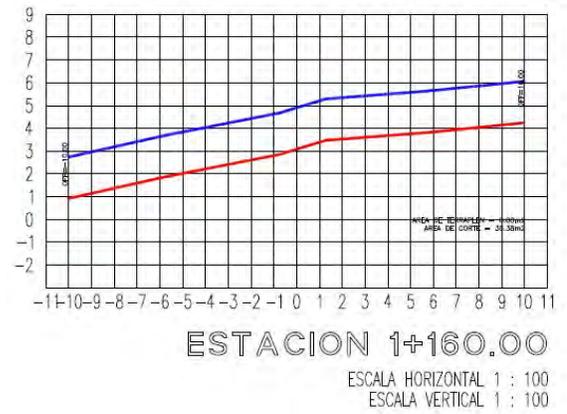
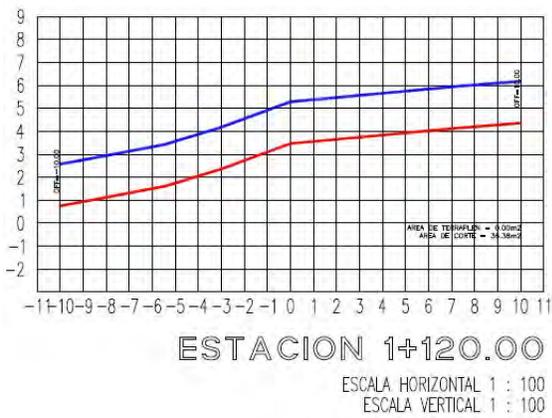
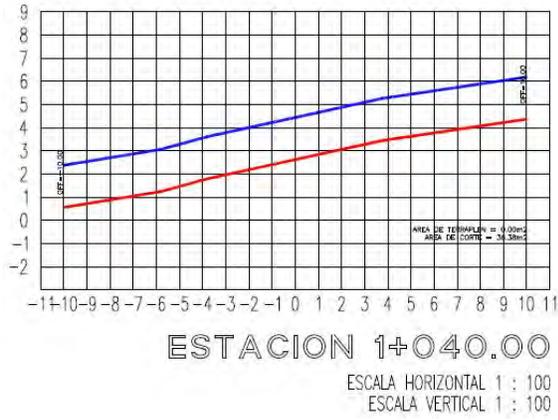
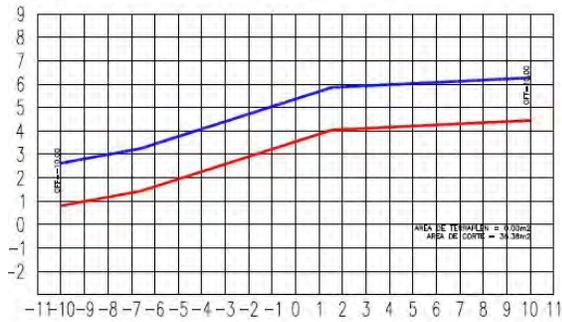
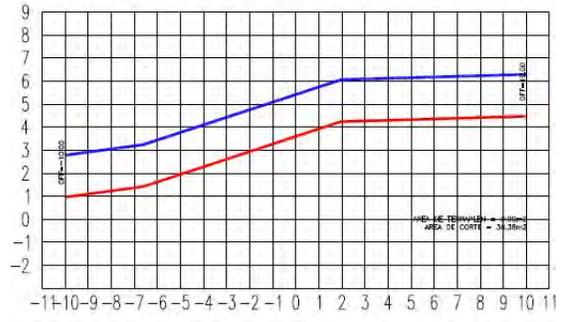


Figura 20.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+040 a 1+240), se indica área de corte.



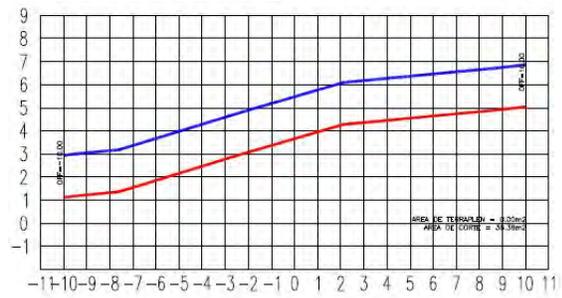
ESTACION 1+280.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



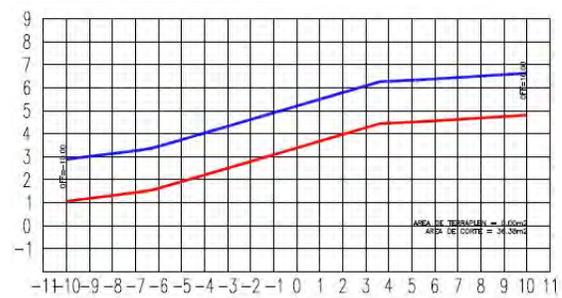
ESTACION 1+320.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



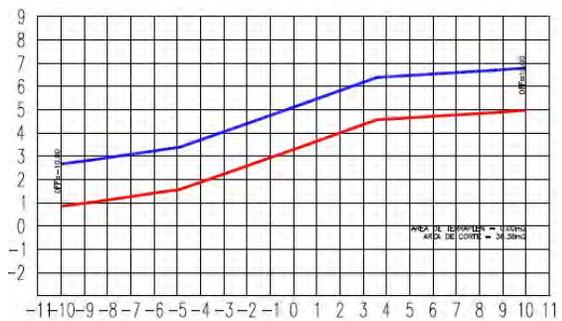
ESTACION 1+360.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



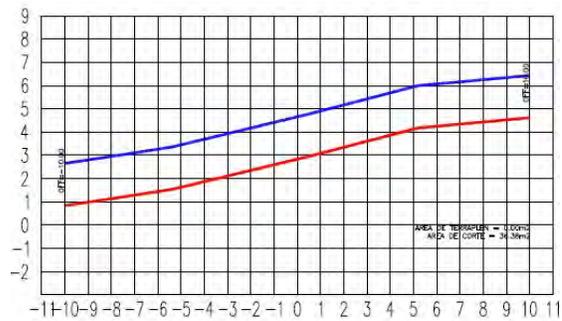
ESTACION 1+400.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 1+440.00

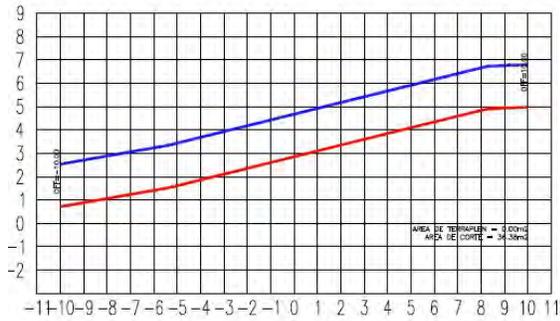
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 1+480.00

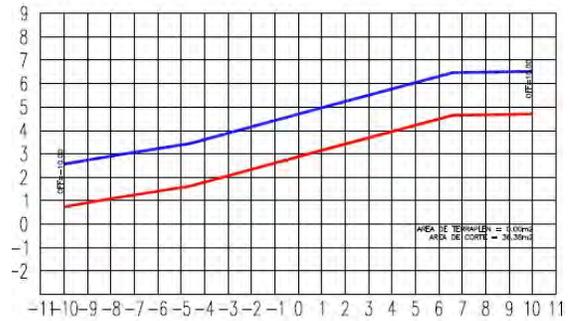
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 21.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+280 a 1+480), se indica área de corte.



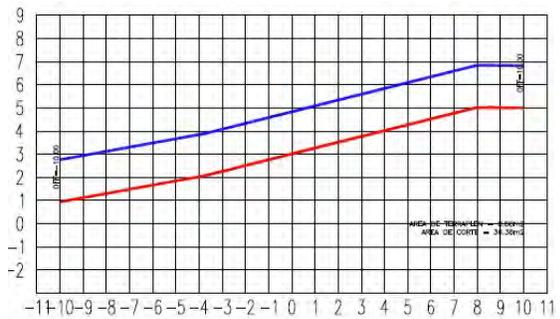
ESTACION 1+520.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



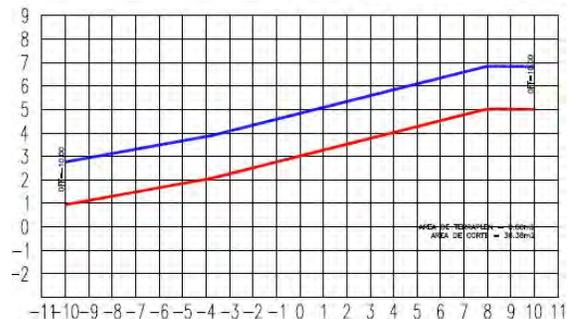
ESTACION 1+560.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



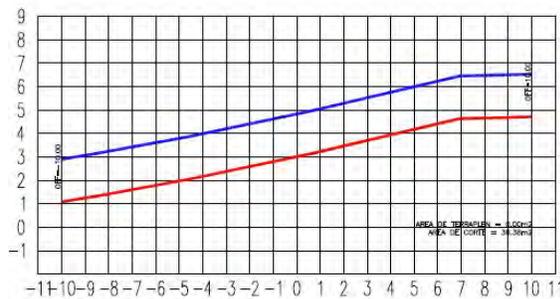
ESTACION 1+600.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



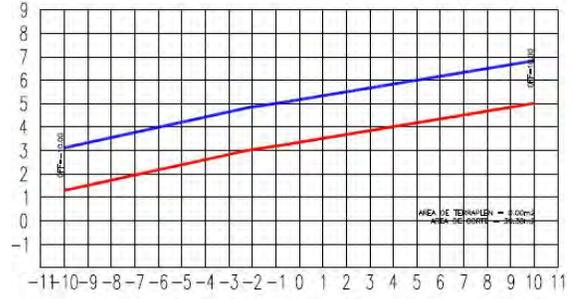
ESTACION 1+600.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 1+640.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 1+680.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 22.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+520 a 1+680), se indica área de corte.

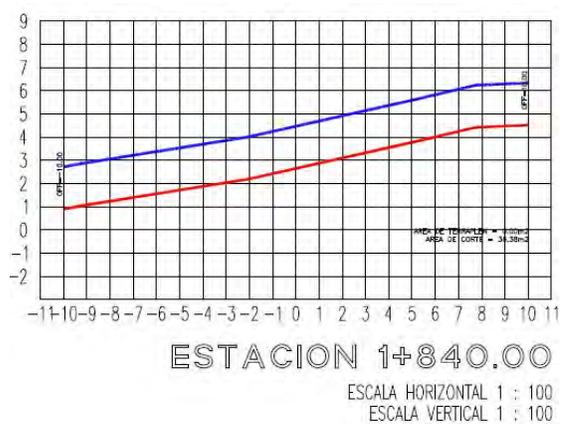
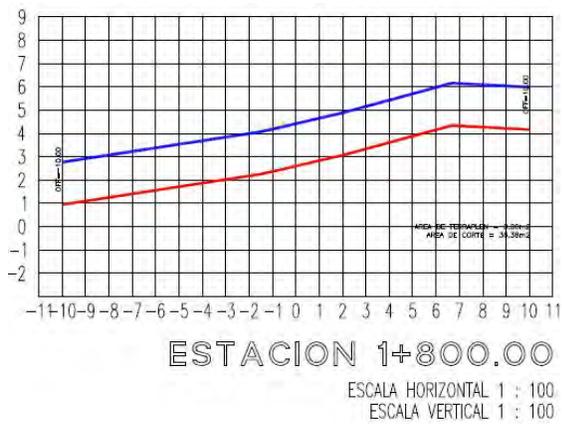


Figura 23.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+720 a 1+920), se indica área de corte.

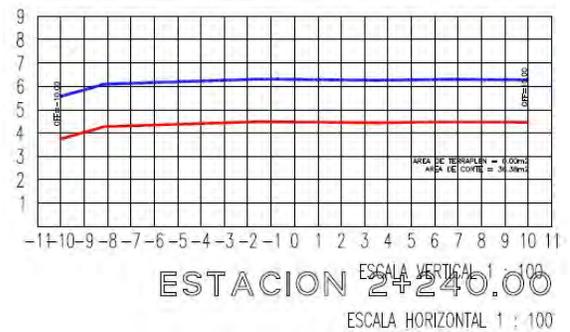
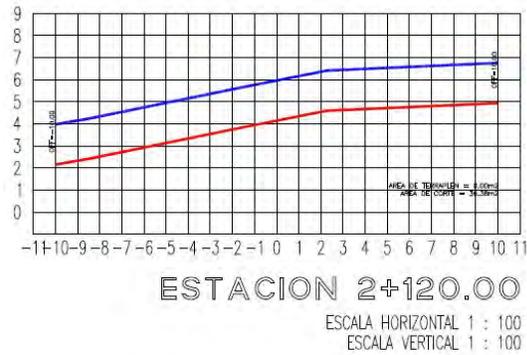
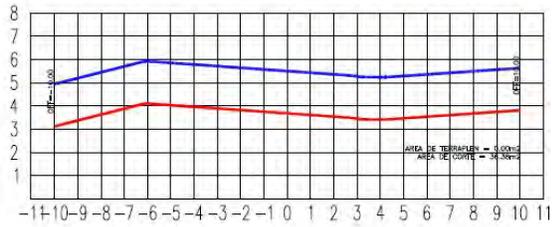
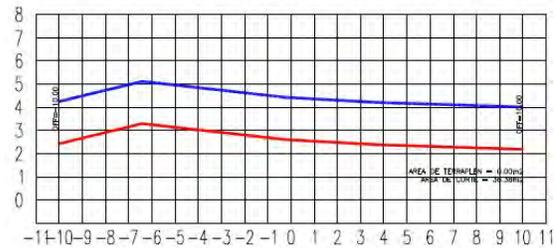


Figura 24.- Sección transversal del banco D (estaciones 1+960 a 2+240), se indica área de corte.



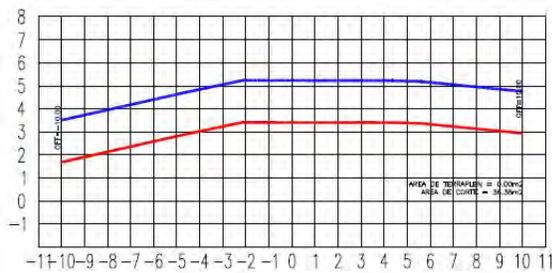
ESTACION 2+280.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



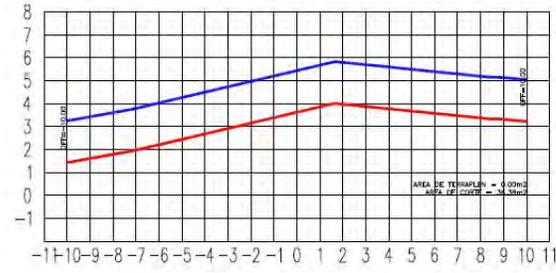
ESTACION 2+320.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



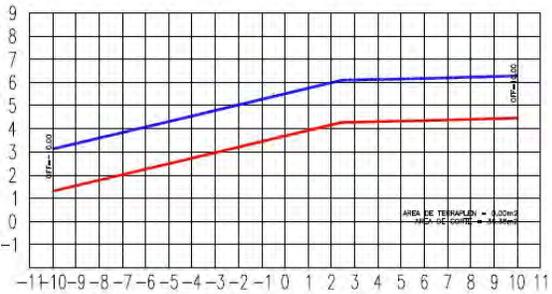
ESTACION 2+360.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



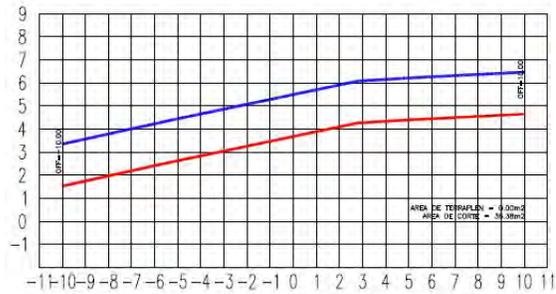
ESTACION 2+400.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 2+440.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100



ESTACION 2+480.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 100
ESCALA VERTICAL 1 : 100

Figura 25.- Sección transversal del banco D (estaciones 2+280 a 2+480), se indica área de corte.

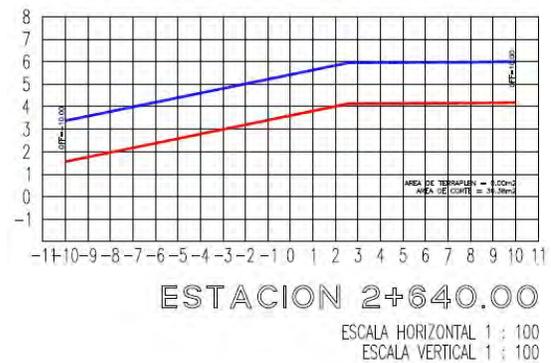
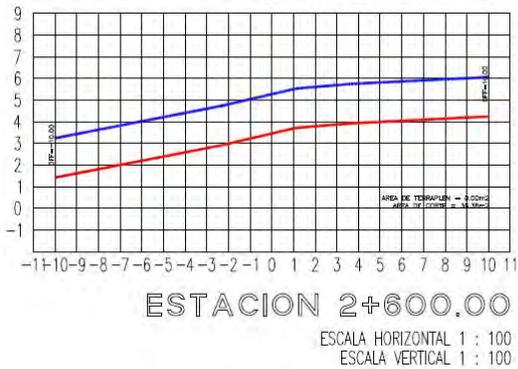


Figura 26.- Sección transversal del banco D (estaciones 2+520 a 2+640), se indica área de corte.

2.- Mantenimiento de caminos para traslado del producto (limpieza). El acceso a los bancos de material no requiere trabajos complejos, puesto que ya existen caminos que emplean los pescadores locales para arribar con vehículos que transportan embarcaciones menores con motores fuera de borda y realizar actividades de pesca comercial (Fig. 27 y 28). Se contemplan actividades de limpieza de posibles desechos y/o retirar algunas piedras que pudieran obstruir el paso.



Figura 27.- Vista panorámica del estado que guardan los caminos de acceso a los bancos propuestos para la colecta de materiales pétreos en el cañón de San Vicente. Se encuentran en condiciones óptimas para transitar.



Figura 28.- Vista panorámica del estado actual que guardan los caminos de acceso a los bancos propuestos para la colecta de canto rodado y cribas en Punta Baja. Se encuentran en condiciones óptimas para transitar.

II.2.3.- Construcción de obras mineras.

Las actividades contempladas no se consideran como minería y no involucran la construcción de ningún tipo de obra minera. El aprovechamiento se llevará a cabo de manera manual, directamente de los bancos de canto rodado y cribas que se encuentran en la superficie de la Zona Federal de Playa a campo abierto.

Los bancos propuestos tienen una superficie total de 93,186.56 m², de los cuales 16,757.43 m² corresponde a los bancos localizados en Punta Baja (A, B y C), mientras que 76,429.13 m² corresponden al banco ubicado en el cañón San Vicente (D), cada uno con las siguientes longitudes; 300, 50, 320 y 2,640 m respectivamente, ancho promedio de 20 m y altura variable. La disponibilidad de material es variable en el tiempo ya que las marejadas y oleaje en la costa remueven constantemente el recurso, no obstante, para el presente estudio se estimó el volumen disponible por espesor (propuesto para la colecta) en cada banco; en total se estimaron 103,054.42 m³ (7,520.25 m³ en Punta Baja y 95,534.36 m³ en Cañón de San Vicente) equivalentes a 247,331.06 toneladas (entre los cuatro bancos). Se contempla coleccionar en un periodo de 30 años el equivalente al 10% del tonelaje calculado para las capas propuestas (espesor), de la siguiente forma; 44 viajes mensuales (promedio) de 22 toneladas c/u en la temporada de mayor ocurrencia de materiales pétreos (noviembre a abril), 28 viajes mensuales (promedio) de 22 toneladas c/u en la temporada en que el material ocurre moderadamente (mayo a agosto) y 0 viajes en la temporada de baja o nula ocurrencia. Esto representa un total de 8,244.36 toneladas anuales.

II.2.4.- Construcción de obras asociadas o provisionales.

El proyecto contempla la instalación de dos baños ecológicos para los trabajadores ya que en los sitios no existe acceso a una conexión de desagüe a drenajes (Fig. 29). Estos consisten de un diseño sencillo, económico y amigable con el medio ambiente ya que no contaminan, no gastan agua y permite que los desechos funcionen como fertilizantes.

Para la instalación se empleará mayormente madera con la cual se formará una caseta que en el interior tendrá una base con la tasa que a su vez se conectará con la cámara o pozo receptor de desechos.

Por la parte externa se coloca un tubo que va conectado directamente a la cámara o pozo de desechos, este tubo sirve para dejar salir los gases que se generen en el fondo y a su vez para que entre aire fresco.

Las dimensiones de la estructura serán de 1.5 x 1.5 m, la altura será de 3 m en total considerando 1.2 m de profundidad del pozo más 1.80 m de la base hasta el techo.

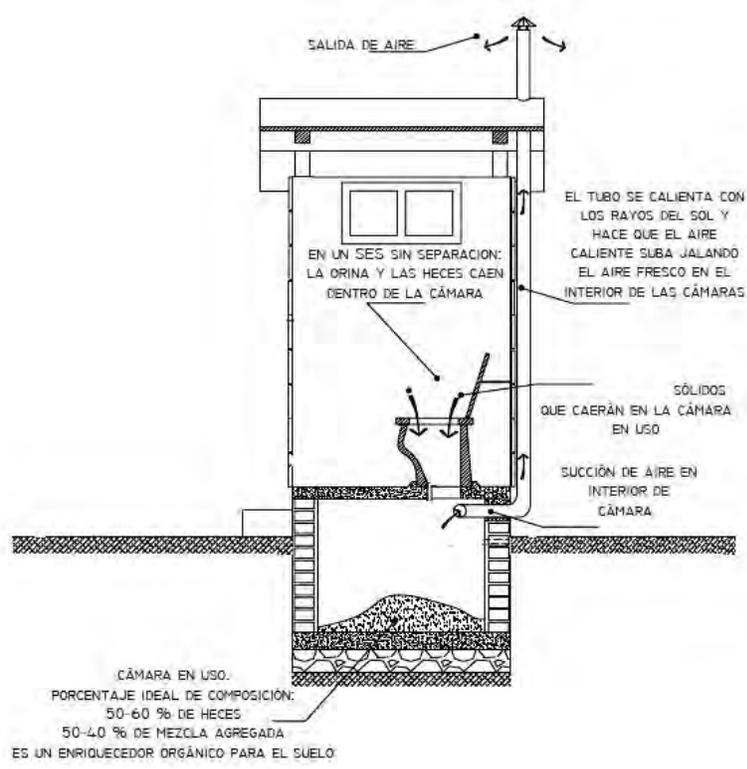


Figura 29.- Sanitario-ecológico (provisional) contemplado para su instalación en sitios estratégicos colindantes con las áreas de trabajo.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

La etapa operativa del proyecto contempla principalmente la colecta manual y/o con el apoyo de palas jardineras (rustica) de cribas y canto rodado en los bancos propuestos, no obstante, también se contempla el acopio de residuos sólidos, en su caso, mantenimiento del camino de acceso, del vehículo y de los baños ecológicos.

Colecta de material pétreo: Se contempla la colecta manual y el uso de un tamiz y apoyo de palas jardineras para la criba en los cuatro bancos propuestos; tres bancos en Punta Baja (A, B y C) con superficie total de 16,757.43 m² y un banco más en el cañón San Vicente (D), con una superficie de 76,429.13 m², y material disponible estimado en 7,520.25 m³ y 95,534.36 m³ respectivamente. La ubicación de los bancos es en la costa noroeste del Pacífico mexicano, específicamente en la Zona Federal de Playa colindante con la punta norte de la bahía El Rosario y al sur de esta en el Cañón de San Vicente, perteneciente al municipio de San Quintín, B.C.

La colecta del material se realizará preferentemente por las mañanas, cuando la radiación solar no es muy intensa y se pueda apreciar mejor la coloración del material ya que este será seleccionado y clasificado de acuerdo a su coloración; rojo, negro, amarillo y mixta. No obstante, la colecta también dependerá en gran medida del estado que guarde la marea, deberá realizarse preferentemente en bajamar, cuando el banco se encuentre expuesto.

Así mismo, para la comercialización del material, este también se agrupará de acuerdo con la siguiente tabla de medidas y categorías (Tabla 16):

Tabla 16.- Medidas y coloración de los materiales a coleccionar.

Material	Diámetro en		Coloración
	milímetros (mm)	pulgadas (")	
	1		

Criba (Piscina)	4		
	2-4		
	4-6		
		1/2	
		1/8	rojo
Criba (Pozo)		3/8	amarillo
		5/8	negro
		3/4	mixta
		0.5 a 1.0	
Canto rodado		1.0 a 2.0	
		2.0 a 3.0	
		3.0 a 5.0	
Canto rodado (piña		>5.0	
- melón)		12 a 16	
		16 a 20	

El material estimado para la colecta representa un porcentaje del espesor total de cada banco. La capa propuesta para la colecta es variable de un banco a otro y se propuso en función de las dimensiones y cantidad de material acumulado. Los bancos son dinámicos en el tiempo y por tal motivo la estimación contempla de forma conservadora un periodo para el aprovechamiento de hasta 30 años. Del total estimado susceptible para el aprovechamiento (247,331.06 toneladas) se propone realizar las siguientes actividades; 44 viajes mensuales de 22 toneladas c/u en los meses de noviembre a abril, 28 viajes mensuales de 22 toneladas c/u en la temporada mayo-agosto y 0 viajes en la temporada de baja o nula ocurrencia (septiembre y octubre), representando 8,244.36 toneladas anuales.

Nota: 1 metro cubico equivale en promedio a 2.4 toneladas.

mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
viajes												

CODIGO DE COLORES

NOTA: El aprovechamiento viajes/mes fue estimado en función de la ocurrencia del material en la Zona Federal de Playa, si este fuera de forma continua en el año, entonces se realizaría un promedio de 7.20 viajes/semana.

	44 viajes/mes.
	28 viajes/mes.
	0 viajes por mes/nulo aprovechamiento.

Los datos proyectados en el párrafo anterior se calcularon a partir de la información topográfica y de volumetría obtenida por el perito evaluador en la materia. Así mismo y como parte de las actividades operativas se ha planteado monitorear constantemente la disponibilidad del recurso, esto con la finalidad de realizar un aprovechamiento sustentable y duradero y en su caso modificar los volúmenes de aprovechamiento propuestos. Se contempla la elaboración de perfiles volumétricos una vez por año, en la temporada de mayor ocurrencia.

Para la comercialización, un vehículo de plataforma ingresara al sitio del proyecto única y exclusivamente para carga de material, por ningún motivo realizara maniobras fuera de las relacionadas con el proyecto, ni referentes a mantenimiento mecánico. El tránsito será por los caminos ya existentes.

Acopio de residuos sólidos: Como parte de las actividades operativas, se ha contemplado la colocación estratégica de contenedores de plástico de 200 litros, uno en cada banco de Punta Baja y cuatro más a cada 250 m de separación entre uno y otro en el banco del cañón San Vicente, para depósito de sólidos no peligrosos como bolsas y botellas de plástico, latería, papel y restos de comida.

Cada día los contenedores serán retirados al término de la jornada y los residuos serán llevados al área de disposición autorizado por el municipio en el poblado El Rosario.

Mantenimiento de los caminos de acceso: No se contemplan actividades de mantenimiento y/o habilitación de vías de acceso, las ya existentes son transitadas por pescadores locales que en coordinación con la autoridad municipal contrata a pobladores "empleo temporal" para que con la ayuda de palas y picos retiren rocas mal ubicadas, desmonte en los costados (maleza), raspado parcial y en su caso relleno de vados con grava (en temporada de lluvias). De ser necesario se programarán campañas de limpieza.

Por otro lado, se establecerán límites de velocidad, con la finalidad de evitar posibles accidentes y/o daños a la flora y fauna del sitio por una mal maniobra.

Mantenimiento de vehículos: No se tiene contemplado el mantenimiento de vehículos en el sitio y/o en los alrededores de los bancos de colecta. Los realizados serán en talleres o centros autorizados.

Mantenimiento de baños ecológicos con ventilación de pozo: Consiste en un sistema de operación simple pero efectivo. Después de su uso se le esparcirá una porción de cal con el objetivo de acelerar la descomposición de los desechos fecales, neutralizar los olores y evitar la proliferación de insectos y el acercamiento de fauna nociva. La cal estará contenida en un bote plástico con capacidad de 20 litros y las porciones serán tomadas con un pequeño despachador de plástico. El papel de desecho será colectado en bolsas de plástico y retirado cada día para su traslado a los centros de disposición de desechos municipal.

II.2.6.- Etapa de abandono del sitio (post-operación).

Al finalizar el proyecto se realizarán los monitoreos de los perfiles de playa, esto como parte del seguimiento y verificación del comportamiento de los bancos, así como, para determinar el estado de estos al finalizar el proyecto en 30 años. Así mismo, en un lapso de tiempo no mayor a 2 meses se realizarán las siguientes actividades:

Retiro de baños ecológicos: La estructura de madera de los baños secos será desinstalada al momento del abandono del sitio y el pozo de los desechos se cubrirá de cal, se tapaná con tierra y una tapa de madera que también ira cubierta con más tierra para evitar el acercamiento de animales carroñeros o la proliferación de insectos que pudieran ser dañinos.

Este tipo de sistemas no representa daños al medio ambiente, la materia orgánica que se genere puede fungir como fuente de nutrientes para el sitio.

Retiro de contenedores de basura y limpieza general: Los contenedores de basura serán de plástico resistente y no estarán fijos al suelo, por lo que fácilmente se subirán a una unidad móvil para

retirarlos del sitio. Así mismo, se realizará inspección ocular, y en su caso limpieza general para asegurar que no quede basura alguna.

En general, y dada la naturaleza del proyecto, no se realizarán actividades u obras de rehabilitación, compensación y/o restitución, ya que el método de colecta manual es amigable con el medio ambiente y no se proyectan impactos importantes en el ecosistema del lugar. Una vez que el personal suspenda el trabajo de colecta de pétreos, el sitio no presentará señales de la actividad realizada. El material o canto rodado que se encuentra en la zona es muy dinámico y su disponibilidad está estrechamente relacionada con la fuerza de las corrientes y oleaje que se presenta en el sitio, por lo tanto, la recuperación de canto rodado en el banco se dará de manera natural en el tiempo.

II.2.7.- Utilización de explosivos.

N.A. (No aplica). Para este tipo de actividad y método de recolección no se usará ningún tipo de explosivo.

II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos no peligrosos:

Serán generados principalmente en la etapa operativa y se contemplan; empaques (diversos), latas vacías, papel, envoltura, envases de vidrio, plástico y restos de comida de los trabajadores. Tanto los residuos orgánicos como inorgánicos serán confinados en botes de plástico con tapadera (200 lts.) y su disposición final será en el centro de disposición municipal de El Rosario.

Residuos líquidos:

No se contempla la generación de residuos líquidos y/o aguas residuales en ninguna de las etapas del proyecto, dadas sus características. Se ha contemplado la instalación de dos baños ecológicos – secos, de tecnología sencilla, económica y amigable con el medio ambiente ya que no contaminan, no gastan agua y permite que los desechos funcionen como fertilizantes.

Residuos peligrosos:

No se contempla la generación de residuos peligrosos, ya que la única fuente que podría generarlos son el vehículo para el transporte del personal y el camión para traslado del canto rodado, no obstante, en ningún momento y por ningún motivo se permitirá el cambio de aceites y/o suministro de combustibles en los sitios de trabajo. Los cambios de aceite y mantenimiento mecánico tendrán que ser en estaciones o talleres autorizados.

Emisiones a la atmosfera:

Las emisiones a la atmósfera serán mínimas, corresponderán a emisiones de gases de combustión interna derivadas del vehículo de plataforma contemplado para trasladar el producto colectado y el vehículo del personal, se estima que transitarán en promedio 81 veces por mes entre las dos zonas del proyecto (Punta Baja y Cañón de San Vicente). Por tal motivo, será de carácter obligatorio proporcionar mantenimiento periódico (cada tres o cuatro meses) al vehículo a fin de mantenerlo en óptimas condiciones de funcionamiento y no existan emisiones ostensibles. Lo anterior, en función de la normatividad que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina, diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (NOM-045-SEMARNAT-2017 y NOM-041-SEMARNAT-2015).

Generación de ruido:

Se contempla casi nulo el ruido que se pueda generar por tráfico vehicular, no obstante, se tomará en cuenta la 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. Los límites máximos permisibles de ruido se muestran en la Tabla 17 con respecto a su peso vehicular.

Tabla 17.- Límites máximos permisibles de ruido vehicular (NOM-080-SEMARNAT-1994).

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE RUIDO	
Peso vehicular bruto (Kg.)	Límites máximos permisibles DB (A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000, hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

En la etapa de operación, serán colocados botes para la basura generada por los trabajadores. Estos estarán colocados estratégicamente, de fácil acceso y sin obstruir vialidades. La basura recolectada será trasladada diariamente al centro de disposición municipal más cercano.

II.2.10.- Otras fuentes de daños.

N.A. (No aplica). No se van a generar contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa que pongan en peligro o bajo estrés al entorno ambiental de influencia.

Así mismo, no se espera que ocurra algún tipo de accidente que pueda causar daño ambiental; no se esperan derrumbes, ya que la localización de los cantos rodados no afecta la estabilidad del cantil.

No se requiere el uso de presas de jales, además al no realizarse el beneficio de minerales, no se van a generar lixiviados.

No se van a utilizar sustancia tóxicas, por lo que no existe la posibilidad de generación de nubes tóxicas.

En general, la extracción será manual y se espera aprovechar un máximo del 10% anual del total estimado (espesor) susceptible para la colecta, además no se requiere llevar a cabo ningún proceso para el manejo del material pétreo que pudiera generar contaminantes, no se identifica ninguna fuente de daño al medio ambiente.

Por lo anterior, no se estiman áreas que pudieran ser afectadas, y no se implementaran medidas para disminuir su ocurrencia o programas para la atención a una posible contingencia.

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

Con la finalidad de verificar la congruencia entre el uso que se le dará al suelo con la realización de este proyecto y lo establecido en los ordenamientos legales aplicables, se ha hecho una revisión de los siguientes documentos:

III. 1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados:

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California se presenta el siguiente análisis.

El sitio propuesto para la colecta de canto rodado se localiza sobre la **UGA** (Unidad de Gestión Ambiental) **número 12 polígono 12**, la cual cuenta con una política ambiental de PROTECCIÓN.

Esta política tiene por objeto resguardar aquellas unidades de gestión ambiental con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales.

Asimismo, en esta política se permite el uso y el manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se

promueva la restauración de algunos sitios dañados. También puede aplicar en aquellas zonas con riesgos naturales altos y muy altos.

La política de Protección aplica en unidades de gestión ambiental con ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económica regional que ameritan ser salvaguardados. El uso consuntivo y no consuntivo de los recursos naturales requieren contar con estudios técnicos, y realizarse bajo programas de manejo integral, y en las Áreas Naturales Protegidas de acuerdo a lo establecido en su declaratoria y en su Programa de Conservación y Manejo oficialmente decretado.

A continuación, se presentan los Criterios de Regulación Ecológica aplicables a la UGA12 del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

Criterio de regulación ecológica aplicable al área de ordenamiento UGA12		
Criterio	Obra o actividad	Vinculación
PRO01.- En las áreas naturales protegidas establecidas oficialmente, el desarrollo de obras y actividades se sujetará al decreto de creación y al programa de manejo vigente.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. En el sitio del proyecto aplica el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 2013. Las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos se vinculan de forma positiva con este programa.</i>

A continuación, se presenta los Criterios de Regulación Ecológica Generales cuya aplicación incide en toda el área de ordenamiento y la vinculación del proyecto con cada uno.

Desarrollo de Obras y Actividades

Criterio	Obra o actividad	Vinculación
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.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. El proyecto se diseñó siguiendo los lineamientos y criterios de la normatividad mexicana, leyes y planes y programas vigentes. Así mismo, la solicitud de evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, se está realizando con el objetivo de cumplir con este criterio del ordenamiento. En general, se respetará lo ordenado en los cuerpos normativos aplicables, así como los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento ecológico.</i>
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. En el sitio específico del proyecto, las actividades existentes son el de aprovechamiento de los recursos naturales y conservación. Las actividades de recolección de criba y canto rodado son compatibles con la vocación de la zona costera, es una actividad de bajo impacto ambiental de tipo artesanal sin uso de maquinaria.</i>
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal	<i>Vinculación positiva. Para el desarrollo del proyecto no se requiere realizar construcciones.</i>
Manejo Integral y Gestión de Residuos		
5. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. Durante las actividades en la zona costera se utilizarán contenedores con tapa, que al término de la jornada laboral se recolectarán los residuos y se trasladarán a las instalaciones del promovente en El Rosario de Arriba, donde se contará con un nicho para resguardar temporalmente los residuos.</i>

instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.		
14. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. Enterados, no se realizará la quema de ningún tipo de residuo o cualquier material, ni se dejaran residuos a cielo abierto en la zona del proyecto.</i>
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.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. El proyecto cumplirá con todos los lineamientos y criterios establecidos en el presente ordenamiento. Así mismo, la solicitud de evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, se está realizando con el objetivo de cumplir con este criterio del ordenamiento.</i>
8. En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. La planeación del proyecto incluye medidas de prevención y mitigación para prevenir el deterioro del suelo.</i>
Subsector Industria Extractiva		
1. El aprovechamiento de recursos naturales se sujetara a las disposiciones normativas legales en la materia, de impacto ambiental y aquellas señaladas en este ordenamiento.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. Se cumple, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para realizar el aprovechamiento de criba y canto rodado.</i>
2. Queda prohibido el aprovechamiento de bancos de material que se encuentren dentro de la mancha urbana o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 m.	Recolección manual de criba y canto rodado en Zona Federal de playa	<i>Vinculación positiva. Los bancos que se proponen para el aprovechamiento de canto rodado se ubican a más de 500 m del asentamiento humano más cercano (El Rosario de Arriba).</i>

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte DOF 09/08/2018

Los polígonos para el aprovechamiento de criba y canto rodado de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte se ubican en dos **Unidades de Gestión Ambiental Marina UGA PB-02 y PB-04** (Punta Baja 02 y 04) y colindan con una **Unidad de Gestión Ambiental Terrestre T02-PB** (Punta Baja).

La Unidad de Gestión Ambiental Terrestre T02-PB aplica el lineamiento ecológico de preservar la integridad funcional de los ecosistemas marinos y costeros. Prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por el vertimiento de residuos sólidos, en particular agrícolas, el uso de agroquímicos, las descargas puntuales y no puntuales de aguas residuales no tratadas y de salmuera. Prevenir los desequilibrios ecológicos, en particular la degradación de suelos y la disminución de la calidad del agua, generados por impactos ambientales indirectos, acumulativos y sinérgicos del aprovechamiento agrícola, turístico, urbano y minero. Prevenir el abatimiento y la intrusión salina de los acuíferos. Minimizar y prevenir los impactos ambientales sobre los ecosistemas prioritarios de matorral rosetófilo costero, matorral sarco-crasicaule y del sistema playa-dunas costeras para posibilitar la adaptación al cambio climático. Establecimiento de un patrón de ocupación del territorio que concilie la conservación de la Bahía de San Quintín con la producción agrícola y el crecimiento urbano y que posibilite la adaptación al cambio climático.

Las Unidades de Gestión Ambiental Marina PB-02 y PB-04 presenta como sector de mayor aptitud: Maricultura, pesca costera demersal, pesca costera pelágica y pesca costera bentónica. **A estas UGAs aplica el lineamiento ecológico.** Preservar la integridad funcional de los ecosistemas costeros y marinos de la UGA. Prevenir los desequilibrios ecológicos generados por impactos directos y a distancia debido al desarrollo agrícola y urbano en la porción terrestre contigua. Minimizar y prevenir la captura incidental de pez espada. Prevenir los desequilibrios ecológicos generados por impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos de la minería de fondo marino. Preservar la integridad funcional de la zona de alta productividad biológica de los ecosistemas neríticos (bajo), que soporta el hábitat de especies prioritarias y el aprovechamiento de especies objetivo para la pesca.

El proyecto presenta una vinculación positiva con el programa de ordenamiento ecológico marino y regional del pacífico norte, ya que es un proyecto de aprovechamiento de canto rodado de bajo impacto, de tipo artesanal, no se realizarán descarga de aguas residuales en la costa, ni se generarán residuos peligrosos o de procesos mineros, así mismo no interfiere en las actividades colindantes como las actividades pesqueras.

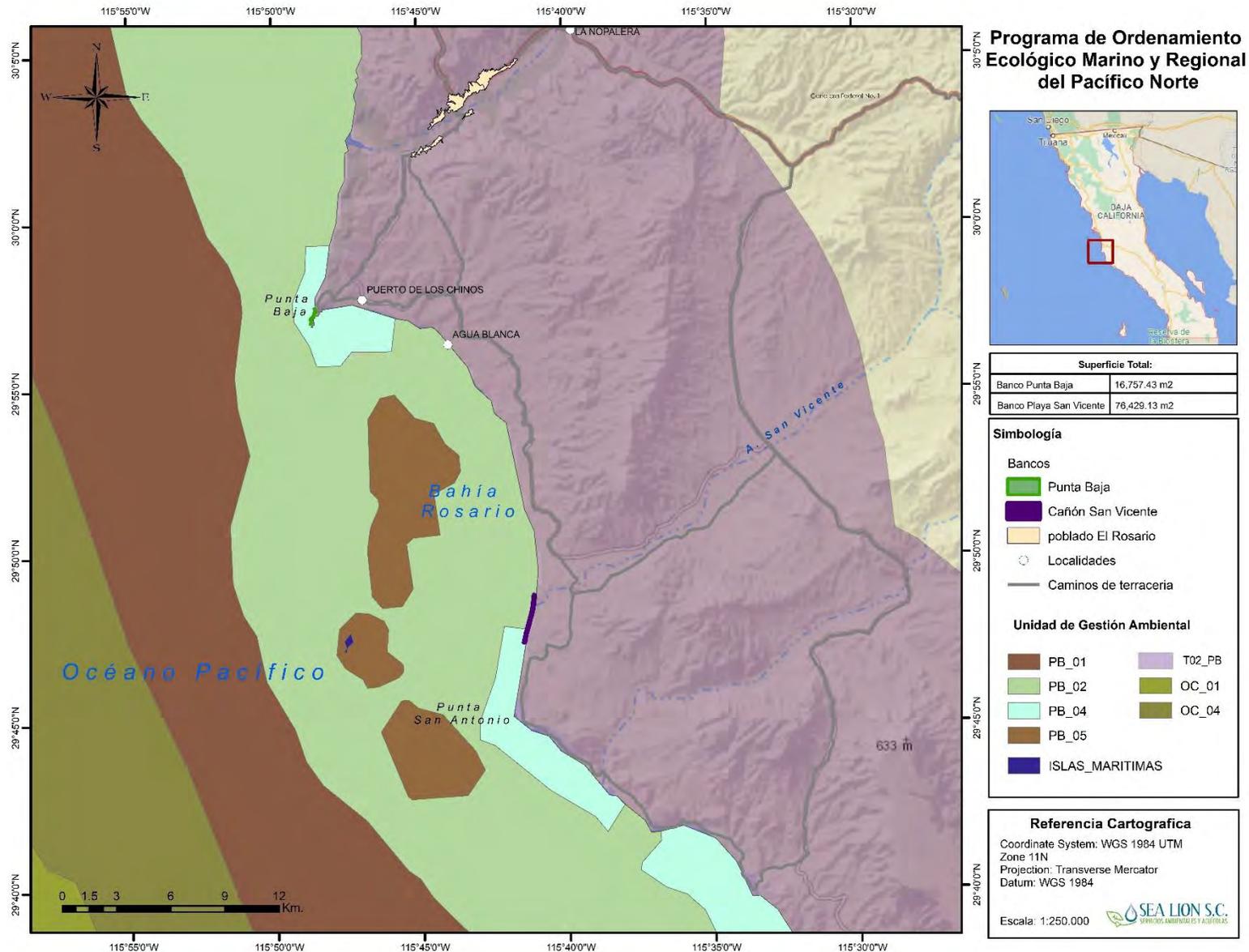


Figura 30.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte que muestra que los bancos se ubican en dos UGA marina PB-02 y PB-04.

Tabla 18.- Criterios ecológicos aplicables a la UGA terrestre T02-PB Punta Baja 02.

Criterios ecológicos	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.	<i>El proyecto no corresponde a obras y/o actividades portuarias y de protección de la costa.</i>
CA04.- La extracción de agregados pétreos no deberá reducir la recarga ni la calidad del agua de acuíferos.	<i>Vinculación positiva, el aprovechamiento de pétreos se realizará en la playa donde no se afecta ni se interfiere con la recarga o calidad del agua de los acuíferos.</i>
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...	<i>El proyecto no incluye la construcción de estructuras de protección.</i>
CA08.- La instalación y operación de plantas desalinizadoras deberá prevenir la generación de desequilibrios ecológicos sobre acuíferos y ecosistemas costeros y marinos, especialmente, cuando: ...	<i>El proyecto no incluye la construcción u operación de plantas desalinizadoras.</i>
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:...	<i>El proyecto no incluye la instalación de una planta desalinizadora.</i>
CA10.- Las plantas desalinizadoras deberán instalarse fuera de zonas de riesgo...	<i>El proyecto no incluye la instalación de una planta desalinizadora.</i>
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...	<i>El proyecto no incluye la instalación de una planta desalinizadora.</i>
CA13.- La extracción de minerales metálicos no deberá reducir la disponibilidad ni la calidad del agua, en los ecosistemas terrestres, costeros y marinos.	<i>Vinculación positiva. El aprovechamiento es de canto rodado y no se extraerán minerales metálicos, y no se requiere el uso del agua en los procesos por lo que no se afectará su disponibilidad o calidad.</i>

<p>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.</p>	<p><i>Vinculación positiva. En la zona propuesta para desarrollar el proyecto no hay dunas costeras y no se requiere instalar infraestructura en la playa y zona federal marítimo terrestre.</i></p>
<p>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 piloteado deberá ser superficial y no cimentado. Se recomienda que el desplante de la infraestructura tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna, con el fin de permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna.</p>	<p><i>Vinculación positiva. La playa es de canto rodado, no hay dunas costeras y el proyecto no incluye la construcción de obras en la zona federal marítimo terrestre.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>Vinculación positiva. El proyecto no afectará especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i></p>
<p>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 en la parte marina. Las zonas adyacentes a las tuberías enterradas deberán restaurarse con vegetación nativa para estabilizar las dunas.</p>	<p><i>No aplica al proyecto. En la playa no hay sistema de dunas costeras y no se instalará tuberías de toma y descarga.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>No hay sistema de dunas costeras en la zona propuesta para el proyecto.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>No aplica al proyecto no se realizará extracción de arena y no hay sistema de dunas en la playa donde se proponen las actividades del proyecto.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>En la playa donde se realizaran las actividades relacionadas con el proyecto no hay sistema de dunas costeras.</i></p>

<p>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).</p>	<p><i>Vinculación positiva. No se realizarán dragados ni se requerirá disponer desechos que afecten la costa o un sistema dunar.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>No aplica, no se requiere el abastecimiento de agua subterránea.</i></p>
<p>CS02.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.</p>	<p><i>Vinculación positiva. El proyecto no es agrícola. Para el manejo de los residuos sólidos que genere el personal se contará con contenedores con tapa y diariamente se recolectarán y se retirarán de la playa.</i></p>
<p>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.</p>	<p><i>Vinculación positiva. Para llegar a los bancos de aprovechamiento existen caminos de terracería amplios y en buenas condiciones, por lo que no se requiere desmontar áreas para crear accesos, además en la playa y no hay vegetación que pueda resultar afectada por las actividades.</i></p>
<p>CS06.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.</p>	<p><i>Vinculación positiva. El proyecto no es una actividad portuaria. Pero se tendrán controles para prevenir la contaminación por residuos.</i></p>
<p>CS07.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.</p>	<p><i>Vinculación positiva. Estará prohibido dejar residuos en la playa. Se contará con contenedores con tapa para el manejo de los residuos sólidos urbanos.</i></p>
<p>CANP.- Dentro de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación, toda obra y/o actividad está sujeta a lo dispuesto en su Decreto de creación y en su Programa de Conservación y Manejo respectivos.</p>	<p><i>Vinculación positiva. El aprovechamiento de materiales pétreos es una actividad permitida de acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.</i></p>

Tabla 19.- Criterios ecológicos aplicables a la UGA marina PB-02 Punta Baja 02.

Criterios ecológicos	Vinculación
CB21.- No se permite la descarga de aguas de lastre sin tratamiento dentro de las Regiones Marinas Prioritarias que se encuentran en el Pacífico Norte.	<i>No aplica al proyecto, no se utilizaran embarcaciones.</i>
CB30.- La disposición de materiales de desecho de dragados deberá realizarse en zonas donde no existan riesgos de que los procesos de sedimentación provoquen contaminación por metales pesados y/o sustancias tóxicas.	<i>No aplica al proyecto no se generaran desechos de dragado, el aprovechamiento es recolección manual.</i>
CB31.- Las actividades mineras en el fondo marino no deberán generar efectos subletales sobre especies prioritarias. Por consiguiente, toda obra y/o actividad relacionada a la extracción de minerales del fondo marino no deberá alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional de las zonas de alta productividad biológica de los ecosistemas neríticos (bajos).	<i>Vinculación positiva. El proyecto no incluye actividades mineras en el fondo marino y no se alterará la integridad funcional de zonas de alta productividad.</i>
CS02.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	No aplica. El proyecto no incluye actividades agrícolas.
CS06.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	Vinculación positiva. El proyecto no corresponde a actividades portuarias pero si se incluyen medidas de prevención para prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros por la generación de residuos del personal.
CANP.- Dentro de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación, toda obra y/o actividad está sujeta a lo dispuesto en su Decreto de creación y en su Programa de Conservación y Manejo respectivos.	<i>Vinculación positiva. El aprovechamiento de materiales pétreos es una actividad permitida de acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.</i>

Tabla 20.- Criterios ecológicos aplicables a la UGA marina UGA marina PB-04 Punta Baja 4.

Criterios ecológicos	Vinculación
CB09.- El desarrollo de obras y/o actividades deberá preservar la integridad funcional de las comunidades de fondos rocosos, mediante el mantenimiento de: (1) la estructura de las comunidades de fondos rocosos; (2) las poblaciones de macroalgas y rodolitos; y (3) la calidad del agua.	<i>Vinculación positiva. El desarrollo del proyecto no interfiere sobre comunidades de fondo rocoso, por lo que se preservara la integridad del ambiente costero existente.</i>
CB10.- El aprovechamiento de las macroalgas deberá mantener la integridad funcional de las comunidades de fondos rocosos.	<i>Vinculación positiva. El proyecto no requiere aprovechar macroalgas.</i>
CB11.- La disposición de materiales de desecho de dragados deberá evitar las zonas donde exista el riesgo de que la sedimentación de estos materiales afecte a los mantos de rodolitos.	<i>Vinculación positiva. No se realizaran dragados.</i>
CB21.- No se permite la descarga de aguas de lastre sin tratamiento dentro de las Regiones Marinas Prioritarias que se encuentran en el Pacífico Norte.	<i>Vinculación positiva. El proyecto no usara embarcaciones ni descargará aguas de lastre.</i>
CB30.- La disposición de materiales de desecho de dragados deberá realizarse en zonas donde no existan riesgos de que los procesos de sedimentación provoquen contaminación por metales pesados y/o sustancias tóxicas.	<i>Vinculación positiva. No se realizaran dragados.</i>
CB31.- Las actividades mineras en el fondo marino no deberán generar efectos subletales sobre especies prioritarias. Por consiguiente, toda obra y/o actividad relacionada a la extracción de minerales del fondo marino no deberá alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional de las zonas de alta productividad biológica de los ecosistemas neríticos (bajos).	<i>Vinculación positiva. No se realizaran actividades mineras, las actividades son recolección manual de criba y pétreos en la zona de playa.</i>
CS02.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	<i>Vinculación positiva. El proyecto corresponde a actividades agrícolas.</i>
CS06.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	<i>Vinculación positiva. El proyecto no corresponde a actividades portuarias.</i>
CANP.- Dentro de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación, toda obra y/o actividad está sujeta a lo dispuesto en su Decreto de creación y en su Programa de Conservación y Manejo respectivos.	<i>Vinculación positiva. El aprovechamiento de materiales pétreos es una actividad permitida de acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre</i>

	<i>Valle de los Cirios.</i>
--	-----------------------------

III.2 Planes o Programas de Desarrollo Urbano.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano Baja California

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo Urbano el sitio propuesto para el aprovechamiento de materiales pétreos se localiza sobre la Unidad de Gestión Territorial **UGT 4** San Quintín que tiene como política APROVECHAMIENTO CON REGULACIÓN.

En el punto 4.3 Políticas generales y particulares se dice:

Aprovechamiento con Regulación (**AR**) se aplica en áreas con recursos naturales susceptibles de explotación productiva de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos. Se requiere un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de las actividades productivas en áreas que representan riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Asimismo, el proyecto en su conjunto se ubica en una zona donde aplica una política particular de Protección de Uso Activo Turístico Forestal PUAtf.

La política de Protección con Uso Activo (**PUA**) aplica en áreas con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económico regional y que, por lo mismo, exigen criterios de regulación y control estableciendo programas de manejo integral para el uso de los recursos naturales existentes o la explotación artesanal de los mismos. En las zonas donde prevalezca esta política se autoriza la construcción de equipamiento y servicios de apoyo mínimos y concentrados en zonas específicas, donde no se altere la armonía del paisaje e integren en su construcción los materiales propios de la región.

En la sección 4.4.3 Estrategia por Unidad de Gestión Territorial para la UGT 4 San Quintín se mencionan las siguientes:

TEMAS	ESTRATEGIA PARTICULAR	PRIORIDAD
Infraestructura eficiente	Impulsar la infraestructura para el acceso a las regiones mineras.	C

En el tema 4.4.4 Criterios generales de desarrollo urbano se define el uso de suelo Minería:

- *Banco de material pétreo.* - Áreas confinadas de extracción pétreo ligadas a cauces de arroyo, depósitos aluviales y formaciones orográficas, en zonas de baja naturalidad.
- *Extracción mineral.* - Actividad extractiva en sitio.

A continuación, se mencionan los criterios generales de desarrollo urbano que aplican para la zona del proyecto.

CRITERIOS GENERALES DE DESARROLLO URBANO		
Política Particular	Criterios generales de desarrollo urbano por política particular	Criterios generales para la dotación de infraestructura y equipamiento
PUAtf	<p>Aplica para actividades vinculadas con el ecoturismo y el turismo rural, el desarrollo de proyectos ecoturísticos se permitirá en las áreas que presenten vocación, de acuerdo a la evaluación de la capacidad de carga en términos de sustentabilidad.</p> <p>Se permite el aprovechamiento y uso artesanal de recursos naturales, bajo programas de manejo y asesoría técnica.</p> <p>Para realizar actividades en las Áreas Naturales Protegidas relativas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales, investigación, ecoturismo, educación ambiental, así como la explotación</p>	<p>Se permite el desarrollo de infraestructura básica para el desarrollo de las actividades productivas permitidas en esta política.</p> <p>Se requieren Manifiesto de Impacto Ambiental, Planes de Manejo, Soluciones propias de infraestructura y lo establecido por la normatividad federal, estatal y municipal; cumplir con lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.</p>

forestal, se debe contar con los estudios técnicos, según lo establecido en sus Programas de Conservación y Manejo; asimismo, atender las restricciones ambientales de las Regiones Terrestres Prioritarias.

El proyecto es compatible con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y no se contrapone con el uso de suelo existente, toda vez que las actividades se realizaran de forma artesanal, se presenta la Manifestación de impacto Ambiental y presenta vinculación positiva con el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.

III.3 Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Región Marina Prioritaria (RMP)

Los bancos de aprovechamiento de Punta Baja se ubican en la región marina prioritaria Ensenadense (RMP Ensenadense).

La RMP Ensenadense cuenta con una superficie de 2,745,300 hectáreas, es una zona marina de gran importancia para mamíferos marinos. Se caracteriza por presentar las siguientes condiciones oceanográficas: surgencias estacionales. Predomina la corriente de California. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos subterráneos y arroyos. Ocurre marea roja, así como procesos de turbulencia, concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, transporte de Ekman. Presencia de "El Niño" Oscilación del Sur (ENOS), sólo cuando el fenómeno es muy severo (CONABIO, 2022).

No cuenta con un Plan de Conservación y Manejo para realizar el análisis de vinculación. Sin embargo, se realizó el análisis del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte y se encontró una vinculación positiva con el proyecto.

Región Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Los polígonos propuestos para el aprovechamiento de pétreos y las áreas de influencia no se ubican en una Región Hidrológica Prioritaria.

Región Terrestre Prioritaria (RTP)

La zona del proyecto no se ubica sobre una Región Terrestre Prioritaria, la más cercana se ubica a 34 Km al norte es la RTP – San Telmo - San Quintín y a 52 Km al este la RTP Valle de los Cirios. En ninguna de estas RTP el proyecto tendrá algún tipo de interacción o afectación sobre las comunidades de flora y fauna.

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

Todo el proyecto se ubica fuera de un Área de Importancia para la Conservación de Aves. No obstante, en las cercanías a 13.5 Km al oeste se localiza el AICA No. 82 Isla San Jerónimo, es un sitio importante de anidación y reposo de aves marinas (CONABIO, 2022).

La puesta en marcha del proyecto no interferirá con los corredores de aves playeras migratorias, ni afectará sitios de anidación, alimentación o reproducción de las mismas.

Sitios RAMSAR

El polígono propuesto para el proyecto se ubica fuera de sitios RAMSAR, el más cercano es el Sitio RAMSAR Bahía de San Quintín, que se encuentra a 51 km al norte del sitio del proyecto, fuera de la influencia del mismo.

Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.

El sitio del proyecto y áreas colindantes no abarca superficie de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.

Unidad de Manejo Ambiental (UMA).

El sitio del proyecto y áreas colindantes no abarca superficies destinadas a unidades de manejo ambiental (UMA).

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

Para este proyecto se considerará el cumplimiento de las siguientes normas:

NOM-059-SEMARNAT-2010. 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. DOF: 14/11/2019.

El proyecto es congruente con esta norma. En el sitio seleccionado para el aprovechamiento de canto rodado no hay presencia de especies de flora y fauna incluidas en alguna categoría de esta norma.

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

El proyecto es congruente con esta norma. Los vehículos utilizados para el proyecto se mantendrán en buenas condiciones mecánicas y se le brindará mantenimiento continuo a fin de cumplir con esta norma.

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

El proyecto es congruente con esta norma. Los vehículos que se utilizarán tendrán un mantenimiento adecuado.

III.5 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Áreas Naturales Protegidas

El sitio propuesto para el proyecto se localiza en la zona costera dentro del Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) del Valle de los Cirios, por lo que a continuación se hace un análisis de compatibilidad con los instrumentos normativos del APFF.

Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios (DOF 02-04-2013).

De acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios el sitio propuesto para el aprovechamiento de materiales pétreos se localiza en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.

Esta Subzona abarca una superficie total de 2,048,340.45 hectáreas, la cual constituye la superficie más grande del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, y se encuentra comprendida en 7 polígonos. En estas superficies la agricultura es la actividad más destacada en los dos ejidos "pequeños": el Morelos y el Villa Jesús María y en la Colonia Agrícola Emiliano Zapata. También contiene superficies agrícolas en el Ejido Revolución y en El Costeño. Esta superficie agrupa a las superficies con usos agrícolas y pecuarios en predios que cuentan con aptitud para este fin, así como aquéllos en los que dichas actividades se realizan de manera cotidiana; también incluye predios con actividades de agroforestería y silvopastoriles.

En esta subzona se busca que las actividades puedan realizarse, orientándolas a la sustentabilidad, mediante la disminución de la erosión y evitando la degradación de los suelos, por lo cual las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma

sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

Entre las actividades permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se marca con el punto 3. Aprovechamiento de materiales pétreos.

En el apartado de REGLAS ADMINISTRATIVAS se describen las reglas que aplican al APFF, entre las que resaltan las siguientes:

Reglas administrativas aplicables en la zona del proyecto: Recolección manual de criba y canto rodado	
Regla	Vinculación
<p>Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:</p> <p>II. Área Natural Protegida. Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.</p> <p>XIV. Reglas. Las presentes reglas administrativas.</p> <p>XV. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.</p>	<p><i>Positivo. El promovente se da por enterado y la puesta en marcha del proyecto dará cumplimiento a esta regla administrativa.</i></p>
<p>Regla 4. Cualquier persona que, para el desarrollo de sus actividades dentro del Área Natural Protegida, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.</p>	<p><i>Positivo. El promovente se da por enterado y la puesta en marcha del proyecto dará cumplimiento a esta regla administrativa.</i></p>
<p>Regla 7. Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades</p>	<p><i>Positivo. Para dar cumplimiento a esta regla se contará con un plan de manejo</i></p>

<p>competentes.</p>	<p><i>integral de los residuos, el cual se apegará a este programa y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</i></p>
<p>Regla 8. Los usuarios y visitantes del Área Natural Protegida deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones:</p> <p>I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;</p> <p>II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Área Natural Protegida;</p> <p>III. Respetar la señalización y las subzonas;</p> <p>IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo;</p> <p>V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y;</p> <p>VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección o de la PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.</p>	<p><i>Positivo. El promovente se da por enterado y la puesta en marcha del proyecto dará cumplimiento a esta regla administrativa.</i></p>
<p>Regla 13. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.</p> <p>V. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación: que requieren de una Manifestación de Impacto Ambiental.</p>	<p><i>Positivo. Para dar cumplimiento a esta regla se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto "Recolección Manual de cribra y canto rodado"</i></p>
<p>Regla 46. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el Área Natural Protegida, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:</p> <p>I. Subzona de Preservación.</p> <p>II. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.</p>	<p><i>Positivo. La zona propuesta para el aprovechamiento de materiales pétreos se ubica en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.</i></p>

<p>III. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.</p> <p>IV. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2.</p> <p>V. Subzona de Aprovechamiento Especial.</p> <p>VI. Subzona de Uso Público 1.</p> <p>VII. Subzona de Uso Público 2.</p> <p>VIII. Subzona de Asentamientos Humanos.</p>	
<p>Regla 47. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Zonificación y Subzonificación del presente instrumento.</p>	<p><i>Positivo. En la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1 se permiten las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos.</i></p>

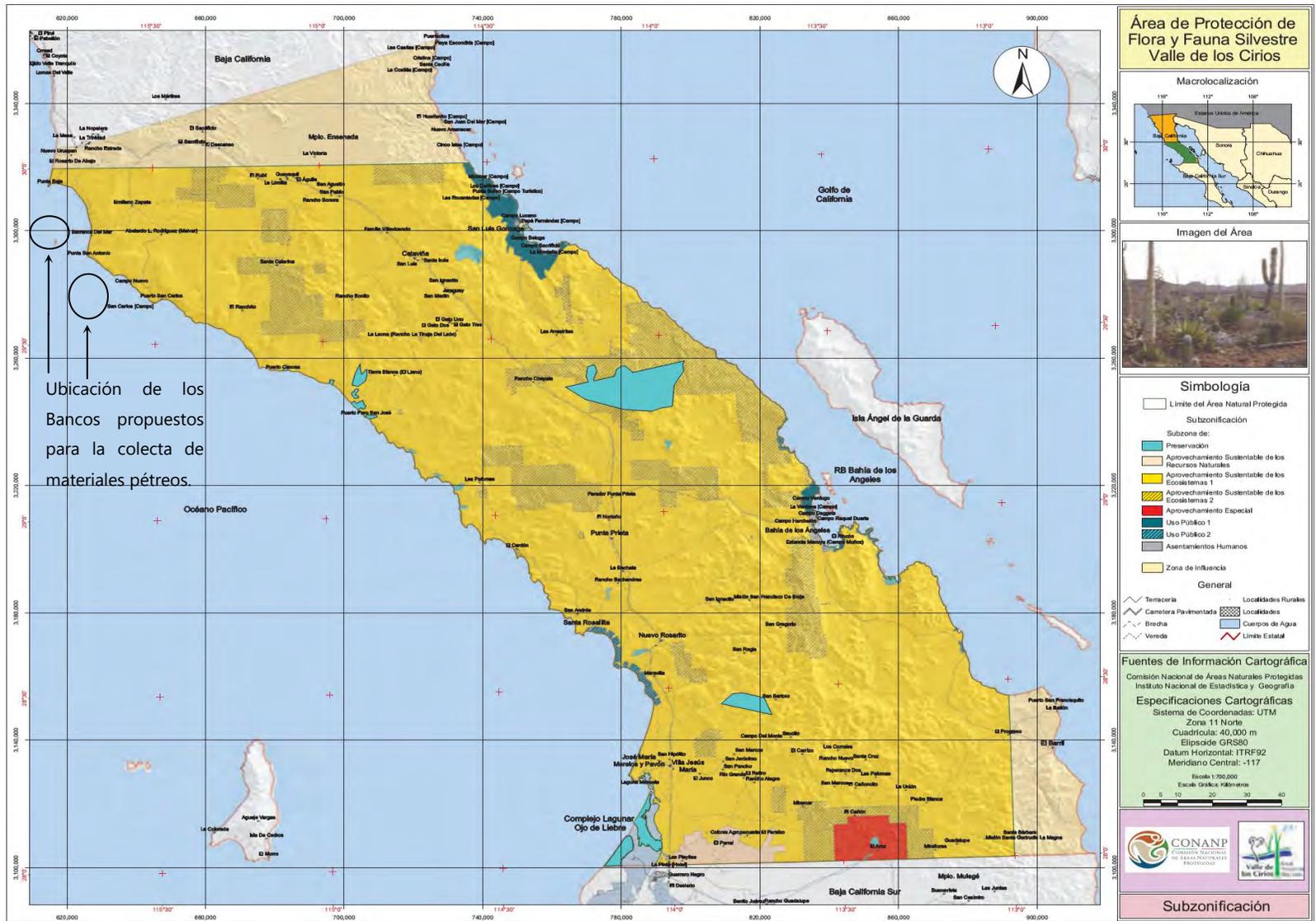


Figura 31.- Ubicación del sitio propuesto para la colecta manual de canto rodado y criba (circulo negro) en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.

III.6 Análisis de los instrumentos jurídico-normativos.

1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (Última reforma publicada DOF 28-05-2021).

El artículo 27 establece que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

El mismo artículo en su párrafo 4° menciona que corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, mientras que en párrafo 5° establece que son propiedad de la Nación las zonas marítimas.

En el párrafo 6° menciona que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por lo particulares o por las sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

El aprovechamiento de materiales pétreos se hará en estricto apego a la Constitución, antes de iniciar las actividades se solicitará con antelación la Concesión para el aprovechamiento de canto rodado y criba en una superficie de playa ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

2.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (Última reforma publicada DOF 11-04-2022).

El artículo 1 menciona que la presente Ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la

obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (fracción V).

En su **artículo 28**, decreta que 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 las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. El mismo artículo divulga las obras o actividades que antes de llevarse a cabo deberán contar con la autorización en materia ambiental de la Secretaría. Señalando en su fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales y XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

En su artículo 110 fracción II nos dice que las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad de aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

En su artículo 134 para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; 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 reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

El proyecto corresponde a actividades que se realizarán en litorales o zonas federales y en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación señaladas en el artículo 28 Fracción XII, por lo que se elaboró y se presentó para su evaluación el documento Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

3.- REGLAMENTO DE LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL (Última reforma publicada DOF 31-10-2014).

En su artículo 5, establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad incluida en este artículo, requerirá previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental. En la Fracción R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES.

El proyecto se incluye en el artículo 5 Fracción R, por lo que se presenta a SEMARNAT la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "Recolección Manual de criba y canto rodado" para su evaluación y autorización en materia ambiental.

4.- Ley Minera (Última Reforma DOF 20-04-2022).

En el artículo 2 menciona que se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, la exploración, explotación, y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas directamente por las aguas marinas provenientes de mares actuales, superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial y de las sales y subproductos de éstas.

En el artículo 4 se decreta que son minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyen depósitos distintos de los componentes de los terrenos los siguientes:

I. Minerales o sustancias de los que se extraigan antimonio, arsénico, bario, berilio, bismuto, boro, bromo, cadmio, cesio, cobalto, cobre, cromo, escandio, estaño, estroncio, flúor, fósforo, galio, germanio, hafnio, hierro, indio, iridio, itrio, lantánidos, litio, magnesio, manganeso, mercurio, molibdeno, niobio, níquel, oro, osmio, paladio, plata, platino, plomo, potasio, renio, rodio, rubidio, rutenio, selenio, sodio, talio, tantalio, telurio, titanio, tungsteno, vanadio, zinc, zirconio y yodo;

II. Minerales o grupos de minerales de uso industrial siguientes: actinolita, alumbre, alunita, amosita, andalucita, anhidrita, antofilita, azufre, barita, bauxita, biotita, bloedita, boemita, boratos, brucita,

carnalita, celestita, cianita, cordierita, corindón, crisotilo, crocidolita, cromita, cuarzo, dolomita, epsomita, estaurolita, flogopita, fosfatos, fluorita, glaserita, glauberita, grafito, granates, halita, hidromagnesita, kainita, kieserita, langbeinita, magnesita, micas, mirabilita, mulita, muscovita, nitratina, olivinos, palygorskita, pirofilita, polihalita, sepiolita, silimanita, silvita, talco, taquidrita, tenardita, tremolita, trona, vermiculita, witherita, wollastonita, yeso, zeolitas y zircón;

II. BIS. Diatomita;

III. (Se deroga);

IV. Piedras preciosas: agua marina, alejandrina, amatista, amazonita, aventurina, berilo, crisoberilo, crocidolita, diamante, dioptasa, epidota, escapolita, esmeralda, espinel, espodumena, jadeita, kuncita, lapislázuli, malaquita, morganita, olivino, ópalo, riebeckita, rubí, sodalita, tanzanita, topacio, turmalina, turquesa, vesubianita y zafiro;

V. Sal gema;

VI. Los productos derivados de la descomposición de las rocas cuando su explotación necesite trabajos subterráneos, como las arcillas en todas sus variedades, tales como el caolín y las montmorillonitas, al igual que las arenas de cuarzo, feldespatos y plagioclasas;

VII. Las materias minerales u orgánicas siguientes, susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes: apatita, colófano, fosfosiderita, francolita, variscita, wavelita y guano;

VIII. El carbón mineral en todas sus variedades;

IX. Los demás que determine el Ejecutivo Federal, mediante decreto que será publicado en el Diario Oficial de la Federación, atendiendo a su uso industrial debido al desarrollo de nuevas tecnologías, a su cotización en los mercados internacionales o a la necesidad de promover la explotación racional y la preservación de los recursos no renovables en beneficio de la sociedad.

El artículo 5 dice se exceptúan de la aplicación de la presente Ley:

V. Las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen a este fin;

V. Los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación se realice por medio de trabajos a cielo abierto.

De acuerdo a estos artículos el aprovechamiento de materiales pétreos como el canto rodado (piedra bola) no son minerales o substancias reservadas a la federación y se exceptúan de la aplicación de la Ley Minera.

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.

Para delimitar el área de estudio, se ha considerado la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá una interacción. El polígono se delimito con base a las siguientes consideraciones.

- ✓ Las actividades de colecta artesanal de canto rodado y criba se realizarán en una superficie de Zona Federal de 101,546.296 m² comprendida por 3 bancos ubicados en Punta Baja y un banco ubicado en la zona conocida como Cañón de San Vicente, al sur de la bahía El Rosario, colindantes con el Ejido Reforma Agraria Integral, municipio de San Quintín, Baja California.
- ✓ Las obras asociadas y de apoyo corresponden a instalaciones existentes: Oficinas, patio de maniobras y el sitio para almacenar el material pétreo ubicadas en Carretera Transpeninsular Km. 54, El Rosario de Arriba, San Quintín, Baja California. C.P. 22960.
- ✓ El aprovechamiento de canto rodado y criba tendrá un efecto sobre el litoral costero de forma puntual.
- ✓ Los polígonos de aprovechamiento de canto rodado y criba de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte abarcan dos Unidades de Gestión Ambiental marina Punta Baja 02 y 04 (**UGA PB-02 y PB-04**). Por otro lado, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California la zona del proyecto corresponde a la **Unidad de Gestión Ambiental 12**.
- ✓ Los caminos de acceso a los diferentes bancos de aprovechamiento de pétreos se ubican sobre las UGA 12 y UGA T02-PB.

- ✓ La Zona Federal de playa donde se propone realizar el proyecto se ubica sobre la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1 del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.
- ✓ Las localidades donde existirá interacción socioeconómica, ya sea por generación de empleo, derrama económica y/o compra de materiales, equipos e insumos, corresponde a El Rosario de Arriba y El Rosario de Abajo.
- ✓ Los residuos sólidos no peligrosos que se generen en las diferentes etapas del proyecto serán llevados al centro de disposición autorizado en El Rosario.

En la Figura 32 se presenta un mapa topográfico con la delimitación del área de estudio.

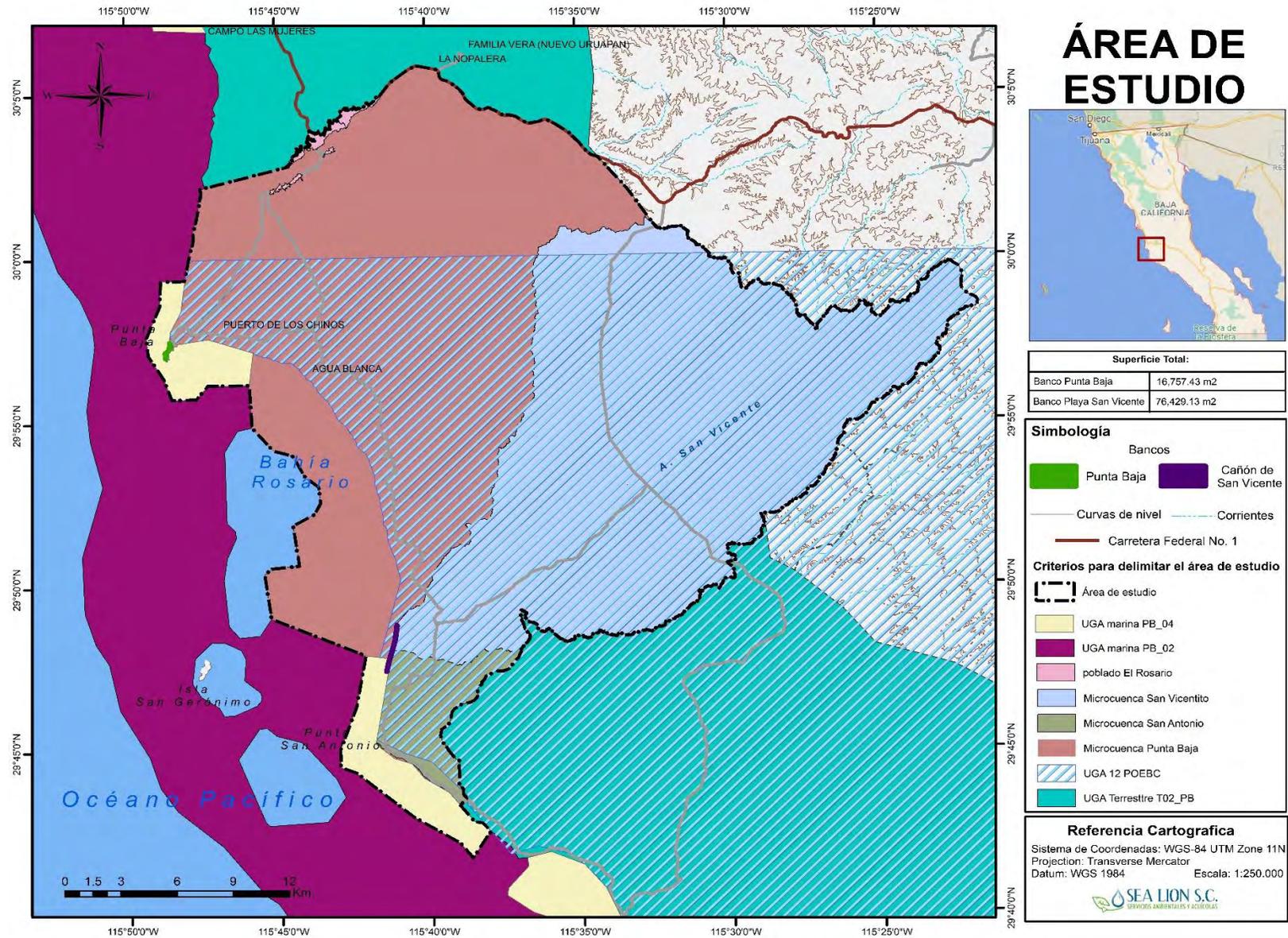


Figura 32.- Plano topográfico donde se delimita el área de estudio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El proyecto "Recolección manual de criba y canto rodado" se implementará en el litoral de la Bahía Rosario, en la punta norte de la misma, conocida como Punta Baja y al sur en el cañón de San Vicente.

La bahía abarca 22 Km de litoral desde punta Baja, al norte, hasta la punta San Antonio por el sur, la playa es de canto rodados (guijarros), con un perfil costero formado casi en su totalidad por acantilados. Los cantiles se encuentran constituidos por conglomerados consolidados del cretácico superior. En sus colindancias también hay lomeríos. El cuerpo de agua se encuentra dentro de la influencia de la corriente de California que fluye de manera general hacia el sur mientras que, a escala local, el sistema corresponde a una bahía abierta donde las corrientes superficiales están dominadas por la acción de los vientos. Además, la bahía por ser de tipo abierta presenta menores tiempos de residencia que cuerpos costeros más cerrados, por lo tanto, tiene mayor capacidad de renovación de aguas.

El litoral colinda con las microcuencas Punta Baja, San Vicentito y San Antonio, el principal rasgo hidrográfico es el cañón de San Vicente donde corre el arroyo San Vicente, cuerpo de agua de régimen intermitente, ya que solo conduce agua durante el período de lluvias o en época de ciclones, cuando las perturbaciones de este tipo pasan por la península. De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, el ecosistema terrestre se localiza dentro de una zona árida, en la provincia Sierra de Baja California, forma parte de la región San Quintín – Paralelo 28, con una fisiografía de mesetas costeras y forma parte del sistema hidrológico RH1: Cuenca A. La comunidad vegetal terrestre presente en el sistema ambiental es de tipo vegetación halófila xerófila, específicamente en la zona del proyecto, la playa carece de vegetación y solo se observan restos de macroalgas que son depositadas por acción de las corrientes marinas. El área de estudio se caracteriza por presentar un tipo de clima BWks, muy seco templado con lluvias en invierno y un suelo de tipo Regosol.

La caracterización del Sistema Ambiental Regional se realizó tomando como base las áreas especiales de conservación: Áreas naturales protegidas (ANP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Sitio RAMSAR y Áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICAS).

El sistema ambiental abarca el ANP Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) del Valle de los Cirios y la RMP Ensenadense.

A continuación, se presenta un mapa mostrando las áreas especiales de conservación en el área de estudio y una tabla con información relevante de las áreas presentes en el sistema ambiental regional.

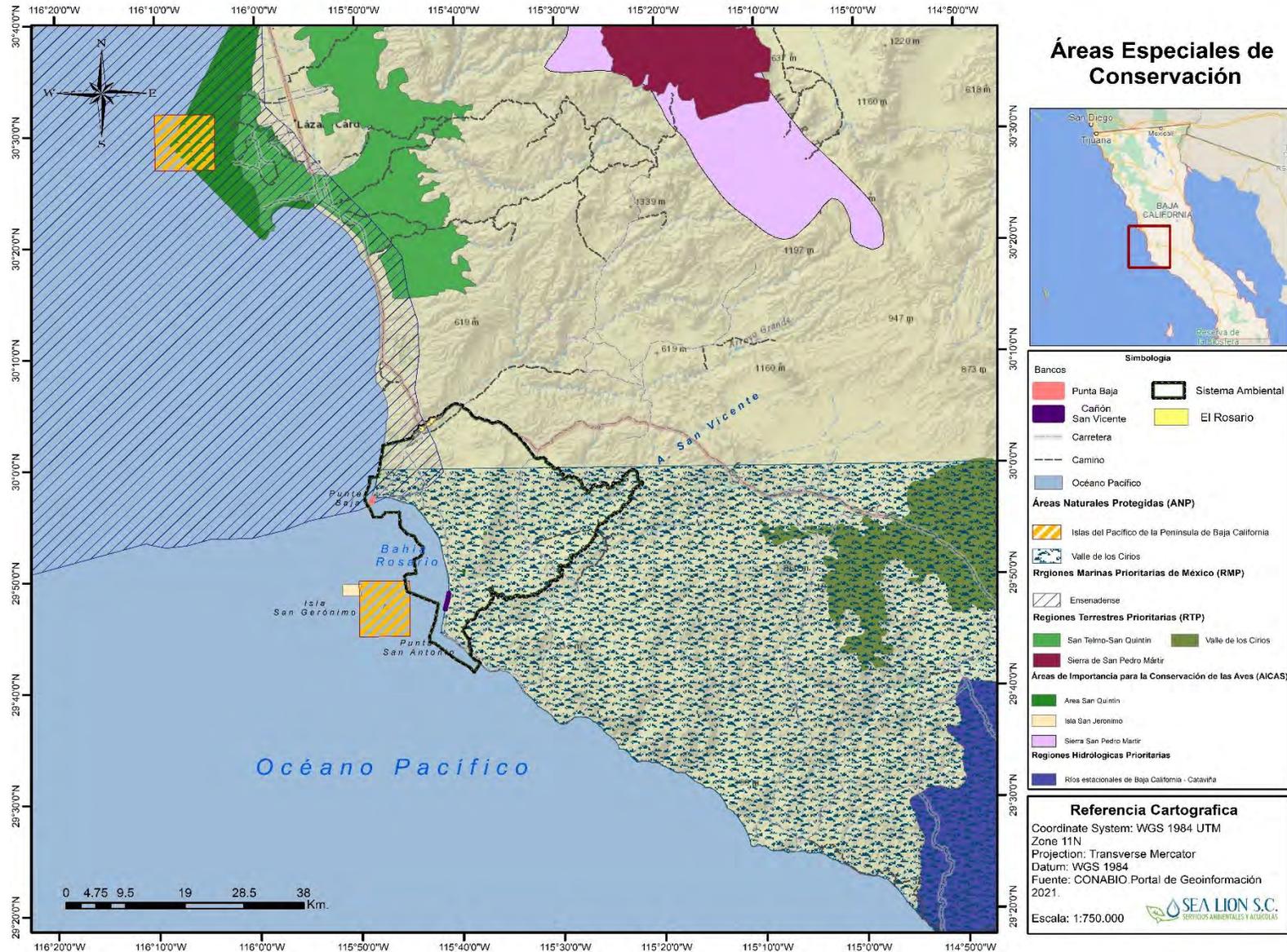


Figura 33.- Áreas especiales de conservación. El proyecto se ubica en la ANP Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) del Valle de los Cirios y la RMP Ensenadense.

Tabla 21.- Caracterización de las Áreas especiales de conservación (AEC) más cercanas al área de estudio. Fuente CONABIO.

Nombre	Superficie	Características
<p>Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) del Valle de los Cirios</p>	<p>2,521,987.61 ha</p>	<p>El territorio que abarca el ANP se extiende desde la mitad de la península de Baja California, del paralelo 28° de latitud N, hasta el paralelo 30° de latitud N. El Valle de los Cirios es un ecosistema desértico, presenta una alta biodiversidad con diversos tipos de vegetación. Predominan las plantas del Desierto Sonorense, aunque también es significativa la presencia de vegetación de la Provincia Florística Californiana. Las especies representativas son: Cirio (<i>Fouquieria columnaris</i>), Cardón, sahueso (<i>Pachycereus pringlei</i>), (<i>Yucca spp.</i>), Rbol del elefante (<i>Pachycormus discolor</i>), (<i>Agave spp.</i>), Gobernadora (<i>Larrea tridentata</i>), Huizapol (<i>Ambrosia spp.</i>), Borrego cimarrón (<i>Ovis canadensis cremnobates</i>), Borrego cimarrón (<i>Ovis canadensis weemse</i>), Berrendo (<i>Antilocapra americana peninsularis</i>) y Venado bura (<i>Odocoileus hemionus fuliginatus</i>).</p> <p>De acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios el sistema ambiental se localiza en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1. Esta Subzona abarca una superficie total de 2,048,340.45 hectáreas, la cual constituye la superficie más grande del ANP.</p>
<p>RMP-Ensenadense</p>	<p>27,453 km²</p>	<p>Área de alta biodiversidad, abarca gran parte de las costas de Baja California. En esta región se presentan zonas de matorral, dunas costeras, zonas oceánicas, islas, lagunas, bahías, playas, marismas y acantilados. La oceanografía de esta región es muy variada, cuenta con surgencias estacionales, predomina la corriente de California, toda esta región presenta oleaje alto, con ocurrencia de mareas rojas, así como procesos de turbulencia, transporte de Ekman y presencia de fenómeno "El Niño" Oscilación del Sur (ENOS). Los aspectos socioeconómicos que resaltan en esta región son la pesca intensiva tipo artesanal,</p>

Nombre	Superficie	Características
		cooperativas, flotas pesqueras y cultivos. Se explota el abulón (<i>Haliotis</i> spp), algas (<i>Macrocystis</i> spp), erizo rojo y púrpura (<i>Strongylocentrotus</i> spp), langosta (<i>Panulirus</i> spp), ostiones, mejillones y peces

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

a) Clima.

El tipo de clima que se presenta en el área del proyecto es el **clima muy seco**, de acuerdo con INEGI (basado en la clasificación de Köppen, modificado por E. García, 1981). Este tipo de clima presenta varios subtipos, entre ellos el **muy seco templado con lluvias en invierno (BWks)**, característico de la zona donde se encuentra el proyecto (Fig. 34). Este subtipo de clima se encuentra en una franja paralela a la costa del Océano Pacífico, desde Los Olivos hasta unos 20 Km al norte de la Bahía de Guerrero Negro, en altitudes que no superan los 400 msnm. En general, la temperatura ambiental media anual va de 12° a 18.5°C; la temperatura mensual más baja varía entre -2.5° y 11.1°C y la temperatura del mes más cálido varía entre 28.4 a 37.2°C. Los meses más cálidos son Julio y Agosto; y los meses más fríos son diciembre y enero. La oscilación térmica media al año, es decir, la diferencia de temperatura entre el mes más cálido y el mes más frío varía entre 7 y 14°C, por lo que se considera un clima extremo (INEGI, 2001; CONAGUA, 2020).

La precipitación máxima mensual va de 20 a 353 mm, con una media anual de 177 mm, la mayor cantidad de lluvia ocurre de diciembre a febrero, con valores entre 31.8 y 38.4 mm, y la menor, en junio o julio, con valores de 0.5 a 1.1 mm; en diciembre, enero, febrero y marzo se concentra más de 75% de la lluvia anual (CONAGUA, 2020).

De acuerdo con la Red de estaciones climatológicas (CONAGUA, 2020), la estación meteorológica más cercana al área de interés es la 2022 El Rosario, la cual tiene más de 50 años operando. La

temperatura mínima media anual de 11.8°C y oscila entre -9°C y 29°C, mientras que la temperatura máxima media anual es de 25.2°C, oscila entre 8°C y 55°C (CONAGUA, 2020).

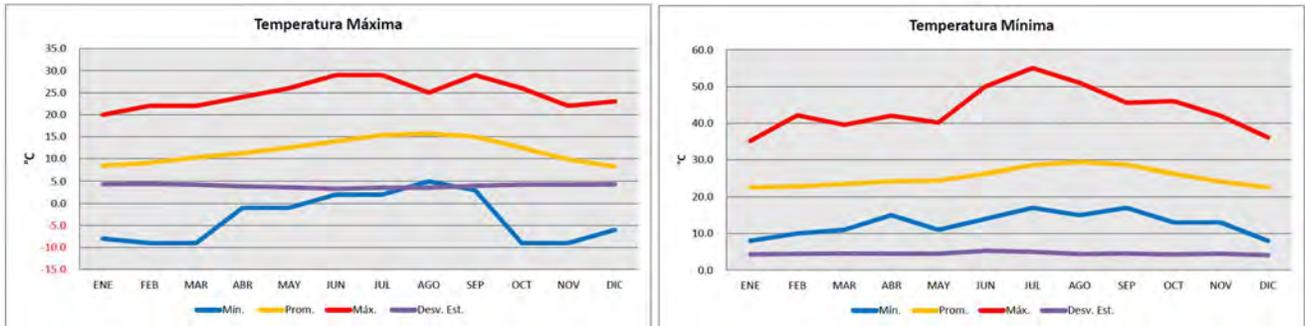


Figura 34.- Gráficas que muestran los promedios de la temperatura mínima y máxima por mes del periodo 01/09/1953 a 30/06/2012. Fuente: CONAGUA, 2020. Red de estaciones climatológicas. Estadística de la estación 2022 El Rosario.



Figura 35.- Mapa que muestra el clima en la región de El Rosario de acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1981).

Las lluvias en el área de estudio ocurren en invierno, principalmente en los meses de diciembre a febrero. El promedio anual de lluvia es de 0.5 mm con una mínima de 0.0 y una máxima de 94mm (CONAGUA, 2020).

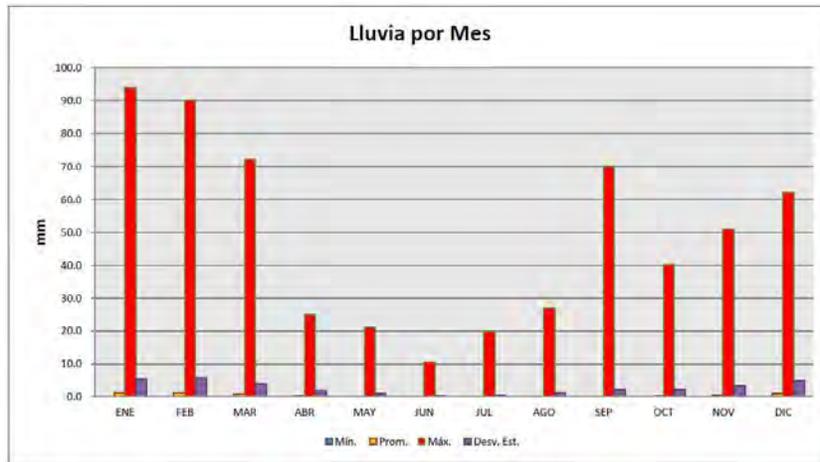


Figura 36.- Grafica que muestra los promedios de la lluvia por mes del periodo 01/09/1953 a 30/06/2012.

Fenómenos climatológicos.

Los fenómenos climáticos más frecuentes en el área de estudio son las precipitaciones invernales, nieblas y "condición santana". El área del proyecto no se ve afectada directamente por huracanes ni por tormentas tropicales, pero, no obstante, estas sí ejercen una influencia positiva en la estadística de la precipitación en el noroeste de Baja California. En la Figura 37 se muestra la trayectoria de 3 tormentas tropicales que se han propagado en los últimos 70 años dentro de un radio de acción de 50 Km desde el sitio del proyecto.

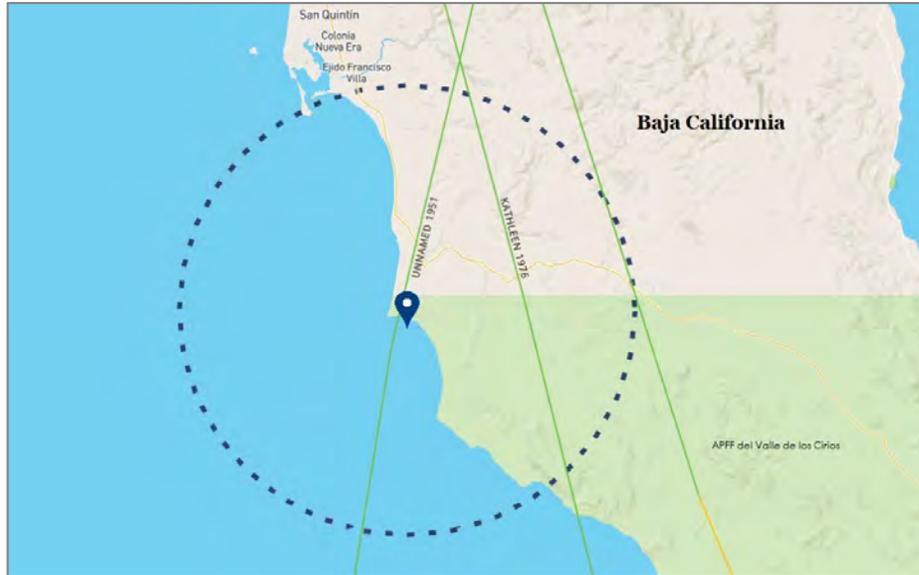


Figura 37.- Trayectoria de tormentas tropicales en los últimos 70 años, dentro de un radio de acción de 50 Km a partir del sitio del proyecto (datos históricos de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América. NOAA, 2022).

Por otro lado, el fenómeno meteorológico conocido como “condición santana” se presenta principalmente en la época de otoño y tiene una duración de dos a tres días, se caracteriza por presentar vientos con velocidades cercano a los 20 m/s procedentes del este y con un bajo porcentaje de humedad relativa. Esta condición se genera cuando se presenta un centro de alta presión en el continente y un centro de baja presión en el mar (Álvarez-Sánchez, 1977).

Otro fenómeno climatológico presente es la alta evaporación que supera la tasa de precipitación, lo que mantiene a la región con problemas de sequía en las estaciones de verano y otoño. En el periodo de 1953 al año 2012 la tasa de precipitación media anual registrada es de 3.6 mm mientras que la precipitación es de 0.5 mm (CONAGUA, 2020).

b) Geología y geomorfología.

El área de estudio abarca dos unidades geológicas, en la zona de Punta Baja las rocas pertenecen a la era Mesozoico, cretácico superior, mientras que en la zona del cañón de San Vicente el suelo pertenece a la era del Cenozoico, sistema cuaternario con rocas de origen sedimentario y un suelo formado principalmente de areniscas, (Fig. 38).

Los bancos de canto rodado se forman por la dinámica natural de la playa, originado por la erosión de rocas sedimentarias y el transporte litoral. Se origina en una zona de alta energía y funciona como un amortiguador de la fuerza del oleaje sobre la línea de costa.

Características litológicas. De acuerdo al Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales H1109 de INEGI la zona conocida como Punta Baja presenta una unidad litológica **Ks(ar)** arenisca del cretácico superior, la cual representa a los depósitos recientes de arenas, generalmente marinas. Esta unidad litológica dentro del Valle de los Cirios está ubicada en las áreas cercanas a la costa. La unidad consiste de literanitas de grano medio a grueso formadas por clásticos redondeados de cuarzo, feldespatos y de líticos. Generalmente, en la costa del Pacífico, se encuentra expuesta con una morfología de terrazas (INEGI, 1982; SEFOA, 2015).

En la zona norte de la bahía Rosario, en el cañón de San Vicente la unidad litológica es **Q(ar)** arenisca del cuaternario, la cual representa a los depósitos recientes de arenas, generalmente marinas. La unidad consiste de literanitas de grano medio a grueso formadas por clásticos redondeados de cuarzo, feldespatos y de líticos, también destacan los de ceniza básica, además de que presenta estratificación cruzada y algunos nódulos. En ocasiones, la unidad presenta lentes conglomeráticos mal compactados y, generalmente, es de color crema claro y está poco cementada por óxidos y por carbonatos. En la costa del Pacífico, se encuentra expuesta con una morfología de terrazas (INEGI, 1983).

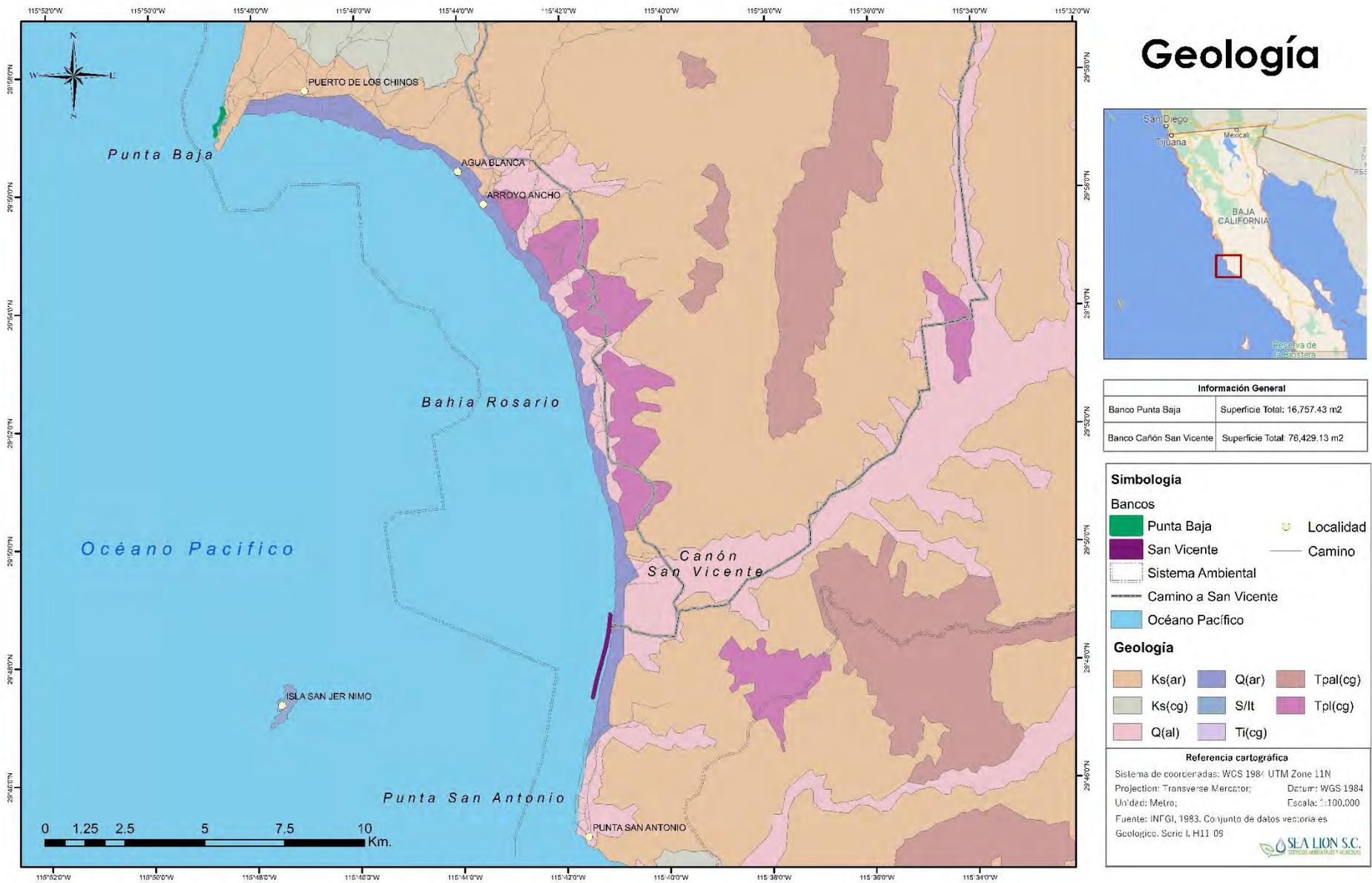


Figura 38.- Plano en base a los Datos Vectoriales Geológicos H1109 de INEGI que muestra las características litológicas del área de estudio.

Características geomorfológicas

El banco propuesto para la colecta de materiales pétreos corresponde a una playa de cantos rodados que colindan al oeste con el Océano Pacífico, y al este con un perfil costero de acantilados, con cantiles de baja altura de 1m hasta secciones pronunciadas con alturas mayor de 6m. Así mismo, al interior de las parcelas colindantes a los bancos de aprovechamiento se aprecian lomeríos y cerros, así como un cañón donde desemboca el arroyo San Vicente.

Características de relieve

La zona de estudio se ubica en la Provincia de Baja California; siendo esta la provincia más extensa e importante en el Estado. Incluye elevaciones topográficas que van desde el nivel del mar hasta aquellas con más de 1,000 y 3,000 msnm, que constituyen las formaciones serranas. Esta provincia se divide en dos subprovincias, Sierra Baja California, y Sierra de la Giganta. La subprovincia de Sierra de Baja California, define fisiográficamente al Estado en un 90%, las topoformas son muy heterogéneas existiendo desde dunas hasta sierras altas y escarpadas (INEGI, 1995).

El sistema ambiental se caracteriza por presentar 2 unidades geomorfológicas: Lomeríos de moderada a escasa elevación, 10 a 200 msnm, y planicie costera, con una pendiente menor al 1% dirigida hacia el litoral (CONAGUA, 2020).

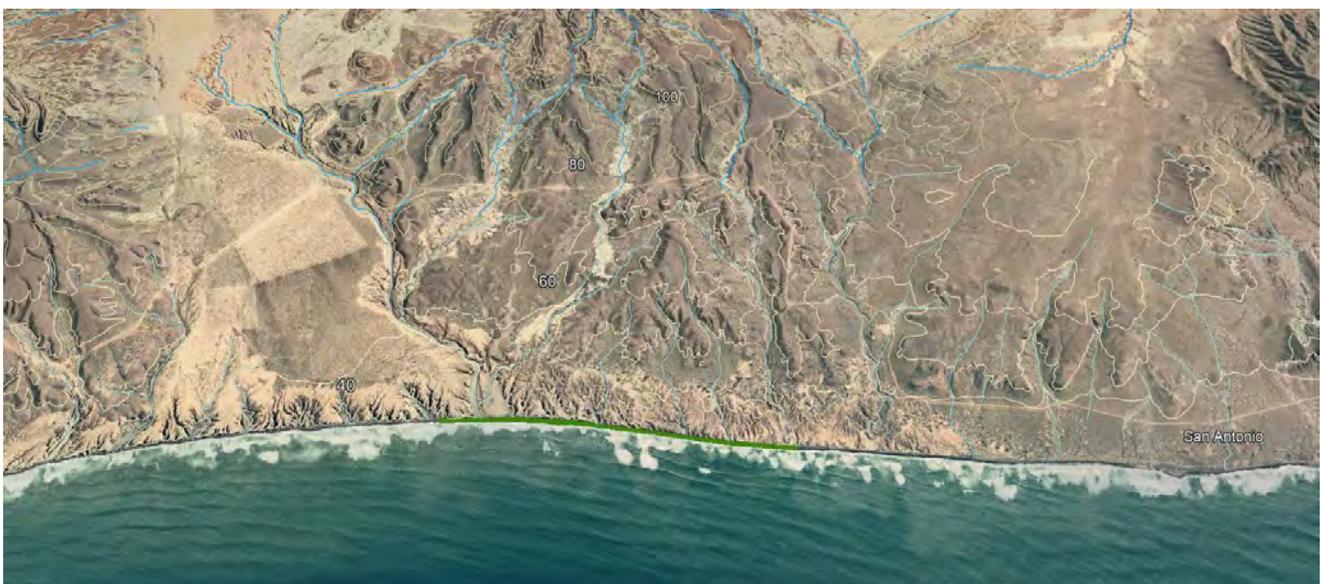


Figura 39.- Características del relieve en la zona sur del área de estudio. El polígono verde representa el banco D, las líneas cafés son las curvas de nivel y las líneas azules los escurrimientos.

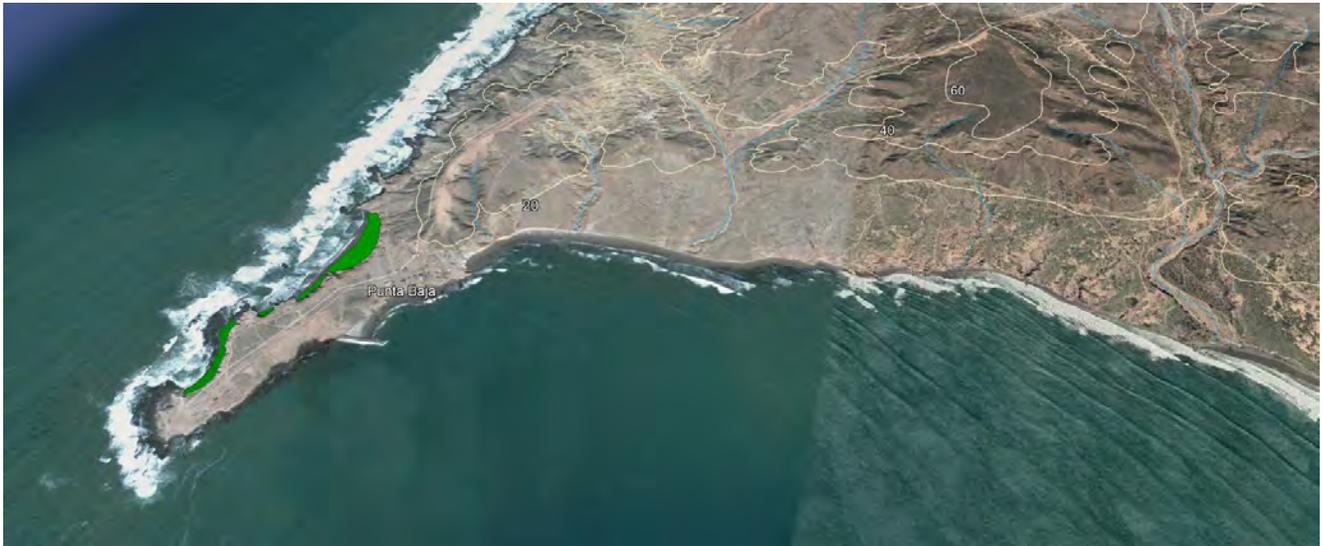


Figura 40.- Características del relieve en la zona norte del área de estudio. Los polígonos verdes representan los bancos A, B y C, las líneas cafés son las curvas de nivel y las líneas azules los escurrimientos.

Presencia de fallas y fracturamiento

En el área donde se realizarán las actividades del proyecto no existen fallas geológicas ni fracturas. El proyecto se localiza en la región asísmica, es de escasos sismos, afecta al municipio de San Quintín en la región del Pacífico hasta el límite con Baja California Sur.

Susceptibilidad

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos y Atlas de Vulnerabilidad Hídrica presentados por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Atlas de Riesgos Naturales para el municipio de Ensenada, el proyecto no se ubica en zonas de riesgos por fallas y fracturas, no existe actividad volcánica, ni presenta riesgo de terremoto, tsunamis, huracanes o derrumbes, ni se han

reportado inundaciones históricas para esta zona. En cuanto a sismicidad la zona es considerada asísmica (de escasos sismos).

c) Suelos.

De acuerdo a los Datos Edafológicos Vectoriales H1109 de INEGI la zona propuesta para el proyecto colinda con la unidad edafológica de **RGcasow+RGsowszw/1**, donde el suelo dominante es Regosol calcárico hiposódico (RGcasow) y un suelo secundario Regosol hiposódico hiposálico (**RGsowszw**) con una textura gruesa (Fig. 43).

Regosol: Son suelos muy poco desarrollados, muy parecidos al material de origen. Son los más abundantes, se encuentran distribuidos en las sierras y lomeríos, en algunas mesetas, bajadas y valles. Son blanquecinos o amarillentos y poco profundos; están formados de materiales no consolidados como arenas, poseen contenidos bajos o moderados en nutrientes y materia orgánica, y son muy susceptibles a la erosión. Este tipo de suelo sirve de sustrato para casi toda la diversidad de vegetación local (INEGI, 2009). El suelo Regosol hiposódico presentan una saturación en sodio del 6% o superior en algún subhorizonte de más de 20 cm situado en el primer metro de suelo. Mientras que los suelos de Regosol hiposálico la conductividad eléctrica, del extracto de saturación, es superior a 4 dS/m a 25° C, en algún subhorizonte situado en el primer metro de suelo (FAO, 2022).

Particularmente, el material de la playa en la zona del proyecto está constituido por canto rodado, guijarros y arena (Fig. 41 y 42).



Figura 41.- Composición del suelo del sitio del proyecto (banco C de Punta Baja), el material de la playa es canto rodado.



Figura 42.- Composición del suelo del sitio del proyecto (banco D en cañón de San Vicente). En playa se observa cantos rodados.

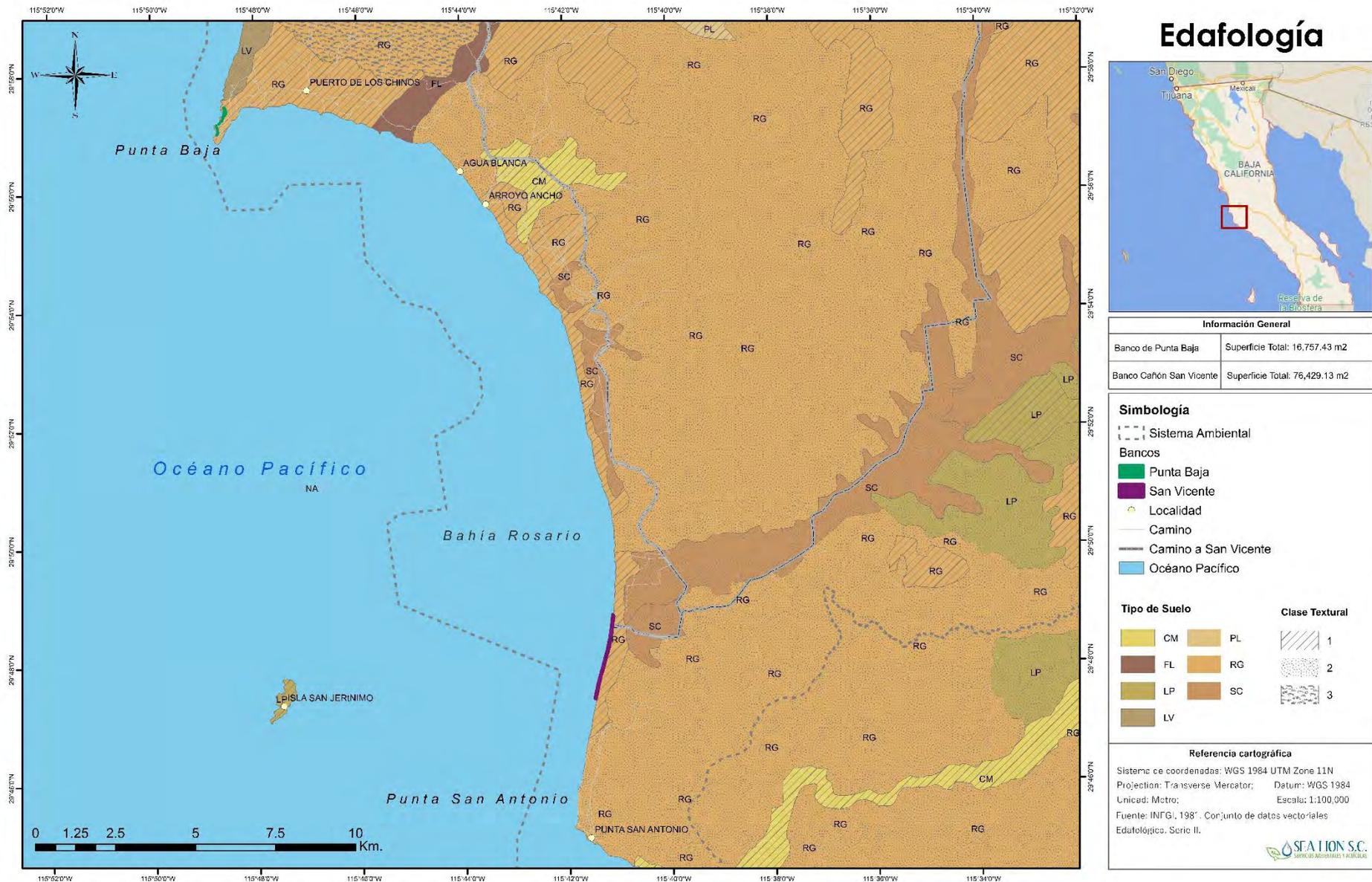


Figura 43.- Plano en base a los Datos Vectoriales Edafológicos H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de suelo predominantes en el área de estudio. El tipo de suelo colindante al polígono de aprovechamiento es Regosol.

d) Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial

De acuerdo Carta Hidrológica de aguas superficiales INEGI Punta San Antonio H11-9 1:250,000, el sitio del proyecto pertenece a la región hidrológica RH-1, caracterizada por la existencia de corrientes que son compartidas por E.U.A y México, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26,615.747 Km², ocupa el 37.01% de la extensión estatal y está dividida en las cuencas A, B y C (INEGI, 2001).

La zona del proyecto está dentro de la cuenca A denominada A. Escopeta-San Fernando y ésta a su vez se divide en varias subcuencas. Esta cuenca tiene una superficie de 8,943.42 km² y su límite Sur lo marca el Cañón de San Fernando. Tiene como subcuencas intermedias la del Cañón de San Fernando, Cañón de San Vicente, Arroyo El Rosario, Arroyo del Socorro, Arroyo San Simón y Arroyo de la Escopeta (INEGI, 2001).

Así mismo, la región del proyecto se encuentra dentro de la subcuenca b. cañón de San Vicente. Esta región se caracteriza por presentar un coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%, con una precipitación media anual de 177 mm y una temperatura media anual de 18.5 °C (CONAGUA, 2020).

En resumen, el sitio propuesto para realizar la colecta de canto rodado se ubica en la región hidrológica RH-1, cuenca A, subcuenca b (Fig. 44).

Embalses y cuerpos de agua

En sitio del proyecto o área de influencia no existen embalses y cuerpos de agua como presas, ríos, arroyos permanentes, lagos, lagunas o sistemas lagunares que pudieran verse impactados (Fig. 44). El banco D propuesto para el aprovechamiento de canto rodado se ubica en la desembocadura del arroyo San Vicente, cuerpo de agua de régimen intermitente, ya que solo conduce agua durante el

período de lluvias o en época de ciclones, cuando las perturbaciones de este tipo pasan por la península.

El área de estudio se ubica en la zona federal de playa de la Bahía Rosario, en una zona intermareal del Océano Pacífico.

Hidrología subterránea

El recurso agua en Baja California es escaso debido a las bajas precipitaciones que se presentan. La escasa precipitación escurre al mar y un mínimo porcentaje se infiltra al acuífero. De acuerdo a las Cartas hidrológicas de aguas subterráneas INEGI Punta San Antonio H11-9, las unidades de permeabilidad colindantes al sitio de aprovechamiento de canto rodado y en el área de estudio son: material consolidado con posibilidades bajas de encontrar agua en Punta Baja; material no consolidado con posibilidades medias de encontrar agua en la mayor parte del litoral de la bahía; y material no consolidado con posibilidades altas de encontrar agua en el cañón de San Vicente (Fig. 44).

Los bancos de aprovechamiento colindan con las microcuencas Punta Baja, San Vicentito y San Antonio, siendo el principal rasgo hidrográfico el cañón de San Vicente donde corre el arroyo San Vicente.

El área de estudio se localiza colindante al acuífero San Fernando - San Agustín. Este acuífero es de tipo libre donde las unidades permeables actúan como zonas de recarga, las unidades impermeables en cambio, sirven de barrera de flujo del agua subterránea. Las unidades de roca que afloran en el área varían del mesozoico inferior al reciente por lo que la mayor parte del terreno dentro del área, se encuentra cubierta por rocas de baja permeabilidad, correlacionables con la formación Alisitos y otras rocas que por sus características litológicas y estructurales actúan como impermeables. La calidad del agua del acuífero presenta una Conductividad Eléctrica (CE) que varía entre 0.27 y 9.93, (162 a 5958 ppm aproximadamente), la temperatura varía de 21.5 °C en la zona cercana a la costa a y 23.3 °C en la parte alta. Las menores concentraciones se localizan en la parte alta del acuífero, mientras que las

mayores concentraciones de Sólidos Totales Disueltos se localizan hacia las partes cercanas a la costa donde el material presenta alto contenido de minerales ricos en fierro (CONAGUA, 2020).

Análisis de la calidad de agua

El proyecto se desarrollará en una fracción de la Zona Federal de Playa en Punta Baja y en la playa a la altura del cañón de San Vicente, las actividades no tienen influencia sobre ningún cuerpo de agua. Aunque se colinda con el Océano Pacífico, en ninguna etapa del proyecto se contempla afectación directa o indirecta sobre las aguas costeras.

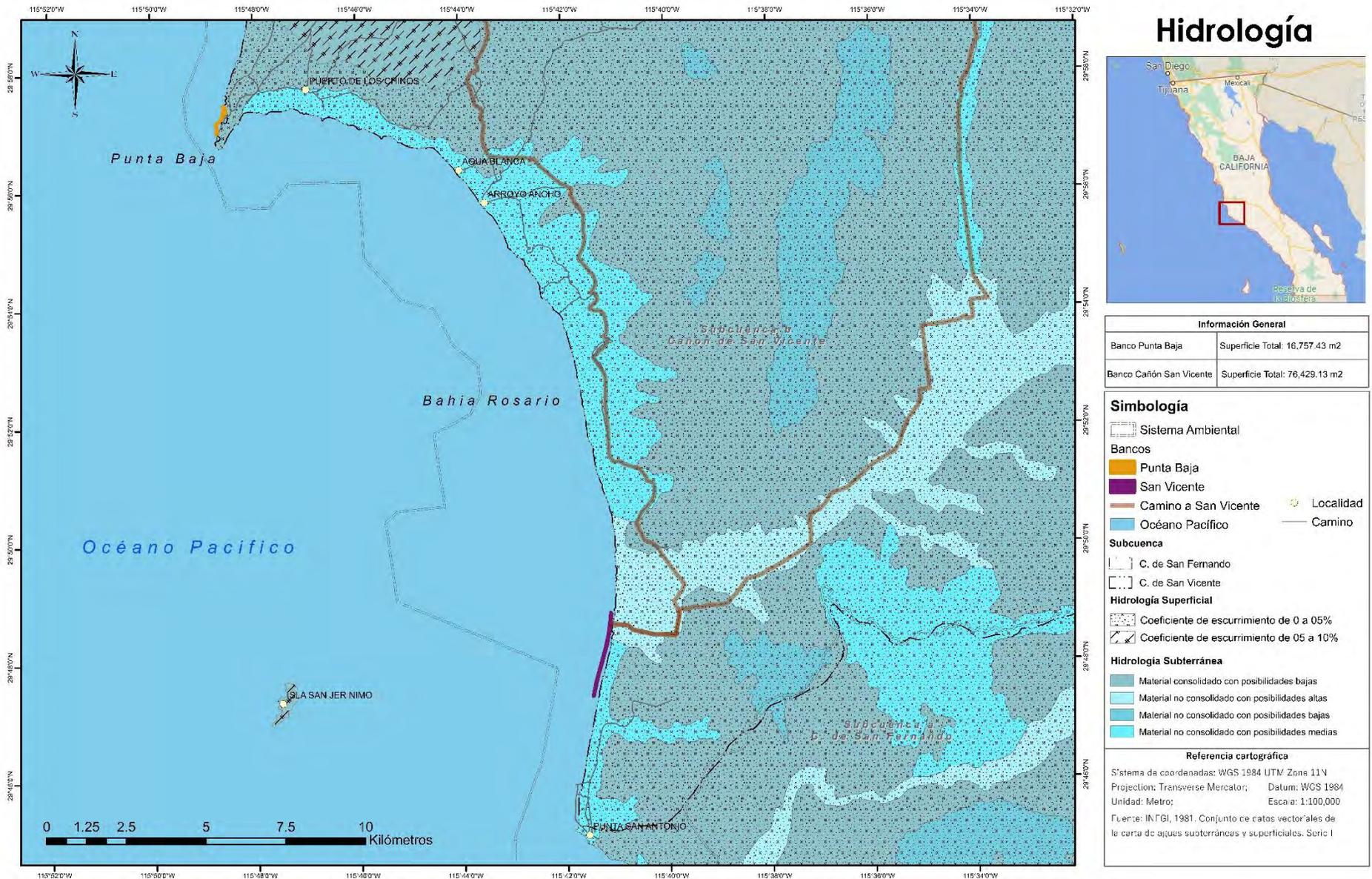


Figura 44.- Plano en base a los Datos Vectoriales de hidrología de aguas subterráneas y aguas superficiales H1109 de INEGI. Se muestran la cuenca hidrológica en la zona de estudio y las unidades permeables.

IV.2.2.- Aspectos bióticos.

a) Vegetación

Vegetación terrestre

En la zona sur del estado de Baja California se presentan diversos tipos de vegetación. Predominan las plantas del Desierto Sonorense, aunque también es significativa la presencia de vegetación de la Provincia Florística Californiana, que tiene su límite sur dentro del Área Natural Protegida El Valle de Los Cirios. Adicionalmente, existen porciones menores de vegetación halófila, riparia, oasis de palmas y vegetación de dunas y marismas (DOF, 2013).

El área de estudio comprende el siguiente tipo de vegetación (ver Fig. 45):

Vegetación halófila xerófila. En las parcelas colindante a la playa donde se ubican los polígonos propuestos para realizar la colecta manual de canto rodado, es posible observar este tipo de vegetación. Esta comunidad la constituyen comunidades vegetales arbustivas y herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales. Se caracteriza por incluir especies de baja altura, por la dominancia de herbáceas y especies arbustivas y ocasionalmente subarbóreas, que en general presentan ramificaciones desde la base del tallo y cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. Esta vegetación se desarrolla en zonas donde los factores climáticos y geológicos dieron origen a áreas salinas. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófitas como chamizo (*Atriplex spp.*), romerito (*Suaeda spp.*), hierba reuma (*Frankenia spp.*) y lavanda (*Limonium spp.*) (Delgadillo, 1997).

Este tipo de vegetación, característico de suelos con alto contenido de sales solubles, puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente diferentes, pues pueden dominar en ellas formas herbáceas, arbustivas y aun arbóreas. Tal hecho se debe, al menos en parte, a que en los suelos salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y, además, a que también las

características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipos de sales, como a la reacción pH, textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etcétera (Delgadillo, 1997).

En la zona de influencia del proyecto, a orillas de los caminos de acceso y en los predios que colindan con la superficie propuesta para el aprovechamiento de canto rodado, es posible observar ejemplares vegetación halófila xerófila y vegetación ruderal. Específicamente en la zona de aprovechamiento no hay cobertura vegetal, en el talud o antes de llegar a los bancos de canto rodado se pueden encontrar plantas halofilas y en la playa algunas macroalgas que fueron arrojadas por el mar.

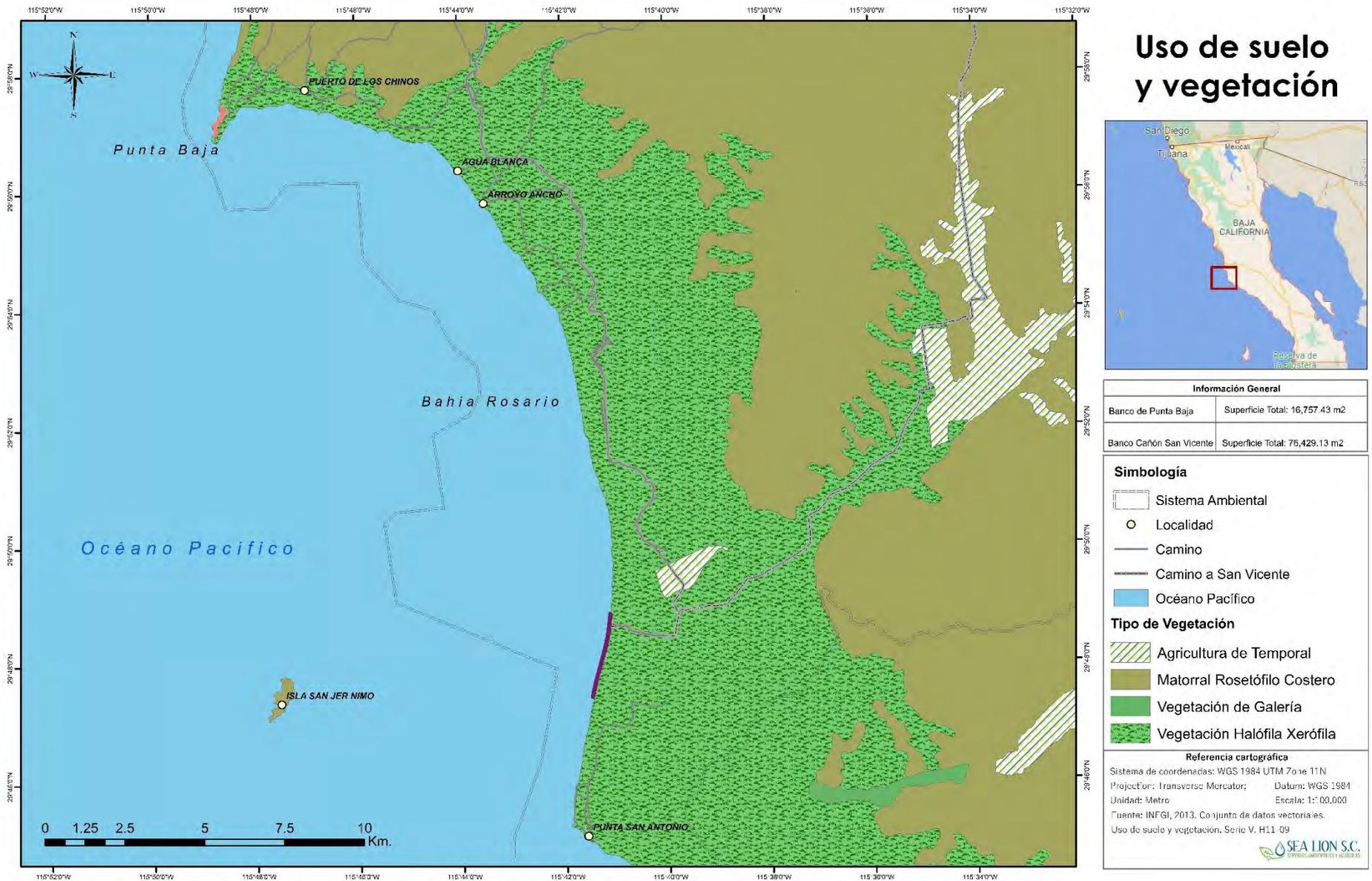


Figura 45.- Plano en base a los Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación H1109 de INEGI. Se muestran los tipos de vegetación colindante al sitio del proyecto.

Especies observadas en las colindancias a los sitios de aprovechamiento de canto rodado:

Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Lycium sp</i>	No incluida
<i>Atriplex julacea</i>	No incluida
<i>Frankenia palmeri</i>	No incluida
<i>Euphorbia misera</i>	No incluida
<i>Salicornia sp</i>	No incluida
<i>Tamarix ramosissima</i>	No incluida
<i>Carpobrotus edulis</i>	No incluida
<i>Heliotropium curassavicum</i>	No incluida
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	No incluida

A continuación, se presentan fotografías de la vegetación presente a orillas de los caminos y en el litoral donde se propone el aprovechamiento.





Figura 46.- Vista de dos secciones del camino de acceso al sitio del proyecto, a las orillas se observa vegetación halófila xerófila.



Figura 47.- Vegetación presente en el litoral de la bahía Rosario. A) *Mesembryanthemum nodiflorum* y B) *Heliotropium curassavicum*.

A)

B)



Figura 48.- Vegetación presente en la desembocadura del arroyo San Vicente. A) *Tamarix ramosissima* y B) *Salicornia sp.*

La vegetación natural puede verse afectada por:

- a) Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales: La operación del proyecto, así como la zona donde se colocará el material de forma temporal no afectará a la vegetación natural, ya que el sitio se encuentra desprovisto de ella.
- b) Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto: Ya existen caminos hasta los bancos de aprovechamiento de canto rodado, estos son utilizados por los pobladores para realizar actividades de pesca, ganadería, agricultura y de aprovechamiento de recursos naturales, por lo que la presencia humana no será un factor que afecte a este lugar, ya que el impacto en este sentido ya está presente.
- c) Incremento del riesgo de incendios: El proyecto no representa un aumento en el riesgo de incendio que pudiera dañar la cobertura vegetal, primero porque se desarrolla en una playa canto rodado influida por un ambiente acuático y segundo el área del proyecto carece de cobertura vegetal.
- d) Efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas) y los contaminantes atmosféricos. El proyecto no contempla una etapa de construcción y no requiere

que se realice remoción de vegetación, además, no se contempla el uso de compuestos y/o sustancias. Asimismo, la zona de influencia directa no presenta vegetación por lo cual no habrá afectación por compuestos y sustancias sobre comunidades vegetales.

Vegetación marina

En las costas del Pacífico de Baja California, existen grandes praderas submarinas formadas por macroalgas y pastos marinos, quienes juegan un papel importante para los animales que crecen asociados a ellos ya que son la fuente principal de alimento de los moluscos, así como, hábitat, lugar de desove y protección de moluscos, crustáceos y peces o sustrato sobre el cual se fijan multitud de animales sésiles.

De acuerdo a la literatura en las costas del Pacífico de Baja California entre las latitudes 29° 45' a 31° 00' se han reportado algas cafés (Phaeophyta), rojas (Rhodophyta) y verdes (Chlorophyta) como: *Gelidium robustum*, *Ulva californica*, *Ulva costata*, *Ulva lactuca*, *Enteromorpha intestinalis*, *Chaetomorpha antennina*, *Chaetomorpha clavata*, *Cladophora microcladioides*, *Cladophora trichotoma*, *Derbesia lamourouxii*, *Codium fragile*, *Pachydictyon coriaceum*, *Zonaria farlowii*, *Haplogloia andersonii*, *Fucus fascia*, *Egrecia laevigata*, *Laminaria farlowii*, *Macrocystis pyrifera*, *Pelagophycus porra*, *Pelvetia fastigiata*, *Leathesia nana*, *Cystoseira neglecta*, *Silvetia compressa*, *Ectocarpus granulosooides*, *Zonaria farlowii* (Pedroche *et al*, 2005 y 2008).

Por otro lado, con la finalidad de conocer la flora marina presente en la costa colindante con el área de estudio se realizó un recorrido prospectivo a lo largo de la línea de costa donde tendrá influencia el proyecto, para identificar especies que arroja el oleaje a la playa de canto rodado, los resultados se muestran en la tabla siguiente:

Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Chondracanthus canaliculatus</i>	No incluida
<i>Macrocystis pyrifera</i>	No incluida
<i>Egrecia laevigata</i>	No incluida
<i>Chondracanthus sp</i>	No incluida

<i>Chaetomorpha antennina</i>

No incluida

A continuación, se presentan fotografías de las macroalgas que arriban a la costa por acción de corrientes marinas y oleaje.



Figura 49.- Vista de *Macrocyctis pyrifera* arrojada por el oleaje en la playa.



Figura 50.- Macroalgas arrojada por el oleaje a lo largo del litoral, se puede observar *pasto marino*, *Chondracanthus canaliculatus* y *Macrocyctis pyrifera*.

b) Fauna

Fauna Terrestre

La península de Baja California se divide en cinco distritos faunísticos de los cuales cuatro se distribuyen en el estado de Baja California: el Distrito de San Pedro Mártir, Distrito San Dieguense, Distrito del Desierto del Colorado y Distrito del Desierto de Vizcaíno. La zona del proyecto pertenece al Distrito del Desierto de Vizcaíno (DOF, 2013).

El Distrito del Desierto de Vizcaíno ocupa la parte Sur del Estado; limita al Norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por el Pacífico se extiende hacia el Sur en forma de cuña, terminando en Punta Santo Domingo, en Baja California Sur, a los 26° 20' de latitud Norte. En su extensión se incluyen las mesetas graníticas características de la zona, además de la planicie volcánica del área de Calmallí. Este distrito se distingue por el extraordinario desarrollo de la vegetación desértica, algunas especies de este distrito son: *Lynx rufus baileyi* (gato montés), *Antilocapra americana peninsularis*, *Ovis canadensis weemsi* (borrego) (www.bajacalifornia.gob.mx).

Por otro lado, con la finalidad de conocer la biodiversidad del área de estudio, la especie dominante y si existen especies bajo algún estatus de protección e identificar indicadores de impacto, se realizaron observaciones de las diferentes especies de reptiles, mamíferos y aves, así como la observación de huellas, heces fecales y revisión de estudios faunísticos realizados para la zona.

Mamíferos: La mastofauna que se reporta para la región del proyecto específicamente para el Valle de los Cirios está compuesta por 55 especies. De acuerdo con la clasificación taxonómica en el Valle de los Cirios están representados seis órdenes, 16 familias y 34 géneros, todos ellos de afinidad neártica. El grupo con mayor número de especies es el de los roedores con 20, seguido de los murciélagos con 17. Entre los mamíferos terrestres más sobresalientes en el Valle de los Cirios están los siguientes: El borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el puma o león de montaña (*Puma concolor*), el gato montés (*Lynx rufus*) y el berrendo peninsular (*Antilocapra*

americana peninsularis). En las zonas riparias y aguajes se puede encontrar tejón (*Taxidea taxus berlandieri*) y zorrillo (*Spilogale gracilis*). El coyote (*Canis latrans*) tiene una distribución amplia en el Valle de los Cirios. La zorrilla del desierto (*Vulpes macrotis*) prefiere las planicies arenosas. La zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus peninsulares*) ocurre en una gran variedad de hábitats que presentan una buena cubierta de arbustivas. Asimismo, existen poblaciones abundantes de conejo matorralero (*Sylvilagus auduboni*) que interactúan con la liebre cola negra (*Lepus californicus*) y dos subespecies: *L. c. martirensis* y *L. c. deserticola* (DOF, 2013).

En el sitio del proyecto, específicamente alrededor del camino de acceso la presencia de liebres es común, se observaron 6 *Lepus californicus* y un conejo (*Sylvilagus auduboni*).

Reptiles: La lista de reptiles para la región de acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios se compone de un total de 53 especies. Los reptiles están contenidos en 14 familias y 36 géneros. En el Valle de los Cirios, los únicos reptiles venenosos que podemos encontrar son las víboras de cascabel (cinco especies); las lagartijas y el resto de las serpientes (14 especies) son inofensivas. De las 22 especies de reptiles endémicas de la península, cuatro están restringidas al estado de Baja California y una al Valle de los Cirios, siendo la lagartija *Urosaurus lahtelai* conocida solamente en las vecindades de Cataviñá, del Oasis Santa María y Las Arrastras (DOF, 2013).

Durante las visitas al sitio del proyecto no se observó ningún reptil.

Aves: Las aves son el grupo de vertebrados que muestra una mayor riqueza y diversidad en la zona. En el Valle de los Cirios (incluyendo la costa del Océano Pacífico) se ha registrado 215 especies, distribuidas en 17 órdenes, 52 familias y 136 géneros, de las cuales 62 especies, incluyendo migratorias y residentes, se reproducen en el Valle de los Cirios. En cuanto al número de especies, sobresalen los órdenes Passeriformes (gorriones, cenizos, entre otros) y Charadriiformes (gaviotas y playeros) con 113 y 32 respectivamente. Todos los demás órdenes están representados por menos de 14 especies (DOF, 2013).

En el sitio de estudio la comunidad faunística está dominada en su mayoría por aves, situación acentuada por encontrarse en la zona intermareal donde abundan aves marinas. La riqueza de este grupo se estudió mediante avistamiento directo e identificación de cantos. Se emplearon 3 puntos fijos de observación durante las primeras horas de la mañana y al atardecer (al inicio, punto medio y al final del polígono propuesto para las actividades de extracción de canto rodado), como el registro en forma independiente de todas las especies avistadas o escuchadas fuera de los puntos fijos de observación, con el objeto de obtener una mejor estimación de la riqueza de especies en el predio. En los muestreos por puntos fijos se empleó el método de "Listas de Saturación", que consiste en registrar el tiempo requerido para completar un total de 10 especies vistas u oídas, lo que permite efectuar un análisis relevante rápido y adecuado para la comparación de los datos en sucesivos muestreos. A fin de poder contar con datos de abundancia que permitan caracterizar la estructura de la comunidad, se registró también el número de individuos de cada especie.

En la siguiente tabla se muestra las aves identificadas:

Tabla 22.- Aves observadas en el área de estudio.

Especie	Nombre común	Número de individuos	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llanero	2	No incluida
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	1	No incluida
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano	36	No incluida
<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	54	No incluida
<i>Larus californicus</i>	Gaviota Californiana	12	No incluida
<i>Calidris himantopus</i>	Playero Zancón	3	No incluida
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildio	5	No incluida
<i>Calidris mauri</i>	Playero Occidental	2	No incluida
<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Achichilique occidental	4	No incluida
<i>Larus occidentalis</i>	Gaviota Occidental	4	No incluida
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejudo	3	No incluida



Figura 51.- Aves observadas en el área de estudio: A) *Larus occidentalis* y B) *Calidris himantopus*.



Figura 52.- Parvada de *Pelecanus occidentalis* observada en la zona de estudio.



Figura 53.- Aves observadas en el área de estudio: A) *Larus californicus* y B) *Thalasseus maximus*.

Fauna marina

El sitio del proyecto se localiza en la costa de la Bahía Rosario, las características oceanográficas de la zona son determinadas mayormente por la zona de surgencias estacionales, lo que la convierte en un área de alta abundancia de productores primarios y macrozooplancton, así mismo es hábitat de crianza para muchas especies con importancia comercial como: erizo de mar (*Strongylocentrotus franciscanus* y *S. purpuratus*), mejillón (*Mytilus californianus*), Almeja generosa (*Panopea generosa*),

langosta roja o de California (*Panulirus interruptus*), cabrilla (*Paralabrax maculatofasciatus*), Lenguado californiano (*Paralichthys californicus*), cazón mamón (*Mustelus lunulatus*), entre otros.

En el sitio del proyecto, específicamente en el polígono de aprovechamiento de canto rodado no se observó este tipo de fauna.

Ictiofauna:

La fauna íctica de la costa occidental de Baja California es una de las más diversas, confluyen especies tropicales, templadas y de transición templado tropical, influenciado por surgencias. Las especies de peces más característicos a lo largo de la costa del océano pacifico son la Corvina blanca (*Atractoscion nobilis*), Corvina Azul (*Cynoscion parvipinnis*), Huachinago del Pacífico (*Lutjanus peru*), Bacalao negro (*Anoplopoma fimbria*), Marlín Azul del Pacífico (*Makaira mazara*), Lenguado arenoso del Pacífico (*Citharichthys sordidus*), Raya diamante (*Dasyatis dipterura*), Lenguado californiano (*Paralichthys californicus*), Raya murciélago (*Myliobatis californica*), Morena de California (*Gymnothorax mordax*) y Anchoqueta Nortesña (*Engraulis mordax*) (CNP, 2010). Ninguna de estas especies se verá afectada con el proyecto.

En el sitio del proyecto, específicamente en el polígono de aprovechamiento de canto rodado no se presenta este tipo de fauna.

Mamíferos marinos:

De acuerdo a la literatura en México se han registrado un total de 47 especies de mamíferos marinos distribuidos en tres órdenes: Cetácea (ballenas, cachalotes, zifios, delfines y marsopas; 40 especies), Carnívora (lobos marinos, focas y nutrias; 6 especies) y Sirenia (manatíes; 1 especie). La mayor riqueza de especies se presenta en la costa occidental de Baja California, seguida del Golfo de California, el Golfo de México-Mar Caribe y finalmente el Pacífico Sur Mexicano (Torres, 1995; Medrano-González, 2007).

La mayoría de las especies cetáceos y pinnípedos han sido observadas en aguas profundas, sin embargo cercano a la costa occidental de Baja California (incluyendo la zona costera entre punta San Fernando y San Carlos) existen especies que pueden ser vistas en aguas costeras como la Ballena Gris (*Eschrichtius robustus*), Cachalote (*Physeter macrocephalus*), Delfín Nariz de Botella (*Tursiops truncatus*), Delfín Común (*Delphinus delphis*) y Lobo Marino (*Zalophus californianus*) (Maravilla-Chávez, 1996; Morteo-Ortiz, 2002).

En el sitio del proyecto y colindancias no se presenta este tipo de fauna.

Comunidad bentónica:

La comunidad bentónica incluye a todos aquellos organismos que se encuentran a nivel del bentos, esto es, en la parte del fondo marino. En particular se consideran a los grupos de los moluscos, equinodermos y crustáceos.

De acuerdo a la Carta Nacional Pesquera (CNP) entre los principales recursos bentónicos de importancia económica para la costa occidental de Baja California resalta la Almeja Generosa (*Panopea generosa*), la almeja pismo (*Tivela stultorum*), la Almeja Hacha Larga (*Pinna rugosa*), el Caracol Panocha (*Astraea undosa*), el Mejillón mediterráneo (*Mytilus galloprovincialis*), el Cangrejo Amarillo (*Cancer anthonyi*), langosta (*Panulirus interruptus*), la Jaiba Azul o Jaiba Cuata (*Callinectes arcuatus*), el pepino de mar (*Parastichopus parvimensis*), el erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y el erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*).

A lo largo de la playa de canto rodado solo se encontró la cochinilla marina *Ligia oceanica*.

Con el objetivo de describir la fauna marina presente en el polígono del proyecto que estará sujeto a los impactos del mismo e identificar organismos bioindicadores, se realizó un monitoreo sistemático con el método de transectos y cuadrantes a lo largo de los bancos de canto rodado.

El monitoreo se enfocó en especies bentónicas, en razón, de que el proyecto se desarrollará en una sección de la Playa en Punta Baja y Cañón de San Vicente, y su principal influencia será sobre especies bentónicas y no se prevé ninguna influencia sobre otro tipo de fauna marina. Por otro lado, la fauna bentónica es comúnmente utilizada como bioindicador para evaluar impactos ambientales por sedimentarismo, abundancia y amplia distribución geográfica (Roldan, 1999).

El monitoreo se realizó a lo largo de los bancos de canto rodado. Por la homogeneidad del ambiente se marcaron 4 transectos a lo largo del polígono del proyecto, orientados perpendiculares a la línea de costa con una longitud de 30 m, los intervalos entre transectos fue de 500 m de distancia. Los intervalos de los puntos muestreados en cada transecto fueron de 10 m. Se muestreo un total de 12 puntos con apoyo de un cuadrante de 1 m².

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo de fauna bentónica en la Playa Punta Baja y Cañón de San Vicente.

A lo largo de los 4 transectos se muestrearon 12 cuadrantes de 1 m², se identificó únicamente a la cochinilla marina *Ligia oceanica* con 102 individuos contabilizados. La densidad media del bentos fue de 8 organismos por m². Esta densidad fue mayor en los transectos 2 y 3. Esta especie bentónica, es un pequeño crustáceo del orden Isópoda que puede llegar a medir 3 cm de longitud y habita entre las rocas en la zona intermareal superior.

Tabla 23.- Fauna bentónica observada en la playa de canto rodado y abundancia por transecto.

Especie	No. de organismos por Transecto				Total	NOM-059- SEMARNAT-2010
	T1	T2	T3	T4		
<i>Ligia oceanica</i>	15	56	28	3	102	No incluida
Densidad (m ²):	5	18	9	1		

La fauna bentónica en el sustrato de canto rodado se caracteriza por ser monoespecífica, se compone de cochinillas marinas.



Figura 54.- Fauna bentónica presente en el sitio del proyecto: cochinilla marina *Ligia oceanica*.

Ninguna de las especies de flora y fauna enlistadas anteriormente, observadas dentro de la zona del proyecto se encuentra bajo algún estado de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. La zona del proyecto no se localiza en la zona de anidación, crianza, ni de refugio de las especies antes mencionadas. Así mismo, no se generará ninguna alteración en corredores biológicos, ya que el polígono propuesto para las actividades de aprovechamiento de canto rodado no se localiza sobre ningún corredor biológico, a excepción de las aves, pero no se interrumpe su flujo migratorio.

Identificación del dominio vital de las especies que pudieran verse amenazada.

No se prevé impactos sobre las especies de fauna silvestre con la puesta en marcha del proyecto. No se realizará actividades de limpieza y retiro de vegetación, ni se desarrollarán actividades dentro de corredores biológicos. Si bien el sitio propuesto para la realización del proyecto es visitado por aves marinas (pelicanos, gaviotas, charrán y playeros) para su alimentación, los bancos de canto rodado no son prioritarios para la avifauna marina, ya que no reúnen las condiciones idóneas para su anidación.

Localización de las áreas sensibles para las especies de interés o protegidas.

Ninguna de las actividades previstas para las distintas etapas del proyecto se realizará en algún área sensible o prioritaria para alguna especie animal o vegetal.

IV.2.3.- Paisaje.

Visibilidad.

En la zona del proyecto la visibilidad es amplia; en dirección oeste se aprecia el cuerpo de agua marina de jurisdicción federal (Océano Pacífico), al norte y sur se aprecia casi de forma ininterrumpida la línea costera con materiales pétreos y cantiles formados principalmente por arcillas, así mismo, al este, en Punta Baja se aprecia terrenos ejidales y el campamento pesquero de la Cooperativa Ensenada, al este de la San Vicente se aprecia un campamento que anteriormente lo utilizaban pobladores y eventualmente lo usan pescadores, y al fondo se aprecia el cañón camón de San Vicente que por su escasa cobertura vegetal permite una rango amplio de visibilidad. En el sitio no se observan construcciones o edificaciones que obstruyan la visibilidad paisajística en varios kilómetros a la redonda.

Calidad paisajística.

El sitio propuesto para el proyecto se localiza en la Zona Federal de Playa en Punta Baja y Cañón de San Vicente. Está compuesto por depósitos de canto rodado y cantiles de altura variable, pobremente consolidados (arena, limo, arcilla y conglomerado). La calidad paisajística es buena, aunque en la playa se observan residuos diversos que algunos visitantes dejan, pero en general es una zona costera en estado saludable (la acción antropogénica es baja). No obstante, se observa esporádicamente el tránsito de personas que se dedican a la pesca ríverena y algunas más a coleccionar materiales pétreos de forma artesanal (personas ajenas a este proyecto). En el banco propuesto para la colecta de canto rodado no hay vegetación y existe poca presencia de fauna.

El fondo escénico está dominado por la playa de canto rodado, cantiles y aguas del Océano Pacífico (colores azul turquesa y verde claro). Hacia el sur del proyecto domina una playa de canto rodado,

hacia el norte, y de igual forma, se aprecia una prolongación de depósitos de materiales pétreos (canto rodado), así mismo, la línea costera está formada por cantiles de altura variable, al este existen parcelas sin uso aparente y campamentos pesqueros, y por último al oeste se observa el cuerpo de agua marino.

Fragilidad del paisaje.

Las actividades de aprovechamiento de canto rodado no generarán impactos negativos sobre la fauna ni la vegetación, el contraste cromático no sufrirá modificaciones, la composición espectral del escenario natural se seguirá percibiendo como se ve actualmente.

En la zona de estudio la vegetación y presencia de fauna es escasa, además el proyecto no contempla obras civiles, las actividades se realizarán de forma artesanal y el aprovechamiento se realizará de forma sustentable (administrada), sin alterar el litoral costero, por lo que se prevé que el proyecto no modificará el paisaje.

Con respecto a la presencia humana, la zona de estudio es frecuentada por pescadores, por lo que la presencia de personas trabajando de forma artesanal en la colecta de canto rodado no afectará significativamente al paisaje. Cabe resaltar que las actividades propuestas en el proyecto no interfieren con las actividades pesqueras.

Existen caminos de terracería en buen estado, bien delimitados por lo que no existe el riesgo de crear nuevas rutas de acceso.

En resumen, la fragilidad del paisaje es considerada baja, los impactos por el proyecto son puntuales y todos reversibles, por lo que se considera que el medio tendrá la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él.

IV.2.4.- Medio socioeconómico.

El proyecto se localiza en el litoral conocida como playa "Punta Baja" y "Cañón de San Vicente", a 14 Km al suroeste y 27 Km al sur en línea recta del Poblado El Rosario de Arriba, Delegación de El Rosario, municipio de San Quintín, Baja California. Esta región interactúa con los centros de población y las actividades sociales, culturales, políticas y económicas del Valle de San Quintín, Ensenada y Tijuana, por la movilidad de su actividad comercial, migratoria y administrativa, a través de la Carretera Federal No. 1. Las actividades económicas de la Delegación El Rosario están enfocadas en las actividades primaria, principalmente la agricultura y pesca, sin embargo, las actividades mineras y aprovechamiento de materiales pétreos tiene potencial económico en esta zona.

El contexto socioeconómico del área de estudio que se detalla a continuación se describe de acuerdo a la información disponible de las localidades con las que el proyecto tendrá mayor interacción, 0225 El Rosario de Arriba, 0224 El Rosario de Abajo y 0630 Nuevo Uruapan. Popularmente a las tres localidades en conjunto se le conoce como poblado El Rosario, por lo que en algunas secciones del documento se les estará citando como El Rosario.

a) Demografía.

Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

Baja California es un estado que creció de manera vertiginosa durante el siglo XX, paso de 23500 habitantes en el año 1921 a 3,769,020 habitantes en el año 2020. De acuerdo a los censos de población en el periodo de 1940 a 1950 casi se triplicó la población, en los años 40' la tasa de crecimiento paso del 5% al 10% y en los 50' era de 8%, mientras que en la actualidad presenta una tasa de crecimiento del 4% (INEGI, 2021).

En el área de estudio la evolución de la población ha sido diferente que el resto del Estado, la población ha crecido lento, la mayor parte de la población es nativa de la región. En el año 2000 la población era de 3019 habitantes para el año 2005 la población disminuyo 2.55%, para el año 2010 la

población era de 2979 habitantes y para el año 2020 la población en el área de estudio es de 3465 habitantes, lo que representa un incremento de 14.77% con respecto a la década anterior (tabla 24).

Tabla 24.- Evolución de la población en el área de estudio. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2000, 2005, 2010 y 2020.

LOCALIDAD	Año 2000	Año 2005	Año 2010	Año 2020
Área de estudio	3019	2942	2979	3465
El Rosario de Arriba	1825	1730	1704	1984
El Rosario de Abajo	446	423	409	439
Nuevo Uruapan	748	789	866	1042

El desarrollo de este proyecto tendrá como consecuencia la generación de empleos para los habitantes de la Delegación de El Rosario, pero no se prevé un cambio en la dinámica de población como consecuencia del proyecto, pero si representa otra fuente de empleos para los pobladores locales.

Crecimiento y distribución de la población.

La dinámica de la población del municipio de Ensenada (incluye la información del municipio de San Quintín), la tasa de crecimiento en la última década ha manteniendo una disminución progresiva, pasando de 1.52% en el año 2012 a 1.36% en el año 2019. El crecimiento de hombres es cada vez menor que el crecimiento de mujeres, por lo que el sexo femenino se acrecienta cada vez más representando un 50.03% del total poblacional (CEMDI, 2019).

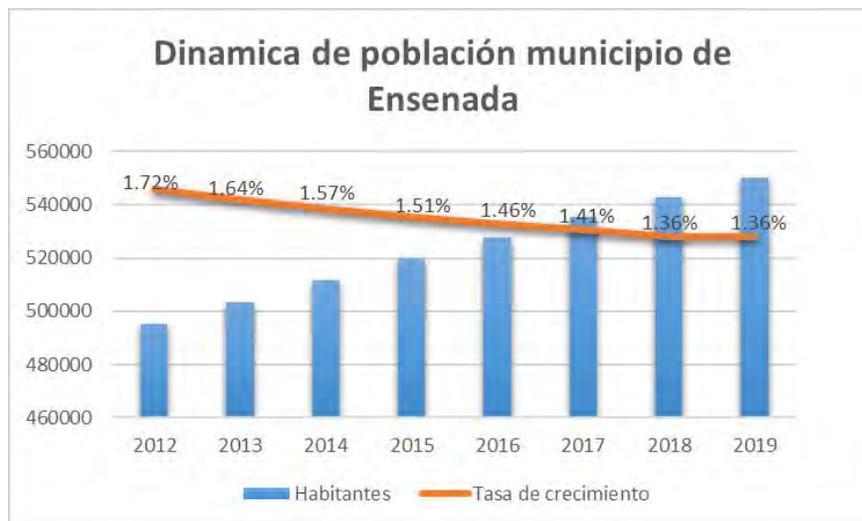


Figura 55.- Grafica que muestra la dinámica de la población del municipio de Ensenada (incluye la información del municipio de San Quintín). Fuente: CEMDI con base en las proyecciones de población 2010-2050 del CONAPO.

En el área de estudio la tasa de crecimiento es muy parecida a la municipal, en la última década la población de El Rosario presenta una tasa de crecimiento anual de 1.4% (INEGI, 2000 - 2020).

Estructura por sexo y edad.

En el área de estudio la población es de 3465 habitantes de los cuales 1793 son hombres (51.75%) y 1672 son mujeres (48.25%) (Tabla 25).

Tabla 25.- Número de habitantes a nivel local. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Área de estudio	3465	1793	1672
El Rosario de Arriba	1984	1025	959
El Rosario de Abajo	439	237	202
Nuevo Uruapan	1042	531	511

La relación hombre mujer en el área de estudio es de 107 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana de la población es de 33 años, la mayor parte de la población en el área de estudio es joven, con una mayor concentración en las clases de edad entre los 0 a 17 años, con 1450 habitantes y el de menor cantidad es el de 60 y más años con 292 habitantes (ver Fig. 56). La edad mediana de la población pasó de 21 años al inicio de 1995, a 24 años en el año 2005 (INEGI, 2010).

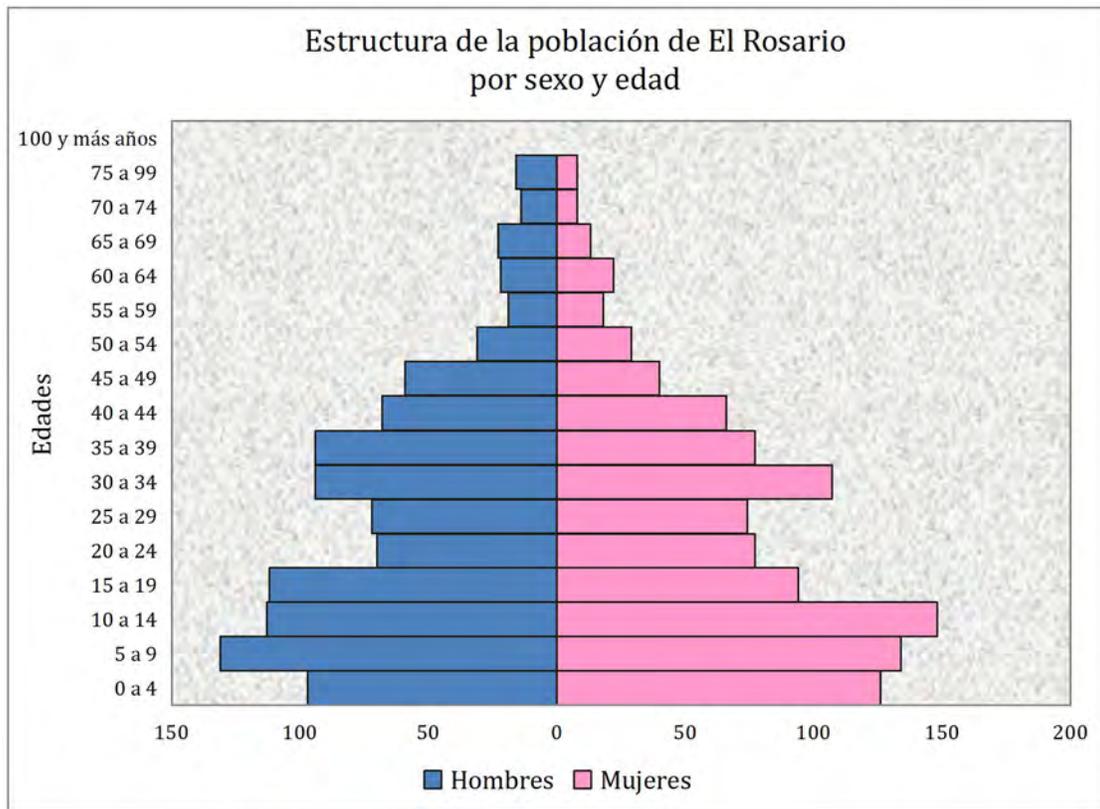


Figura 56.- Pirámide de la población por edad y sexo para El Rosario. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Natalidad y mortalidad.

Existe un descenso en la tasa de mortalidad y natalidad en la población bajacaliforniana provocando que se vaya caracterizando como una sociedad con mayor edad. Como se mencionó en el apartado anterior la edad mediana en el área de estudio es de 33 años de edad. El índice de envejecimiento de la población es de 68.6% (INEGI, 2020).

La tasa global de fecundidad disminuyó de 3.0 en el año 1990 a 2.2 en 2005 y la esperanza de vida al nacer aumentó de 73.2 a 75.6 años en el mismo periodo y en el año 2020 la esperanza de vida es de 76 años por arriba de la media nacional que es de 75.2 años.

Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, las mujeres en Baja California viven, en promedio, más que los hombres (Fig. 57).

En el año 2019 en Baja California se registraron 40,744 nacimientos y 20,924 defunciones. En esta entidad federativa, las principales causas de muerte son: enfermedades del corazón, tumores malignos y diabetes mellitus (INEGI, 2019).

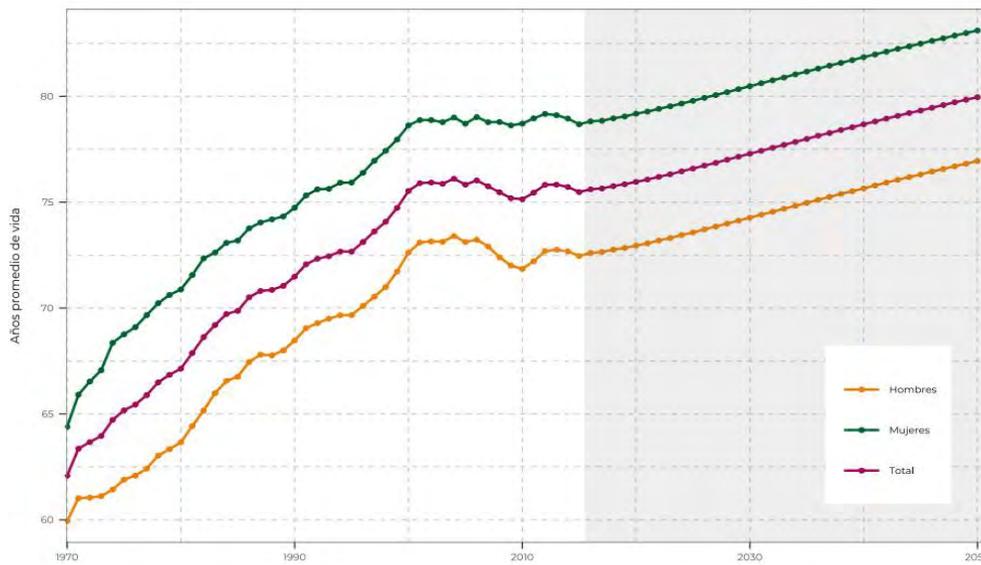


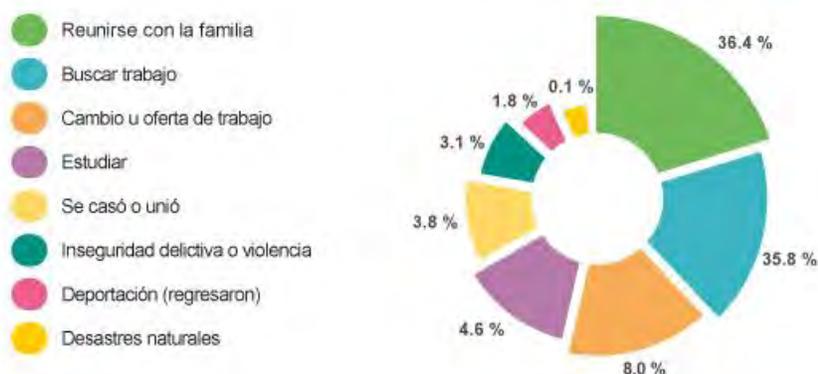
Figura 57.- Esperanza de vida al nacimiento total y por sexo para Baja California, proyección 1970 – 2050. Fuente: CONAPO. Conciliación demográfica de México 1950-2015 y Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016-2050.

Migración.

El comportamiento que se había experimentado de la migración nacional está comenzando a disminuir, de acuerdo a las tendencias observadas, en los próximos años se espera que, para el periodo de proyección estimado, el número de personas que salgan de Baja California para establecerse en otra entidad federativa pase de 22 099 a 21 652 en 2025 y 2030, respectivamente y llegará a 18 114 en 2050. Por su parte, las personas que se estima llegarán a establecerse en Baja California provenientes de otras entidades federativas pasarán de 30 598 a 29 128 en 2025 y 2030, respectivamente y se prevé llegarán a 22 418 en 2050. La ganancia neta de población por la migración

interestatal se estima pasará de 0.22 a 0.18 por ciento en 2025 y 2030, respectivamente y llegará a 0.09 por cada cien habitantes en 2050 (CONAPO, 2019).

Las principales causas por las que migran las personas de Baja California son:



La Delegación de El Rosario es una zona con baja recepción de población emigrante. La población nacida en la entidad de El Rosario para el año 2015 fue de 77.84% y la nacida en otra entidad es de 21.15% y la población de 5 años y más residente en la entidad para el año 2015 fue de 97.03%. Las principales causas de migración en el área de estudio son las actividades agrícolas.

Tabla 26.- Distribución de la población nacida y residente en la entidad y fuera de ella. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

LOCALIDAD	Área de estudio		El Rosario de Arriba		El Rosario de Abajo		Nuevo Uruapan	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Población nacida en la entidad	2697	77.84	1552	78.23	377	85.88	768	73.70
Población nacida en otra entidad	733	21.15	411	20.72	58	13.21	264	25.34
Población de 5 años y más residente en la entidad en marzo de 2015	3006	97.03	1728	97.30	381	98.45	897	95.94
Población de 5 años y más residente en otra entidad en marzo de 2015	88	2.84	44	2.48	6	1.55	38	4.064

Población Económicamente Activa (PEA).

La Población Económicamente Activa (PEA) en el área de estudio es de 1648 personas lo que representa el 47.56% de la población total y una tasa de participación de 62.19%. La población ocupada es de 1629 habitantes y la desocupada es de 19 habitantes, lo que representa el 1.15% del PEA. La población no económicamente activa como los pensionados, estudiantes, personas dedicados a los quehaceres del hogar o que tienen alguna discapacidad, limitación u otra razón que les impide trabajar son 996 personas lo que representa el 37.58% de la población de 12 años y más (Tabla 27).

Tabla 27.- Características económicas del área de estudio. Donde PEA es Población de 12 años y más económicamente activa y P no EA es Población de 12 años y más no económicamente activa. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

LOCALIDAD	PEA	PEA ocupada	PEA desocupada	P no EA
Área de estudio	1648	1629	19	996
El Rosario de Arriba	978	963	15	548
El Rosario de Abajo	175	175	0	147
Nuevo Uruapan	495	491	4	301

En el área de estudio existe un rezago de las mujeres de integrarse al medio laboral, el 65.05% de la población masculina es económicamente activa, mientras que de la población femenina solo el 34.95% es económicamente activa. No obstante, se presenta una ligera diferencia positiva de la población femenina ocupada con respecto a la masculina, el 99.48% de la población económicamente activa femenina está ocupada y el 98.51% de la población económicamente activa masculina está ocupada (INEGI, 2020).



Figura 58. Grafica de los valores de la población económicamente activa total y por sexo para el área de estudio. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Población ocupada por sectores de actividad

En el estado las principales actividades económicas son la industria manufacturera y el comercio, mientras que, en el municipio de San Quintín, al cual pertenece el área de estudio, la ocupación por ramas de actividad está orientada hacia las actividades primarias. De esta manera los sectores secundario y terciario han permanecido poco desarrollados. En el municipio de San Quintín, el 49% de la PEA se dedica a las actividades primarias, específicamente a la agricultura. Le siguen con el 39% las actividades terciarias y por último las actividades secundarias con un 12% (INEGI, 2000).

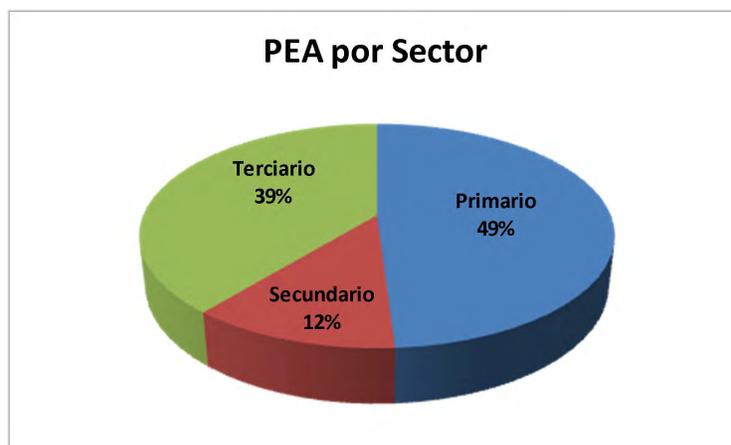


Figura 59.- Distribución de la PEA en el municipio de San Quintín. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

b) Factores socioculturales.

Aspectos cognoscitivos.

Los aspectos cognoscitivos relacionados con saber leer y escribir de la población en el área de estudio es buena, el 97.43% de la población de 15 años es alfabeta, con un grado promedio de escolaridad de 8.55. El 24.66% de la población de 15 años y más tiene secundaria terminada y el 32.43% de la población de 18 años y más concluyó preparatoria o bachillerato. La población analfabeta es de solo 2.57%. Del total de población analfabeta, 52.38% correspondió a hombres y 47.62% a mujeres (INEGI, 2020).

Valores y normas colectivas.

En El Rosario las actividades económicas de la población están relacionadas con el sector primario, la agricultura y la pesca; y del sector terciario, el comercio. En el poblado existen pocas alternativas de empleo, por lo que el aprovechamiento artesanal del canto rodado viene a diversificar las actividades de la región y a fomentar nuevas fuentes de empleo y derrama económica. Se contempla que el proyecto no será un factor de afectación a las normas de vida, ni costumbres de la localidad, sino caso contrario será un factor que apoye e impulse el desarrollo rural de El Rosario, ya que se tiene conciencia de la necesidad de hacer un aprovechamiento razonable de los recursos naturales que sea sostenible para las generaciones futuras.

Creencias.

En las localidades próximas al proyecto se han registrado las religiones católicas, evangélica, cristiana y Testigos de Jehová. El catolicismo conserva la mayor parte de los creyentes en el poblado.

Uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto.

En el sitio del proyecto el uso que se le da a la zona costera es de pesca ribereña y en los últimos años el poblado El Rosario ha comenzado aprovechar y comercializar de forma artesanal el canto rodado.

Nivel de aceptación del proyecto.

En la zona del proyecto las actividades existentes son pesqueras y de aprovechamiento de materiales pétreos. Los dueños de las parcelas colindantes con los bancos propuestos para el aprovechamiento, son familiares directos (padre y abuelo) y aprueban que en mi representación la familia aproveche el recurso de manera sostenible. Esto conlleva a una amplia aprobación en lo referente de aprovechar el canto rodado y la criba, y además implica más oportunidades de trabajo para personas que se encuentran cerca del área de influencia del proyecto.

Sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión o de aprovechamiento colectivo.

El polígono del proyecto no es un sitio de reunión o de aprovechamiento colectivo por parte de los pobladores de El Rosario, el uso que se le da a la playa es para realizar actividades de pesca ribereña con embarcaciones menores, esta actividad podrá continuar porque la extracción artesanal de canto rodado no interfiere con las actividades pesqueras. Por otro lado, eventualmente también la playa es visitada por los pobladores locales, sin embargo, la población local no le da importancia especial al polígono del proyecto.

Con respecto a las zonas colindantes al Este del polígono del proyecto, la vocación de los predios ejidales es principalmente forestal, no obstante, existen caminos amplios y en buenas condiciones que llegan a la playa por lo que no se interferirá con las actividades existentes y los propietarios colindantes a la zona federal son familiares que aprueban que se realicen actividades de aprovechamiento de pétreos y se espera que tenga buena aceptación entre la población.

Patrimonio histórico.

No hay registro de vestigios arqueológicos, monumentos o edificaciones de valor histórico en la zona donde se realizará el proyecto.

IV.2.5.- Diagnóstico ambiental.

Para realizar el siguiente diagnóstico ambiental se presenta a continuación la sobreposición de la carta topográfica con los datos vectoriales edafológicos y carta de uso de suelo y vegetación H1109. Como resultado no se detectan puntos críticos, ni sitios de riesgos geomorfológicos ni sitios de relevancia ecológica.

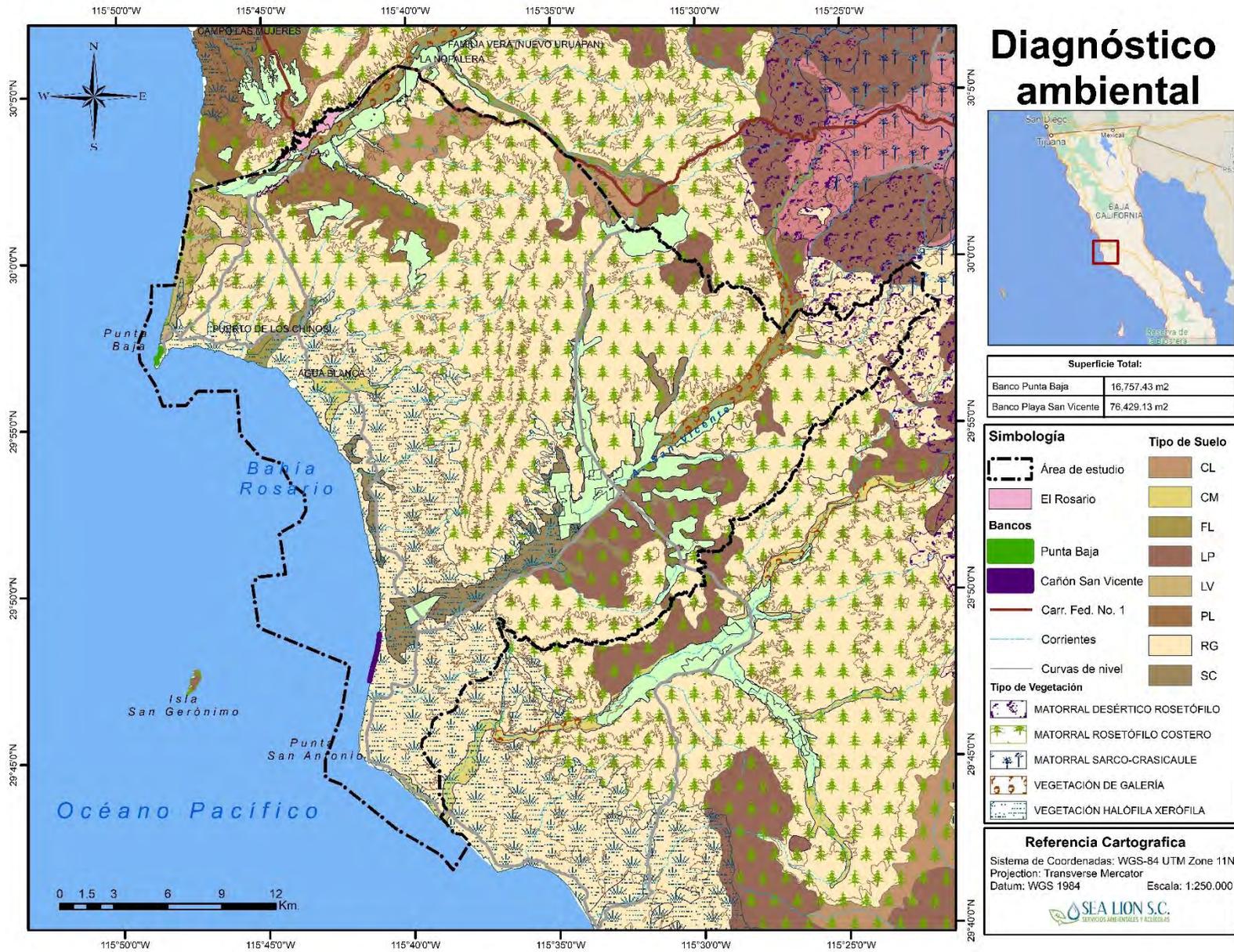


Figura 60.- Sobreposición de la carta topográfica con los datos vectoriales edafológicos y carta de uso de suelo y vegetación H1109.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Normativos:

El análisis normativo se realizó en el Capítulo III del presente documento, por lo que sólo se presenta un breve resumen.

- El sitio propuesto para el proyecto pertenece a la UGA 12, donde aplica una política de protección, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (2014).
- No se observaron ejemplares de flora o fauna que se encuentren en algún estatus dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.
- La presente manifestación de impacto ambiental da cumplimiento al artículo 28 fracción X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y artículo 5 sección R) fracción II del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental.

De diversidad:

La diversidad en la zona del proyecto es baja únicamente se encontró la especie *Ligia oceánica* y grupos de aves, sin embargo, en el sistema ambiental y en los predios colindantes a los bancos de aprovechamiento se observan plantas de vegetación halófila xerófila y algunas ruderales, representado por 9 especies: *Lycium sp*, *Atriplex julacea*, *Euphorbia misera*, *Frankenia palmeri*, *Salicornia sp*, *Tamarix ramosissima*, *Carpobrotus edulis*, *Heliotropium curassavicum* y *Mesembryanthemum nodiflorum*; en la zona costera se encontraron restos de macroalgas y pastos marinos. Con respecto a la fauna, a orillas del camino de acceso se registraron 6 individuos de liebre (*Lepus californicus*) y un conejo (*Sylvilagus audubonii*), en la zona costera se observaron 11 especies de aves (*Sayornis saya*, *Pelecanus occidentalis*, *Cathartes aura*, *Larus occidentalis*, *Larus californicus*,

Charadrius vociferus, *Calidris mauri*, *Thalasseus maximus*, *Phalacrocorax auritus* y *Aechmophorus occidentalis*) y una especie de fauna bentónica (*Ligia oceánica*).

Las especies identificadas en el sitio del proyecto durante el recorrido prospectivo y bajo los métodos de Listas de Saturación para las aves y transectos y cuadrantes para la fauna, son abundantes, comunes y con rangos de distribución amplios. La especie de ave dominante *Pelecanus occidentalis* presenta una distribución amplia y abarca las costas de Estados Unidos, México hasta Argentina del lado del Océano Pacífico y Brasil del Océano Atlántico. Con respecto a la fauna bentónica, la especie dominante fue el isópodo *Ligia oceánica*, la cual se encuentra en la zona litoral con sustrato rocoso tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico. Debido a los patrones de distribución amplios que registran las especies descritas, se considera que la diversidad de la costa donde se desarrollará el proyecto no se verá afectada por las actividades propias del aprovechamiento de canto rodado, ya que este es de carácter puntual.

Rareza:

En cuanto a los recursos encontrados en la zona podemos considerar que en el ámbito social y/o cultural, estos no se verán afectados ya que no hay ni monumentos históricos ni vestigios arqueológicos en la zona.

Con respecto al canto rodado, este es un recurso regional abundante y ampliamente distribuido, tal es el caso que ya se han dado permisos de extracción en lugares vecinos.

En el aspecto biótico, dentro de las especies identificadas en la zona del proyecto sobresalen: pelicanos (*Pelecanus occidentalis*), Gaviotas (*Larus occidentalis*) y charrán real (*Thalasseus maximus*) y fauna bentónica como el isópodo *Ligia oceánica*, son bastante comunes a nivel regional y no aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de especies silvestres en riesgo. Así mismo, como se describió anteriormente la biodiversidad de la costa donde se desarrollará el proyecto es la menos propensa a recibir daños significativos por las actividades del proyecto, considerando la capacidad de

dispersión de las aves y su amplio rango de distribución de la fauna bentónica, además las obras no dañarán el medio en el que se desenvuelven.

Naturalidad:

El estado de conservación de la biocenosis del sitio del proyecto es medio, el paisaje natural del lugar presenta un grado de perturbación media por las actividades humanas, se observan varios caminos de terracería que representan zonas compactadas y sin vegetación, los terrenos colindantes se encuentran sin vegetación natural como los pobladores le llaman desmontados (desforestados), mientras que en el litoral costero es común encontrar residuos producto de las actividades humanas. Los polígonos propuestos para las actividades de colecta de canto rodado y criba, son playas con actividades pesqueras y recientemente en las cercanías se comienza a desarrollar las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos de forma artesanal, por lo que recibe la presión de estas actividades con la presencia constante de personas que han generado cambios en el escenario natural como lo es el camino de acceso y veredas para llegar a la playa y la presencia de residuos sólidos.

Grado de aislamiento:

La fauna presente en la zona del proyecto no incluye ninguna especie y población en riesgo o prioritaria para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre ni tampoco aparecen en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de especies silvestres en riesgo. La fauna corresponde principalmente a las aves y organismos bentónicos, ambos grupos presentan patrones de distribución amplios y de tipo regional.

El grado de aislamiento en la localidad es mínimo, en el sitio del proyecto la vegetación corresponde a pequeños manchones de macroalgas, con dominancia de *Macrocystis pyrifera* y *Egrecia laevigata*, las cuales presentan una amplia distribución y abundancia en las costas de la Península de Baja California, con respecto a las comunidades animales, las aves marinas corresponde a uno de los grupos faunísticos más abundantes, con rangos de distribución y capacidad de desplazamiento amplio, además familiarizadas a la presencia humana, por lo cual, aún en el caso extremo de tener que emigrar momentáneamente y durante la presencia de personas, podrían habitar sin ningún

problema en las cercanías, y regresar después de las horas de trabajo de quienes participen en el proyecto.

Calidad:

El proyecto no afectará la calidad del paisaje, las actividades son de bajo impacto porque se desarrollarán de forma artesanal, sin empleo de maquinaria, solo la recolección de canto rodado de forma manual. La presencia de personas no es un factor que impacte la calidad del sitio, ya que la playa es visitada por los pobladores y pescadores locales.

Asimismo, no se presentarán problemas de perturbación en la atmósfera ya que las emisiones producidas por los pocos vehículos que transportarán los materiales y el personal serán mínimos e imperceptibles. El mayor impacto para la zona podría ser la generación o acumulación de residuos sólidos, por lo que se tendrá un estricto control en el manejo de los mismos.

b) Síntesis del inventario.

Tabla 28.- Síntesis del inventario ambiental incluido en este capítulo.

Característica	Lugar en el proyecto
UGA	UGA 12
Asentamiento humano más próximo	El Rosario de Arriba
Uso de suelo actual	Minero y pesca ribereña
Clima	BWks , muy seco templado con lluvias en invierno
Temperatura	De 12° a 18.5° C.
Precipitación	Media anual de 177 mm
Presencia de fallas	No hay fallas.
Cuenca Hidrológica	Región hidrológica RH – 1, Cuenca A, subcuenca b
Zona Marina	Playa Punta Baja y San Vicente (cañón de San Vicente)
Unidad litológica	Arenisca del cretácico superior y cuaternario
Tipos de suelo	Regosol
Tipo de vegetación	Terrestre colindante: halófila xerófila. Marina: Pequeños manchones de Macroalgas como <i>Macrocystis pyrifera</i> y <i>Egrecia laevigata</i> .
Ave más abundante	<i>Pelecanus occidentalis</i> y <i>Thalasseus maximus</i>
Fauna bentónica más abundante	<i>Ligia oceanica</i>
Efecto en el Paisaje	Ninguno
Edificios con valor histórico	Ninguno
Religión predominante	Catolicismo
Población total	3,465
Población Económicamente Activa (PEA)	1,648
Efecto en el medio Socioeconómico	Positivo
Actividades económicas predominantes	Pesca y minería
Aceptación de la población	Positiva
Factores sociales a destacar	Ninguno

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

En el presente estudio se realizó la identificación, caracterización, ponderación y evaluación de los impactos ambientales, con especial énfasis en los relevantes o significativos que pueden producirse en las diferentes etapas del proyecto, relacionándolos con los componentes ambientales identificados en la región donde se ubicará el proyecto.

En este orden de ideas, primeramente, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos ambientales en los componentes del entorno del sistema ambiental, lo que sirvió de base para desarrollar el árbol de acciones de la actividad.

Se identificaron los componentes del Sistema Ambiental (SA) susceptibles de ser impactados, para determinar las desviaciones de la línea base o escenario cero. Después, se definieron las relaciones causa – efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales, a partir de la Matriz de identificación de interacciones.

Se realizó la caracterización de los impactos ambientales identificados a través de la matriz de interacciones. Asimismo, para determinar el índice de importancia que se refiere a la severidad y forma de la alteración, se utilizó la metodología de Vicente Conesa Fernández – Vítora (2010), que a través de una serie de atributos permite evaluar la importancia y magnitud de cada impacto ambiental. Finalmente, se realizó un análisis de la significancia de los impactos por medio de una Matriz de Impactos de signo negativo, donde estos son ponderados de acuerdo a las Unidades de Importancia asignadas a cada componente ambiental.

V.1 Identificación de los impactos ambientales.

Etapa de preparación del sitio
1.- Instalación de dos baños ecológicos
Etapa de operación
2.- Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba). 3.- Transporte y comercialización de canto rodado. 4.- Generación de residuos sólidos.
Etapa de abandono
5.- Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba.

Para identificar los impactos ambientales se consideraron las obras y actividades susceptibles de producirlos, así como los componentes ambientales susceptibles de ser modificados por el desarrollo del proyecto.

V.1.1 Obras, actividades y etapas del proyecto, susceptibles de producir impactos ambientales.

De acuerdo con la naturaleza del proyecto, las obras y actividades susceptibles de producir impactos ambientales son las siguientes:

Para determinar las acciones susceptibles de producir impactos ambientales se elabora un árbol de acciones de la actividad. La metodología a seguir desagrega el proyecto en dos niveles: las diferentes etapas de su desarrollo y las acciones concretas de cada etapa que lo conforman.

Etapas: se refiere a los periodos de tiempo en que se divide el proceso del proyecto.

Acciones: se refiere al conjunto de trabajos que se hacen en cada una de las etapas del proyecto.

Una vez que se han identificado todas las obras y actividades del proyecto, se realiza un análisis de las acciones que puedan causar impactos sobre el medio, para lo cual se crea el árbol de acciones de la actividad, como se presenta a continuación:

Tabla 29.- Árbol de acciones de la actividad.

Etapa	Actividad	Acción
Preparación del sitio	Instalación de dos baños ecológicos	Con apoyo de herramientas manuales se colocaran dos baños ecológicos en los predios colindantes a los bancos de aprovechamiento.
Operación	Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba	De forma manual, con apoyo de una cubeta y sacos de plástico se recolectara canto rodado y criba en Zona Federal de playa.
	Transporte y comercialización de canto rodado.	Se utilizaran vehículos tipo pick up a lo largo de los caminos del litoral de la bahía Rosario para recolectar los sacos con canto rodado y criba para trasladarlo a las instalaciones en el poblado El Rosario de Arriba.
	Generación de residuos sólidos. seguimiento del cultivo y cosecha.	Se generaran residuos por el consumo de alimentos del personal y por daños de los materiales que se utilicen en la colecta de pétreos.
Abandono	Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba.	Se realizaran actividades de limpieza y se retiraran los baños ecológicos.

V.1.2 Identificación de componentes del entorno (Receptores de impacto) susceptibles de recibir impactos ambientales.

Se analizó el Sistema Ambiental (SA), considerando la ubicación del proyecto, y reconociendo todos aquellos componentes ambientales que pueden ser modificados por la ejecución de las obras o actividades (atmósfera, litoral, flora, paisaje, población, etc.), desglosándolos de acuerdo con el medio a que pertenecen: natural y socioeconómico.

Medio natural

- A. Atmósfera:** Se considera éste factor natural debido a que podría ser afectado el aire por la presencia de partículas de polvo y por ruido, alterando así la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

- B. Fauna:** Es el conjunto de especies animales que viven en el medio terrestre o marino, sobre la playa y litoral. Los estudios del medio físico se enfocan hacia la fauna silvestre, diversidad, especies en riesgo, amenazadas o en peligro de extinción, estabilidad del ecosistema y cadenas tróficas.

- C. Línea de costa:** Constituye un medio receptor de impactos de distintas actividades que se traducen en erosión y modificaciones en los rasgos del relieve costero, e incluso avance del mar sobre la superficie de la tierra.

- D. Paisaje o estética:** Se da énfasis a estéticas visuales, naturales y humanas modificando el paisaje. Se evalúa en base a cualquier actividad general que altere la calidad o las características discernibles del ambiente percibido.

Medio socioeconómico

- E. Población y calidad de vida:** molestias debidas a la congestión urbana y de tráfico, salud y seguridad, bienestar, estructura de la propiedad, población activa, población estacional, población fija, empleo estacional y empleo fijo.

- F. Economía:** economía individual, vecindario, economía local, beneficios.

Una vez revisados todos los emisores de impacto en relación con los potenciales receptores de los mismos, se realiza una matriz de identificación de impacto, de tipo causa – efecto: Matriz de identificación de interacciones.

V.1.3 Metodología para identificar los impactos ambientales.

Para identificar las interacciones proyecto – entorno, se utilizó Matriz de identificación de interacciones.

Matriz de identificación de interacciones:

La Matriz de identificación de interacciones, permite identificar los impactos negativos y positivos que generará el proyecto, y cuales componentes ambientales serán los más impactados por su desarrollo; así como la etapa del proyecto que generará más cambios en el ambiente, permitiendo además la cuantificación de las acciones que generarán con mayor recurrencia para cada impacto identificado.

Esta matriz contiene la información necesaria para inferir una modificación al medio ambiente a partir de las acciones del proyecto y estimar una primera aproximación, la severidad del efecto de dicha interacción.

A continuación, se presenta la Matriz de identificación de interacciones (Tabla 30), donde se determinaron las relaciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y acciones, y el medio en componentes, y que, para efectos de interpretación, las interacciones serán identificadas por colores diferentes según la etapa donde se presenten.

Tabla 30.- Matriz de identificación de interacciones

<i>Medio</i> <i>Componente</i>	<i>Etapas</i>	<i>Preparación del sitio</i>	<i>Operación</i>			<i>Abandono</i>	<i>Interacción por componente</i>
	<i>Acciones</i>	Instalación de baños ecológicos	Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba).	Transporte y comercialización de canto rodado.	Generación de residuos sólidos.	Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba.	

<i>Natural</i>	Atmósfera			1			1
	Fauna		1	1	1		3
	Línea de costa		1				1
	Paisaje o estética	1	1	1	1	1	5
<i>Socioeconómico</i>	Población y calidad de vida		1	1		1	3
	Economía		1	1			2
<i>Total de interacciones por acciones</i>		1	5	5	2	2	15
<i>Total de interacciones por etapa</i>		1	12			2	

De acuerdo con la tabla 30 Matriz de identificación de interacciones, para el proyecto se identificaron 15 interacciones: 1 corresponde a la etapa de preparación del sitio y 12 a la etapa de operación y 2 a la etapa de abandono.

En cuanto a las interacciones que tendrá el proyecto en cada uno de los componentes ambientales del medio natural son las siguientes: 1 corresponde a la atmósfera, 3 a la fauna, 1 a la línea de costa y 5 para paisaje o estética. Mientras que las interacciones que tendrá el proyecto en cada uno de los componentes del medio socioeconómico se tienen lo siguiente: 3 para población y calidad de vida y 2 para economía.

V.2 Caracterización de los impactos ambientales.

A continuación, se realiza una caracterización de impactos ambientales identificados en la matriz de interacciones. Aquí se analizan los posibles efectos de las acciones sobre los diferentes componentes del entorno.

Etapa: Preparación del sitio		
Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<i>Instalación de baños</i>	La instalación de baños ecológicos alterará	<i>Bajo, temporal y puntual</i>

<i>ecológicos</i>	ligeramente el paisaje natural, por las actividades de la instalación y la propia estructura en el entorno natural, aunque de forma puntual.	Se mitigaran los impactos porque se emplearan materiales que sincronicen con el entorno como la madera, de tal forma que disminuya el impacto visual en la playa.
-------------------	---	---

Etapa: Operación		
Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<p><i>Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba)</i></p> <p>Esta acción abarca los emisores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colección manual de canto rodado. - Almacenamiento temporal en terreno colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre. 	<p>Los impactos potenciales involucrados están relacionados con la presencia de personas en la playa, el ruido provocado por las actividades y vibraciones del vehículo que lleve y recoja al personal, tendrá un efecto sobre el paisaje y la fauna principalmente.</p> <p>Asimismo, el acomodo temporal de sacos con canto rodado en sitios cercanos a la playa alterará el paisaje natural.</p> <p>Otro posible impacto, aunque poco probable, es que se afecte la protección de la línea de costa por la colecta de canto rodado y aumente el riesgo de erosión especialmente en eventos de oleaje extraordinario.</p> <p>Los impactos positivos radican en su importancia del aprovechamiento de canto rodado para generar empleos, mejorar la economía, el desarrollo y calidad de vida de</p>	<p><i>Bajo, temporal y puntual</i></p> <p>Se aplicarán medidas de prevención como el uso de bitácoras y evaluaciones del banco.</p>

una región rural con pocas oportunidades económicas (El Rosario).

Etapa: Operación		
Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<p><i>Transporte y comercialización de canto rodado</i></p> <p>Esta acción abarca los emisores: Carga de costales en terreno colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre. Carga camión plataforma y transporte a destino final.</p>	<p>Los impactos potenciales en el medio natural sucederán por el uso de vehículos o camión plataforma para trasportar el canto rodado, que provocará emisiones de gases de combustión, polvo y ruido a lo largo del camino de acceso al sitio del proyecto que puede tener un impacto sobre la calidad de la atmósfera.</p> <p>Además, los vehículos representan un riesgo de ahuyentar las aves y atropellar eventualmente la fauna.</p> <p>El paisaje natural también tendrá un impacto por las actividades, presencia d personas y sacos de piedra bola.</p> <p>Los impactos potenciales positivos son para la población y calidad de vida y economía de El Rosario.</p>	<p><i>Bajo, puntual y temporales</i></p> <p>Además se aplicarán medidas de prevención como un programa de mantenimiento de los vehículos.</p>
<p><i>Generación de residuos sólidos</i></p>	<p>Los impactos potenciales se relacionan con el riesgo de afectar la fauna marina y al paisaje por descuido del personal en el manejo de los residuos sólidos.</p>	<p><i>Bajo, puntual e irregular.</i> Impactos que se podrán prevenir bajo un programa integral de manejo de los residuos.</p>

Etapa: Abandono		
Acción o actividad a realizar	Impacto potenciales	Nivel de Impacto esperado
<i>Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba</i>	Cuando se concluya las actividades de colecta de canto rodado, se tomarán medidas para abandonar el sitio, como limpieza del lugar, retirar los baños ecológicos y asegurarse que el material pétreo quede distribuido homogéneamente en el banco sin dejar huecos marcados. Estas actividades harán que el paisaje se vea beneficiado pero tendrá un efecto negativo sobre la población y calidad de vida por que dejaran de existir empleo por esta actividad.	<i>Medio y puntual para el medio socioeconómico</i>

Una vez habiendo identificado las interacciones que las acciones del proyecto tendrán sobre los componentes del sistema ambiental e identificado los impactos, se depuran los impactos que se pueden prevenir, de la matriz de interacciones. Se elabora una nueva matriz de las interacciones proyecto-entorno que nos sirve de base para evaluar la importancia del impacto. A las acciones que se consideró podrían causar un impacto se les nombra emisores de impacto (E), y los componentes ambientales que las recibirán, se identifican como receptores de impactos (R).

Tabla 31.- Matriz de identificación de interacciones proyecto-entorno depurada.

	EMISORES DE IMPACTO (E)			
	Preparación del sitio	Operación		Abandono
Acciones	Instalación de baños ecológicos	Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba).	Transporte y comercialización de canto rodado.	Generación de residuos sólidos.
				Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba.

		<i>Medio</i> / <i>Componente</i>						
				1	2	3	4	5
Receptores de impacto (R)	Natural	Atmósfera	A					
		Fauna	B		1	1		
		Línea de costa	C		1			
		Paisaje o estética	D	1	1	1		1
	Socioeconómico	Población y calidad de vida	E		1	1		1
		Economía	F		1	1		

V.3 Indicadores de impacto

Los indicadores de impactos que se utilizarán para evaluar la dimensión de las alteraciones que pueden producirse como consecuencia de un proyecto, cumplen con los siguientes requisitos:

- Representatividad: el criterio se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra o actividades.
- Relevancia: la información que aporta el indicador es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: hace referencia a que no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: expresa que el indicador seleccionado es medible siempre que sea en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: indicadores definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.3.1 Relación general de algunos indicadores de impacto.

Los receptores o indicadores de impacto, se dividieron de acuerdo al medio al cual pertenecen: medio natural y medio socioeconómico.

a) Medio natural

Fauna. La presencia de las personas, ruido y movimiento de vehículos ahuyentarán temporalmente a las aves marinas, así mismo, durante la extracción de canto rodado se ahuyentarán temporalmente la fauna bentónica como *Ligia oceánica* (cochinilla de mar).

- **Indicador de impacto:** Diversidad y abundancia de fauna (aves y fauna bentónica).

Línea de costa. El aprovechamiento de material pétreo en la Playa Punta Baja y Cañón de San Vicente tendrá influencia sobre el perfil de la playa y consecuentemente la línea de costa.

- **Indicador de impacto:** Volumen de extracción. Llevar un registro del aprovechamiento del banco de material y realizar de forma anual un perfil volumétrico para comparar si efectivamente el aprovechamiento no está ocasionando impactos graves, con la finalidad de tomar medidas correctivas y evitar afectación al perfil de la playa.

b) Medio Socioeconómico

Población y Calidad de vida. La puesta en marcha del proyecto generará 20 nuevos empleos, lo que representa el 1.2% de la población económicamente activa (PEA) de El Rosario y el 100% del PEA que no encuentra trabajo en el poblado El Rosario.

- **Indicador de impacto:** Número de empleos directos que genere el proyecto.

Economía. La económica de El Rosario se verá beneficiada por un nuevo proyecto que participa en inversión privada y compra de insumos.

- **Indicador de impacto:** Porcentaje de participación del proyecto en la inversión privada por año en la región.

V.4 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Para la valoración de los impactos ambientales se utilizó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítora (2010). En la cual se identifican los impactos mediante una matriz de identificación de interacciones proyecto-entorno, donde se relacionan los emisores de impacto con los receptores de ese impacto, para después llevar a cabo su descripción y valoración correspondiente.

V.4.1 Criterios de la metodología de evaluación.

La valoración de impactos ambientales se fundamenta en la confección de una Matriz de Importancia, en la cual se identifican y evalúan las acciones previstas por la ejecución de las distintas etapas del proyecto y los impactos derivados de éstas sobre cada uno de los factores ambientales.

Una vez identificadas las acciones más importantes de cada etapa del proyecto y los factores más representativos del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia permite obtener una valoración cualitativa. Cada casilla de cruce, entre acción y factor en la matriz, identifica cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La valoración está basada en el grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en la importancia del impacto, que dependerá de: su signo, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. El significado de cada uno de estos atributos se detalla a continuación:

Impacto (I): Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Naturaleza: Signo (+/-), el signo del efecto o del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre los factores ambientales (naturaleza del impacto).

Intensidad (i):

Este término se refiere al grado de incidencia del emisor del impacto sobre el receptor de este, en el ámbito específico en que actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso de que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña.

El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el (12) expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto Intensidad en grado Total; el (1) una afectación mínima y poco significativa Intensidad Baja o Mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejan situaciones intermedias Intensidad Notable o de Intensidad Muy Alta (8); Intensidad Alta (4); Intensidad Media (2).

Extensión (EX): Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su grado, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidades de introducir medidas correctivas, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produzca este efecto.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al *tiempo* que transcurre entre la aparición de la *acción* (t_0) y el comienzo del *efecto* (t_j) sobre el factor del medio considerado. Así, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1).

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario —inmediato—, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección —mediano plazo—, etc.).

Persistencia o duración (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

La duración del efecto, y por tanto el momento de retorno t_r , en cuanto a este atributo (PE), es independiente de otras características del efecto, tales como reversibilidad, recuperabilidad, etc.

Debemos pronosticar el momento de retorno (T_r), deduciendo en consecuencia el tiempo que realmente va a permanecer el efecto (t_p), haya o no cesado la acción, sea o no reversible, sea o no recuperable, etc.

Si la permanencia del efecto dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Momentáneo o fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal o Transitorio (2); y si permanece entre 11 y 15 años, Persistente, Pertinaz o Duradero (3). Si la manifestación tiene una duración superior a los 15 años, consideramos el efecto como Permanente o estable, asignándole un valor de (4).

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

El impacto será reversible cuando el factor ambiental alterado pueda retornar sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años.

Si es a corto plazo, se le asigna el valor (1), si es a mediano plazo (2) y si es el efecto es irreversible le asignamos el valor de (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultáneamente. Cuando una acción (emisor) actuando sobre un receptor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Acumulación (AC)

Este atributo brinda una idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la causa-efecto; o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un receptor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. (Vg.: la emisión de CO₂, impacta sobre el aire del entorno).

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (Vg.: la emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Los efectos continuos se les asignan un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben de evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Un ejemplo de efecto continuo es la ocupación de un espacio consecuencia de una construcción. El incremento de los incendios forestales durante el estío es un efecto periódico, intermitente y discontinuo en el tiempo. El incremento del riesgo de incendios, consecuencia de una mejor accesibilidad a una zona forestal, es un efecto de aparición irregular, no periódico, ni continuo, pero de gravedad excepcional.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la *posibilidad de reconstrucción*, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos un valor de (8). En caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Cuando se prevea que una acción determinada va a estar ejerciendo una presión sobre el medio, por un tiempo superior a 15 años o, pese al cese de la acción la manifestación del efecto supere esos años y aunque exista la posibilidad de retornar a la condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana se considera que no se va a hacer uso de esa posibilidad de introducir Medidas correctoras y estamos ante un impacto que asimilamos, a efectos de valoración se considera impacto irrecuperable.

Tabla 32.- Resumen del modelo de valoración de la importancia del impacto.

IMPACTO (I)		NATURALEZA		INTENSIDAD (i)	
$I = \pm(3i+2ex+mo+pe+rv+si+ac+ef+pr+mc)$		Impacto provechoso +		Baja	1
		Impacto perjudicial -		Media	2
				Alta	4
				Muy alta	8
				Total	12
EXTENSIÓN (ex)		MOMENTO (mo)		SINERGIA (si)	
Puntual	1	Largo plazo	1	Simple	1
Parcial	2	Mediano plazo	2	Sinérgico	2
Extensa	4	Inmediato	4	Muy sinérgico	4
Total	8	Crítico	(+4)		
Crítica	(+4)				
PERSISTENCIA (pe)		REVERSIBILIDAD (rv)		EFECTO (ef)	
Fugaz	1	Corto plazo	1	Indirecto	1
Temporal	2	Mediano plazo	2	(secundario)	
Permanente	4	Irreversible	4	Directo	4
PERIODICIDAD (pr)		ACUMULACIÓN (ac)		RECUPREABILIDAD (mc)	
Irregular	1	Simple	1	Recuperación inmediata	1
Periódico	2	Acumulativo	4	Recuperable mediano plazo	
Continuo	4			Mitigable	2
				Irrecuperable	4
					8

Tabla 33.- De acuerdo con su valoración se determina la importancia del impacto.

Importancia	Rango
Irrelevantes	<25
Moderados	25-50
Severos	>50-75
Críticos	>75

V.5 Valoración de los impactos.

La valoración de los impactos identificados en la Matriz de identificación de interacciones proyecto-entorno (**Tabla 31**), donde se relacionan los emisores de impacto con los receptores de esos impactos, se realizó a través de la metodología de V. CONESA FDEZ-VITORA, 2010, que permite evaluar las acciones previstas por la ejecución del proyecto y los impactos derivados de éstas sobre cada uno de los factores ambientales, evaluando una serie de atributos como naturaleza del impacto, intensidad, extensión, plazo de manifestación (momento), sinergia, persistencia, reversibilidad, relación causa – efecto, periodicidad, acumulación y recuperabilidad, como resultado es posible determinar impactos críticos (espacio – temporales) en la interacción “emisor – receptor”, lo que permite detectar posibles alteraciones en el ecosistema.

Se evalúan todas las interacciones identificadas y asentadas en la tabla 31, “Matriz de identificación de interacciones proyecto-entorno con modificaciones en el diseño del proyecto depurada”, donde en la evaluación, los receptores se representan con la (R), la letra que le sigue indica el receptor específico del impacto ambiental. En la siguiente parte de la nomenclatura, la letra (E) representa el emisor del impacto, y el número que le sigue, identifica específicamente a cada emisor.

Para la evaluación se sigue un orden que consiste en iniciar evaluando el efecto que produce el emisor inicial (E1), en cada uno de los receptores, luego se sigue con el emisor E2 de la misma manera, y así sucesivamente.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Preparación del sitio

Tabla 34.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Instalación de baños ecológicos sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E1).

RD-E1	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La instalación de baños ecológicos tendrá un efecto sobre el paisaje, principalmente en el predio colindante a la playa Cañón de San Vicente donde no es común observar construcciones. El paisaje puede verse impactado por las actividades de instalación que generan cambios, por la presencia de trabajadores, las actividades de la instalación, movimiento de material y la propia estructura.
Naturaleza (+, -)	-	El impacto puede ser perjudicial durante la instalación, principalmente por introducir un nuevo componente al paisaje.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque, aunque va existir una alteración visual, se emplearan materiales que se sincronicen con el entorno como la madera, de tal forma que disminuya el impacto visual en la costa.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, los baños ecológicos como son de pequeñas dimensiones solo serán perceptibles en el sitio específico que se ubiquen.
Momento (mo)	4	Inmediato, el posible impacto ocurrirá durante la instalación de los baños ecológicos.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto sobre el paisaje será únicamente durante su instalación, después no será perceptible para el entorno.
Reversibilidad (rv)	1	Es reversible a corto plazo. El paisaje tiene capacidad de asimilar pequeños cambios, sobre todo porque es una región pesquera donde es común observar embarcaciones y algunos campamentos.

Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el paisaje que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto negativo sobre la calidad visual ocurrirá por la instalación de los baños ecológicos, y esta presión no se acumula en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Directo. El efecto sobre el paisaje está relacionado con las acciones de instalar los baños ecológicos en una área donde no hay.
Periodicidad (pr)	1	Irregular. El efecto perjudicial para el paisaje será durante la instalación pero la obra por ser pequeña y con materiales naturales será asimilado por el paisaje en menos de un año.
Recuperabilidad (mc)	1	El efecto es totalmente recuperable, una vez instalados los baños ecológicos, estos serán casi imperceptibles para el paisaje.
Valor del impacto	-19	

Operación

Tabla 35.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Fauna (RB-E2).

RB-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La presencia de personas para el aprovechamiento artesanal de canto rodado, el ruido provocado por las actividades y vibraciones del vehículo que lleve y recoja al personal ocasionará desplazamiento temporal de aves. Además, el movimiento en el banco de material ocasionará desplazamiento de la fauna bentónica presente.
Naturaleza (+, -)	-	Perjudicial, porque existe riesgo de ahuyentar las aves y fauna bentónica como la cochinilla de mar.
Intensidad (i)	3x1=3	Afectación mínima, las aves por la actividad no sufrirán daño, únicamente se alejaran lo suficiente de las personas durante la actividad y al terminar la jornada laboral, las aves regresaran nuevamente al sitio del proyecto.
Extensión (ex)	2x1=2	La acción se limita a los bancos de material y caminos de acceso.
Momento (mo)	4	Inmediato. Si llega a ocurrir un daño sobre la fauna los impactos se

		observaran en el momento de la acción.
Persistencia (pe)	1	El efecto es fugaz, solo persiste en los momentos de la colecta manual de canto rodado.
Reversibilidad (rv)	1	Es reversible a corto plazo, una vez que se concluye la actividad en el banco, la fauna marina regresa nuevamente el sitio.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre la fauna que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto negativo sobre la fauna ocurrirá por momentos y esta presión no se acumula en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Directo. El ruido, vibraciones y presencia de personas afectan directamente a la fauna.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, las actividades se realizarán en mareas bajas, en promedio 6 horas por día, de 15 a 20 días al mes.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable cada vez que termine la jornada de trabajo.
Valor del impacto	-20	

Tabla 36.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Línea de costa (RC-E2).

RC-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Los cantos rodados depositados en la línea de costa sirven como amortiguador entre el oleaje y la costa, protegiéndola de la erosión que puedan hacer sobre ella las olas. Al removerse parte de los cantos rodados, se disminuye así mismo la protección de la línea de costa, aumentando el riesgo de erosión especialmente en eventos de oleaje extraordinario.
Naturaleza (+, -)	-	Perjudicial. El efecto es negativo porque existe riesgo de erosión.
Intensidad (i)	$3 \times 2 = 6$	La intensidad es media porque existe el riesgo de alterar la geoforma local.
Extensión (ex)	$2 \times 1 = 2$	La acción produce un efecto muy localizado.
Momento (mo)	1	Largo plazo. El efecto puede tardar en manifestarse.

Persistencia (pe)	4	Permanente, si se llegará afectar la morfología costera de forma natural tomaría más de 10 años recuperar su condición original.
Reversibilidad (rv)	3	Es reversible por medios naturales pero requiere de un periodo de tiempo largo.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre la geomorfología costera que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. La interacción y posibles efectos sobre la línea de costa ocurrirán solo por temporadas y los efectos no se acumulan en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Se tendrá influencia directa sobre el perfil de playa en una longitud de 3160 m y consecuentemente sobre la línea de playa.
Periodicidad (pr)	1	Irregular, porque el material pétreo se recolectará de forma sustentable, buscando que en ningún momento se afecte la línea de costa por lo que si llega ocurrir sería impredecible en el tiempo.
Recuperabilidad (mc)	1	Totalmente recuperable, de manera natural en la temporada de otoño los bancos de canto rodado desaparecen por la acción del oleaje y vuelven aparecer en la siguiente estación del año.
Valor del impacto	-24	

Tabla 37.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E2).

RD-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El tránsito y presencia continua de trabajadores que realicen esta actividad y la acumulación de sacos con canto rodado en sitios cercanos a la playa alterarán el paisaje natural en cada sitio de trabajo.
Naturaleza (+, -)	-	Perjudicial. El paisaje natural se verá afectado por la presencia de personas y la acumulación de sacos.
Intensidad (i)	3x2=6	Media, en la playa Punta Baja ya existe presencia de personas dedicadas a la pesca, no obstante, la playa del Cañón San Vicente es

		un sitio con baja perturbación. Por lo que la afectación de la calidad del paisaje incrementa con la presencia de las actividades de colecta de canto rodado.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, la superficie de las actividades es de 93,186.56 m ² .
Momento (mo)	4	Inmediato, cualquier impacto sobre el paisaje se percibirá en el momento de las actividades.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto tendrá una duración relacionada con la acción, que en la mayoría de los casos será un máximo de 6 horas.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, cada vez que se concluyen la jornada laboral.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el paisaje que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto sobre el paisaje no se incrementa progresivamente en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Directo. Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, las actividades se realizaran en mareas bajas, en promedio 6 horas por día, de 15 a 20 días al mes.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable cada vez que termina la jornada laboral.
Valor del impacto	-23	

Tabla 38.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E2).

RE-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El aprovechamiento de material pétreo representa una fuente de nuevos empleos para el poblado El Rosario, lo que a su vez permitirá a las personas empleadas adquirir bienes y servicios que mejoren su calidad de vida.
Naturaleza (+, -)	+	El efecto es beneficioso porque existe nueva fuente de empleo.
Intensidad (i)	3x4=12	Alta, porque el proyecto generará 20 nuevos empleos, lo que

		representa el 1.2% de la población económicamente activa (PEA) de El Rosario y la oportunidad del 100% del PEA que no encuentra trabajo en el poblado El Rosario.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, los trabajadores provendrán principalmente del poblado El Rosario.
Momento (mo)	4	Inmediato. Desde el inicio de las actividades se requerirá de personal para la recolección de canto rodado, lo que beneficiará la calidad de vida de los participantes.
Persistencia (pe)	2	Temporal. El efecto permanecerá el tiempo que la persona conserve el empleo, en promedio duran entre 1 y 10 años.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, una vez que se deje actuar sobre el medio.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el receptor que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El número de empleos tendrá un tope y no se estará incrementando con el paso del tiempo.
Efecto (ef)	4	Directo. Los efectos positivos sobre el empleo, y con ello sobre la calidad de vida de los participantes en el proyecto, es consecuencia de la actividad de aprovechamiento de pétreos.
Periodicidad (pr)	2	Periódico. El pago a los trabajadores se hace en base a lo que recolectan y hay temporadas que no se puede recolectar canto rodado de la playa.
Recuperabilidad (mc)	4	Mitigable. Si se decide suspender la venta de pétreos. Con esta sola acción humana, en un par de meses los empleos terminarían y con ellos los efectos benéficos en su calidad de vida desaparecerán. Sin embargo, se planea realizar el proyecto mínimo 10 años.
Valor del impacto	+30	

Tabla 39.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba) sobre el Receptor Economía (RF-E2).

RF-E2	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		El aprovechamiento de canto rodado beneficiará económicamente a la zona, principalmente porque genera inversión, empleos, adquisición de bienes y servicios.
Naturaleza (+, -)	+	El efecto es beneficioso porque existe inversión privada en el poblado El Rosario.
Intensidad (i)	3x2=6	Media, porque la inversión privada es de aproximadamente \$4,494,407.00 pesos para iniciar y operar el primer año.
Extensión (ex)	2x2=4	Parcial, el efecto no admite una ubicación precisa.
Momento (mo)	4	Inmediato. El efecto sobre la economía ocurrirá inmediatamente que comiencen las actividades de operación.
Persistencia (pe)	2	Fugaz a temporal. El benéfico sobre la economía será al inicio de operaciones. Después de este tiempo se vuelve parte de la inversión del municipio.
Reversibilidad (rv)	2	Corto plazo. Una vez terminada esta actividad su influencia positiva desaparecería de forma natural en uno o dos meses.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican acciones que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre la economía que el que tiene la suma de estas al actuar de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto benéfico en la economía solo será por periodo pero no tendrá un efecto acumulativo.
Efecto (ef)	4	Directo. El efecto que la operación tenga sobre la economía y población estará completamente relacionado con el proyecto.
Periodicidad (pr)	1	Irregular. Porque el efecto en la economía solo se apreciara al inicio del proyecto.
Recuperabilidad (mc)	1	La recuperación será inmediata. Si se suspenden las actividades, el efecto benéfico sobre la economía terminará en un mes o dos.

Valor del impacto	+26	
-------------------	-----	--

Tabla 40.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Fauna (RB-E3).

RB-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La presencia de un camión para el transporte de canto rodado puede generar ruido y vibraciones que ocasionará desplazamiento temporal de aves. Asimismo, tanto el camión como los vehículos que se usen para el personal pueden atropellar eventualmente algunos animales, principalmente reptiles que crucen el camino de terracería durante el paso de los mismos.
Naturaleza (+, -)	-	Perjudicial porque existe riesgo de ahuyentar las aves y atropellar eventualmente la fauna.
Intensidad (i)	3x1=3	Afectación mínima, el vehículo transitará sobre un camino establecido que usan los pescadores y pobladores locales, por lo que la fauna está familiarizada con la presencia humana.
Extensión (ex)	2x2=4	Parcial, el efecto puede ocurrir en el camino, a orillas del mismo o a orillas de la playa.
Momento (mo)	4	Inmediato. Si llega a ocurrir un daño sobre la fauna los impactos se observaran en el momento de la acción.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto ocurrirá solo en movimiento del vehículo o camión.
Reversibilidad (rv)	1	Es reversible a corto plazo, porque una vez concluida la actividad, la fauna podrá habitar nuevamente el sitio.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre la fauna que el que tiene la

		actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto negativo sobre la fauna ocurrirá por momentos y esta presión no se acumula en el tiempo.
Efecto (ef)	4	El ruido y vibraciones, así como el impacto del vehículo afectan directamente a la fauna.
Periodicidad (pr)	1	Se considera irregular, porque el riesgo de atropellamiento de la fauna no ubica un tiempo exacto.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable cada vez que termine la jornada de trabajo.
Valor del impacto	-21	

Tabla 41.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E3).

RD-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La presencia de un vehículo en el sitio del proyecto participa en la perturbación paisaje natural.
Naturaleza (+, -)	-	Perjudicial. El paisaje natural se verá perturbado por el tránsito del vehículo de carga y por la acción de cargar con sacos de piedra bola el camión en la playa.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque aunque va existir una alteración visual, no obstante, en la actualidad ya existe el arribo de vehículos principalmente de pescadores.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, solo se limita al área de acceso.
Momento (mo)	4	Inmediato, cualquier impacto sobre el paisaje se percibirá en el momento de las actividades.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, el efecto permanecerá el tiempo que duran las actividades de cargar el vehículo y su desplazamiento.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, cada vez que se concluyen la jornada laboral.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el paisaje que el que tiene la

		actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto sobre el paisaje no se incrementa progresivamente en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, la acción se repetirá las veces que el camión llegue al sitio del proyecto por el material.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable cada vez que termina la jornada laboral.
Valor del impacto	-20	

Tabla 42.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Transporte y comercialización de canto rodado sobre el Receptor Economía (RF-E3).

RF-E3	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		La comercialización de pétreos traerá beneficios económicos para el poblado El Rosario, se generarán empleos, que promoverán la adquisición de bienes y servicios. Asimismo, por el transporte del material pétreo habrá consumo de combustibles y lubricantes, servicio mecánico, etc. lo que traerá un beneficio, aunque ligero a la zona.
Naturaleza (+, -)	+	El efecto es beneficioso porque existe derrama económica y fuentes de empleo en el poblado El Rosario.
Intensidad (i)	3x2=6	Media, porque gran parte de la inversión privada se usará para mano de obra y compra de materiales e insumos en el poblado El Rosario.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, el efecto únicamente será perceptible en el poblado El Rosario.
Momento (mo)	4	Inmediato. El efecto sobre la economía ocurrirá inmediatamente que comiencen las actividades.
Persistencia (pe)	2	Fugaz a temporal. El benéfico sobre la economía será al inicio de operaciones. Después de este tiempo se vuelve parte de la inversión del municipio.
Reversibilidad (rv)	2	Corto plazo. Una vez terminada esta actividad su influencia positiva desaparecería de forma natural en uno o dos meses.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican acciones que al actuar simultáneamente

		puedan tener un efecto superior sobre la economía que el que tiene la suma de estas al actuar de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto benéfico en la economía solo será por periodo pero no tendrá un efecto acumulativo.
Efecto (ef)	4	Directo. El efecto que la operación tenga sobre la economía y población estará completamente relacionado con el proyecto.
Periodicidad (pr)	2	Periódico, la comercialización se realizará en promedio 14 veces al mes.
Recuperabilidad (mc)	1	La recuperación será inmediata. Si se suspenden las actividades, el efecto benéfico sobre la economía terminará en un mes o dos.
Valor del impacto	+25	

Etapa de abandono

Tabla 43.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba sobre el Receptor Paisaje o estética (RD-E5).

RD-E5	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Cuando se concluya las actividades de colecta de canto rodado, se tomarán medidas para abandonar el sitio, como limpieza del lugar, retirar los baños ecológicos y asegurarse que el material pétreo quede distribuido homogéneamente en el banco sin dejar huecos marcados.
Naturaleza (+, -)	+	Beneficioso. Con las medidas de limpieza durante el programa de abandono se recupera la integridad del paisaje. Estas actividades harán que el paisaje recupere sus características visuales y naturales con las que contaba antes de la puesta en marcha del proyecto.
Intensidad (i)	3x1=3	Baja, porque las actividades del proyecto modificaran ligeramente el paisaje.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, solo se limita a los polígonos del proyecto.
Momento (mo)	4	Inmediato, los cambios positivos al paisaje se percibirán en el

		momento de mantener limpio el sitio.
Persistencia (pe)	1	Fugaz, una vez realizada las actividades de limpieza el paisaje recupera su integridad inicial.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible en cuanto se decida abandonar el sitio.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el paisaje que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. El efecto sobre el paisaje no se incrementa progresivamente en el tiempo.
Efecto (ef)	4	Las acciones producen un efecto directo sobre el paisaje.
Periodicidad (pr)	1	Irregular, ocurrirá al concluir la vida útil del proyecto.
Recuperabilidad (mc)	1	La calidad del paisaje es totalmente recuperable en cuanto cesen las actividades.
Valor del impacto	+19	

Tabla 44.- Explicación del valor de Importancia del Impacto Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba sobre el Receptor Población y Calidad de vida (RE-E5).

RE-E5	Valor asignado	Explicación del valor asignado
Impacto		Al suspender la comercialización del canto rodado, se terminarán los empleos que la actividad estaba generando, lo que repercutirá directamente en la economía de quienes participen en el proyecto y de las comunidades donde viven.
Naturaleza (+, -)	-	El efecto es perjudicial porque las personas que tenían un ingreso seguro al perder su empleo por una temporada no cuenta con los recursos para adquirir bienes y servicios afectando su calidad de vida y de sus familias.
Intensidad (i)	3x4=12	Alta, el contar con un empleo es importante para adquirir bienes y servicios que mejoran la calidad de vida de la persona y sus familias.
Extensión (ex)	2x1=2	Puntual, los trabajadores provendrán principalmente del poblado El Rosario.
Momento (mo)	4	Inmediato, el efecto perjudicial sobre los trabajadores ocurrirá

		inmediatamente cuando pierdan su empleo.
Persistencia (pe)	1	El efecto es fugaz, porque a las personas les toma en promedio menos de un año encontrar un nuevo empleo.
Reversibilidad (rv)	1	El efecto es reversible a corto plazo, en cuanto la persona encuentra empleo.
Sinergia (si)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el receptor que el que tiene la actividad de forma independiente.
Acumulación (ac)	1	Simple. No se identifican efectos que al actuar simultáneamente puedan tener un efecto superior sobre el receptor que el que tiene la actividad de forma independiente.
Efecto (ef)	4	Directo, repercute directamente en la calidad de vida de las personas.
Periodicidad (pr)	1	Irregular ocurrirá al finalizar la vida útil del proyecto.
Recuperabilidad (mc)	1	Es totalmente recuperable en cuanto la persona encuentra empleo.
Valor del impacto	-28	

De acuerdo con el método de V. Conesa Fernández-Vitora (2010) la importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles; los impactos moderados presentan valores de importancia de entre 25 y 50. Los impactos son considerados severos cuando sus valores se localicen entre 50 y 75, mientras que los críticos cuando el valor sea superior a 75.

Tabla 45.- Calificación de los impactos según su valor de importancia.

Irrelevantes	De 13 a 24
Moderado	De 25 a 50
Severo	De 51 a 75
Crítico	De 76 a 100

La siguiente tabla corresponde a la matriz de importancia, la cual resume los resultados obtenidos en cada una de las valoraciones, respecto de los impactos que distintas acciones del proyecto producen sobre una serie de componentes del medio ambiente.

Tabla 46.- Matriz de importancia. Los colores resaltan los valores negativos irrelevantes (amarillo) y negativos moderados (verde). Los valores positivos se mantienen sin resaltar.

Medio		Componente		EMISORES DE IMPACTO (E)					
				Etapas		Operación			Abandono
				Acciones		Preparación del sitio			
		Instalación de baños ecológicos		Aprovechamiento artesanal de materiales pétreos (canto rodado y criba).	Transporte y comercialización de canto rodado.	Generación de residuos sólidos.	Cese de actividades en los bancos de canto rodado y criba.		
Receptores de impacto (R)	Natural			1	2	3	4	5	
		Atmósfera	A						
		Fauna	B		-20	-21			
		Línea de costa	C		-24				
	Paisaje o estética	D	-19	-23	-20		+19		
	Socioeconómico	Población y calidad de vida	E		+30			-28	
Economía		F		+26	+25				

Como resultado de la valoración de los impactos ambientales se detectaron un total de 11 impactos, de los cuales se detectaron 7 impactos negativos y 4 impactos positivos.

De los 7 impactos negativos detectados en el proyecto, 6 cayeron dentro de la clasificación como **irrelevantes** o **compatibles**, mientras que 1 se clasificó como impacto **moderado**. La mayoría de los impactos de carácter negativo se detectan durante la etapa de operación del proyecto por las actividades de aprovechamiento de material pétreo y por el transporte de los mismos.

Con relación a los impactos positivos, se detectaron 4 de los cuales 1 se clasificaron dentro de los impactos **irrelevantes** o **compatibles**, y 3 se clasificaron como impactos **moderados**.

Los impactos positivos están relacionados con la generación de empleos y por la compra de materiales en una zona rural donde existen pocas oportunidades socioeconómicas.

Tabla 47.- Importancia de los impactos y el valor asignado a cada uno de ellos.

Importancia	Rango	Cantidad (-)	Cantidad (+)
Irrelevantes	<25	6	1
Moderados	25-50	1	3
Severos	>50-75	-	-
Críticos	>75	-	-
Total	-	7	4

El componente ambiental que más riesgo tiene de ser afectado por las acciones del proyecto es la línea de costa aunque de tipo irrelevante o compatible, mientras que la acción más impactante en el medio natural es la colecta de material petreo, por lo que se incluiran medidas de prevención y mitigación para estas actividades en el Plan de Gestión Ambiental.

En general, los impactos en el medio natural por la puesta en marcha del proyecto serán de baja intensidad y puntuales, teniendo mayor beneficio su operación para el poblado El Rosario, de acuerdo a la evaluación de impactos el medio socioeconómico es que el mayor se beneficia con las acciones del proyecto, de hecho la acción más impactante de carácter negativo por el proyecto es el cese de

las actividades porque dejarían de existir 20 fuentes de empleo que representan el 1.2% del PEA de El Rosario y el 100% del PEA que actualmente no encuentra trabajo en el poblado El Rosario.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Los resultados obtenidos durante la Evaluación de Impacto Ambiental empleando la metodología de Vicente Conesa Fernández – Vítora (2010) fueron valores en su mayoría inferiores a 25 considerados *irrelevantes o compatibles*, así mismo, también se encontró 1 impacto de carácter negativo considerado como *moderado* (valores de importancia de 25 a 50). De acuerdo a la evaluación, todos los impactos de carácter negativo son irrelevantes y uno moderado y ninguno dentro de la categoría severo o crítico. No obstante, aun considerando lo anterior se ha decidido incluir medidas preventivas y de mitigación para los impactos negativos, buscando evitar en todo lo posible cualquier daño al medio ambiente.

A continuación, se presentan las medidas de **prevención** aplicables para este proyecto.

<i>Medidas tendiente a la Protección del aire.</i>	
Efecto a evitar:	Cambios en la calidad de la atmósfera
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impacto que lo origina:	Los vehículos o camión que se utilicen para transportar el canto rodado, así como al personal provocarán emisiones de gases de combustión, polvo y ruido a lo largo de los caminos de acceso al sitio del proyecto, principalmente sobre el camino de terracería entre la Playa Punta Baja y Playa Cañón de San Vicente y hacia la Carretera Federal No. 1 (Carretera Transpeninsular).
Medidas:	1. El promovente se asegurará que los vehículos que emplee tengan instalados

	<p>catalizador y/o silenciador para el control de las emisiones y ruido.</p> <p>2. Se deberá revisar periódicamente el buen funcionamiento de los motores de los vehículos.</p>
--	---

Medidas tendiente a la Protección de la Fauna Terrestre.

Efecto a evitar:	Desplazamiento de aves y atropellamientos
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	<p>a) La presencia de vehículos para el transporte de canto rodado y personal puede generar ruido y vibraciones que ocasionará desplazamiento temporal de aves;</p> <p>b) El tránsito de vehículos por el camino de acceso a la playa puede ocasionar atropellamiento eventual de algunos animales, principalmente reptiles que son más lentos para desplazarse.</p>
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se asegurará que los vehículos que emplee tengan instalados el silenciador con que deben contar estos equipos para el control del ruido. 2. Se revisará periódicamente el buen funcionamiento de los motores de los vehículos con el fin de evitar la dispersión de ruido. 3. Los vehículos deberán respetar una velocidad máxima de tránsito establecida de 40 km/h para evitar atropellamientos. 4. Se capacitará al personal sobre la necesidad de respetar los derechos de paso de la fauna.

Medidas tendiente a la Protección de la Fauna Marina y Paisaje o estética.

Efecto a evitar:	Daños o contaminación por residuos sólidos y <i>Afectar la calidad visual del paisaje.</i>
Carácter:	Preventivo

Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	Un mal manejo de los residuos sólidos puede provocar que estos se dispersen en la playa o en el agua, alterando la calidad visual del paisaje. Además, los residuos dispersos representan un riesgo a la fauna marina, porque su dispersión puede provocar que los animales se enreden o los ingieran.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se contará y aplicará un programa de manejo de residuos sólidos. 2. Se designará un área para los residuos sólidos. 3. Se recolectarán diariamente los residuos en contenedores de plástico con tapa 4. El tiempo entre la generación y su disposición final no superará los 3 días. 5. Se recogerá de forma inmediata del medio marino o la playa cualquier residuo sólido que hayan tirado por descuido los trabajadores u otra persona alrededor del banco del material de canto rodado.

Medidas tendiente a la Protección de la Línea de costa.

Efecto a evitar:	<i>Erosión</i>
Carácter:	Preventivo
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	Los cantos rodados depositados en la línea de costa sirven como amortiguador entre el oleaje y la costa, protegiéndola de la erosión que puedan hacer sobre ella las olas. Al removerse parte de los cantos rodados se disminuye así mismo la protección de la línea de costa, aumentando el riesgo de erosión especialmente en eventos de oleaje extraordinario.
Medidas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar un registro del aprovechamiento del banco de material en bitácora. 2. Realizar perfiles volumétricos de forma anual que permitan conocer el comportamiento del banco de material. Los perfiles volumétricos se deben hacer

	<p>preferentemente en época invernal cuando se da la mayor ocurrencia de material. No se recomienda hacer comparativos de perfiles volumétricos en otra época del año porque el material es dinámico y tiende a desplazarse lo que puede sesgar los resultados y su análisis.</p> <p>3. La finalidad de los perfiles volumétricos es detectar de forma temprana impactos negativos sobre el banco de material, y en caso de daño al equilibrio ecológico suspender la extracción antes de que pueda causar un efecto negativo significativo sobre la costa.</p>
--	---

A continuación, se presentan las medidas de **mitigación** aplicables para este proyecto.

<i>Medidas tendiente a Mitigar los impactos del Paisaje o estética.</i>	
Efecto a mitigar:	<i>La calidad visual del paisaje por la instalación de baños ecológicos y por las actividades de extracción de canto rodado.</i>
Carácter:	Mitigación
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	<p>a) Las actividades de extracción de canto rodado modifican la integridad visual del paisaje, incluyendo el tránsito y presencia continua de trabajadores, la acumulación de sacos con canto rodado en sitios cercanos a la playa y la presencia de un camión para transporte del material.</p> <p>b) La instalación de baños ecológicos modifica de forma puntual el paisaje en la playa.</p>
Medidas:	1. La extracción artesanal se realizará en los puntos de mayor acumulación de material pétreo para no modificar significativamente la forma y contorno del banco.

	<p>2. Los empleados solo trabajarán durante mareas bajas en un periodo máximo de 6 horas por día, al concluir las actividades deberán retirarse de la playa y también retirar los sacos para evitar mal aspecto al sitio.</p> <p>3. La instalación de los baños ecológicos deberá incluir materiales que sincronicen con el entorno natural como la madera y su colocación se realizará en un sitio que no resalte significativamente y que no afecte la visión natural del lugar.</p>
--	--

Medidas tendiente a Mitigar los impactos de la Población y Calidad de vida.

Efecto a mitigar:	<i>La etapa de abandono implica la conclusión de los contratos de empleo con los trabajadores</i>
Carácter:	Mitigación
Efectividad esperada:	Alta
Impactos que lo origina:	Al suspender la comercialización del canto rodado, se terminarán los empleos que la actividad estaba generando, lo que repercutirá directamente en la economía de quienes participen en el proyecto y de las comunidades donde viven.
Medidas:	A las personas que se encuentren laborando en la extracción de canto rodado se les avisará con tiempo que el trabajo concluirá en una fecha indicada, con el fin de que se prevengan económicamente y que busquen otro ingreso económico.

VI.2.- Impactos residuales.

De acuerdo a la evaluación de los impactos del proyecto no se generarán impactos residuales.

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

VII.1. Pronóstico del escenario.

En los últimos años se ha estado aprovechando el canto rodado de las playas colindantes con el Ejido Reforma Agraria Integra, del estado de Baja California. Se ha observado el aprovechamiento artesanal permite generar ingresos a la localidad mientras el recurso no se está mermando y continua estable.

A través de este proyecto se busca aprovechar el canto rodado en 4 bancos, 3 en la playa de Punta Baja y uno más en la playa Cañón de San Vicente. El aprovechamiento se realizará manual, participando toda la familia originarios del poblado El Rosario. Se propone un aprovechamiento respetuoso con el medio natural, los cálculos del volumen aprovechable tomaron en cuenta el espesor que se puede extraer sin generar ningún riesgo de desestabilización de la geomorfología costera del lugar.

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales, la zona de influencia del proyecto recibirá impactos negativos y positivos. En el medio natural todos los impactos serán de naturaleza irrelevantes o compatibles, puntuales y la mayoría temporales. Mientras que en el medio socio-económico los impactos evaluados son de carácter positivos. Por tanto, se plantean dos escenarios:

Escenario 1.- El proyecto no se lleva a cabo:

a) El banco de material pétreo se mantiene dinámico en el tiempo por forzamiento hidrodinámico (corrientes y oleaje) y se disminuye la posibilidad de impactos ambientales negativos por residuos sólidos.

b) La vegetación en los predios colindantes sigue siendo escasa y los caminos se mantienen en buenas condiciones porque son de uso de los pescadores.

c) No existirá regulación para un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la Zona Federal de Playa en Punta Baja y Cañón de San Vicente y al ser un recurso de interés comercial podría existir la extracción furtiva, desordenada y sin control del aprovechamiento.

d) El desarrollo económico seguirá siendo limitado y no existirá diversificación de actividades productivas, se ejercerá mayor presión en actividades como la pesca y la agricultura. El grupo de trabajo que represento no contara con opciones de trabajo, ni de crecimiento económico.

Escenario 2.- El proyecto se lleva a cabo:

a) Se realizará un aprovechamiento de canto rodado, de tipo artesanal, sin obras civiles ni remoción de vegetación, se utilizarán caminos existentes y no se ocupará maquinaria. El tener la autorización ambiental permitirá que el grupo de trabajo la fortalezca legal para vigilar la zona y proteger el recurso para que su aprovechamiento sea sustentable.

b) La flora y fauna se mantendrá igual con o sin el proyecto, continuaran dominado las aves. Lo mismo sucederá con el paisaje se mantendrá como esta en la actualidad con cierto grado de perturbación. Los predios y caminos se continuarán utilizando normalmente sin cambiar su uso, no se prevén grandes cambios en la calidad del paisaje.

c) Los impactos que genere el proyecto serán muy bajos y controlables. Se promoverá un aprovechamiento de los recursos pétreos del sitio del proyecto bajo el esquema de "APROVECHAMIENTO RACIONAL Y DURADERO", amigable con el medio ambiente.

d) El uso que se le da a la playa no cambiará con el aprovechamiento de canto rodado, los pescadores continuaran transitando. En general, salvo por la presencia de personas trabajando en

la zona de colecta, la playa presentará características muy similares durante la operación del proyecto que las que existen en la actualidad.

e) La extracción de 8244 ton por año de canto rodado y criba no modificará el perfil de playa, esta se mantendrá muy similar aun después de 10 años de aprovechamiento, esto debido a que existe un aporte positivo de materiales pétreos a la playa de la bahía Rosario por los arroyos, las corrientes y cantiles.

f) El proyecto contribuirá positivamente con la economía local, regional y municipal. La inversión de capital en el proyecto generará nuevos empleos directos durante la etapa de operación.

En términos generales, se busca un desarrollo del proyecto compatible con las actividades de la zona, de tal forma que el medio ambiente no se vea perturbado y/o alterado, al tiempo que se obtienen beneficios económicos.

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) estará enfocado en evaluar el estado de la situación en el tiempo de los distintos componentes del ambiente perturbados por el proyecto, tomando como punto cero los resultados obtenidos en la Evaluación de Impactos Ambientales, así como detectar en forma temprana los posibles conflictos ambientales y sociales, consecuencia de los impactos asociados al proyecto y que por su dinámica temporal no son evidentes en el momento de elaboración del presente documento.

El PVA estará integrado por los siguientes puntos:

1. Contará con un responsable técnico en el área ambiental para verificar que se estén llevando a cabo las medidas adecuadas tanto preventivas como de mitigación.

2. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, y en su caso las que considere pertinentes la SEMARNAT.
3. Se llevará un registro de los volúmenes de extracción de canto rodado.
4. Se capacitará al personal sobre el cuidado al medio ambiente y protección de la vida silvestre.
5. Se llevará un programa de mantenimiento de los vehículos y un programa de manejo integral de los residuos.
6. Se vigilará que los residuos diversos se manejen apropiadamente de acuerdo a la legislación mexicana.

VII.3.- Conclusiones.

El proyecto contempla la colecta manual de materiales pétreos (canto rodado y criba) en cuatro bancos ubicado en la Playa Punta Baja y Cañón San Vicente, pertenecientes a la delegación municipal El Rosario, San Quintín, B.C., previa evaluación ambiental, levantamiento topográfico y determinación de los volúmenes más probables de aprovechamiento. Así mismo, se decide presentar este documento por que la actividad pretendida no se contrapone con otras actividades que ya se desarrollan en el sitio en mención.

Los impactos que se generen por la actividad de extracción de canto rodado, no modificarán los procesos naturales de la Playa Punta Baja y Cañón San Vicente, ya que las actividades se realizarán manualmente, sin empleo de maquinaria, el movimiento de personal será muy reducido entre el

camino de acceso y el polígono de trabajo localizada en el banco de material propuesto. Asimismo, en los terrenos colindantes y la playa no hay flora ni fauna que pueda resultar afectada.

Al no existir procesos naturales que puedan ser afectados de manera significativa, y que, además, de acuerdo a la evaluación de impactos, todos aquellos que fueron catalogados como negativos resultaron irrelevantes o moderados, presentándose medidas de prevención y mitigación para todos ellos, esto permite que los efectos negativos se vean reducidos aún más.

Por lo anterior, consideramos que este proyecto es viable, siempre que se lleven a cabo las medidas de prevención y mitigación del estudio. De esta manera se aportarán beneficios económicos a la región, al mismo tiempo que se producirá la menor perturbación posible al medio ambiente.

En general, se busca diversificar y desarrollar actividades productivas en la zona rural perteneciente al poblado El Rosario, San Quintín, B.C. bajo un esquema de aprovechamiento racional, duradero y amigable con el medio ambiente, esto con la finalidad de promover el arraigo de los pobladores a sus comunidades, al tiempo que se deja de ejercer presión sobre otras actividades por no existir otras opciones de empleo.

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

VIII.1.- Formatos de presentación.

VIII.1.1.- Planos definitivos.

Se presentan los planos de localización, plano topográfico y perfiles volumétricos del banco en el Capítulo I y II del presente documento, así como en los ANEXOS 10 y 11.

VIII.1.2.- Fotografías.

En los Capítulo II y IV del presente documento se presentan fotografías del sitio, así como del monitoreo de la flora y fauna, no obstante, a continuación, se presentan otras fotografías relevantes de este estudio.



Figura 61.- Vista del ancho del banco de canto rodado en el Cañón de San Vicente, tomada de este a oeste, se observa abundante material acumulado sobre la Zona Federal de Playa.



Figura 62.- Vista panorámica del banco de canto rodado, tomada de sur a norte en Cañón de San Vicente, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.



Figura 63.- Vista panorámica de una segunda sección del banco de canto rodado del Cañón de San Vicente. Tomada de norte a sur, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles. Imagen captada en marea baja.



Figura 64.- Vista panorámica del banco B de canto rodado de la playa Punta Baja. Tomada de sur a norte, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles.



Figura 65.- Vista panorámica del límite sur del banco C de canto rodado de la playa Punta Baja. Tomada de norte a sur, se observa al material acumulado sobre la Zona Federal de Playa al pie de los cantiles.

VIII.1.3.- Videos.

(N.A.) No Aplica. No se tomó video.

Se presenta evidencia fotográfica.

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

Las listas se presentan en el capítulo IV de este documento.

VIII.2.- Otros anexos.

En los anexos 12, 13, 14 y 15 se presenta las tablas con el volumen de material registrado por secciones de 20 m y las imágenes generadas por sección. Adicionalmente se presentan los planos del levantamiento topográfico.

VIII.3.- Glosario de términos.

A continuación, se presenta un listado de términos utilizados en el presente estudio.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

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

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

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Diversidad: Número y abundancia relativa de las especies de un área determinada.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Especie: Grupo de poblaciones naturales que se intercrucan y que están reproductivamente aisladas de otros grupos. Grupo de organismos con características estructurales y funcionales

similares que, en la naturaleza, sólo se aparean entre sí y tienen un origen ancestral común cercano.

Fauna: Conjunto de los animales de una región determinada.

Flora: Conjunto de plantas que crecen en una región.

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

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicadores biológicos: Organismos que por su presencia (o ausencia) tienden a indicar condiciones medio ambientales.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Materiales Pétreos: Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes (art. 3 frac. XXXVII Ley de Aguas Nacionales).

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medio ambiente: Es todo lo que rodea a un organismo; los componentes vivos y los abióticos. Conjunto interactuante de sistemas naturales, construidos y socioculturales que está modificando históricamente por la acción humana y que rige y condiciona todas las posibilidades de vida en la Tierra, en especial humana, al ser su hábitat y su fuente de recursos. Es todo lo que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida y se refiere tanto a la atmósfera y sus capas superiores, como la tierra y sus aguas, a la flora y fauna; a los recursos naturales, todo lo cual conforma la naturaleza con su sistema ecológico de equilibrio entre los organismos y el medio en que vive.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el

Recursos naturales: Todos aquellos recursos no creados por el hombre, tales como la tierra, el agua, los minerales, el aire, etc. Normalmente se clasifican en recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables. Ejemplo de los primeros son los bosques, los peces, el ganado, etc. Ejemplo de los segundos son los minerales, el petróleo, etc.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

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

VIII.4 Bibliografía.

Carta Nacional Pesquera, 2010 (CNP).

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) <http://conanp.gob.mx>.

Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).
<http://www.conabio.gob.mx>.

CONABIO, 2021. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_001.html.

CONABIO, 2022. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/NO-82.html>

CONAGUA, 2015. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero San Fernando
– San Agustín (0230), Estado de Baja California.

CONAGUA, 2020. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero San Fernando
- Agustín (0230), estado de Baja California.

CONAGUA, 2020. Red de estaciones climatológicas. Estadística de la estación 2108 Punta Banda. SMN-CG-GMC-SMAA-Climatología.

<https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Estadistica/2108.pdf>

CONAPO, 2019. Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016-2050.

Conesa Fernandez - Vitora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernandez - Vitoria, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

D.O.F. 2014. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. 02 de abril de 2013.

Delgadillo. J. 1997. *Florística y Ecología de Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. México.

DOF, 2013. ACUERDO por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. Diario Oficial 02 de abril de 2013.

FAO, 2021. <https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Regosol.htm>. Fecha de consulta: 13 de abril de 2022.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3era. edición. México, D.F.

http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/fauna.jsp

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_001.html

INEGI, 1983. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos H11-9. escala 1:250 000, Serie I.

INEGI, 1985. Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional. Efectos climáticos regionales. Serie II

INEGI, 2001. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Baja California.

INEGI, 2007. Conjunto de Datos Vectoriales Edafológico H11-9. escala 1:250 000, Serie II.

INEGI, 2009. Diccionario de datos edafológicos escala 1:250,000.

INEGI, 2010. Anuario estadístico de Baja california 2010

INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010

INEGI, 2013. Conjunto de Datos Vectoriales de uso de suelo y vegetación H11-9. escala 1:250 000, Serie V.

INEGI, 2019. Natalidad y Mortalidad general. Conjunto de datos: 13. Defunciones generales por residencia habitual del fallecido y causa de la defunción (LISTA 1, CIE-10), 2019.

INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda 2020

Maravilla- Chávez, O. y M. Lowry. 1996. Censos de pinnípedos en islas de la costa occidental de la península de Baja California, México (Julio/Agosto, 1992). INP. SEMARNAT. Ciencia Pesquera No. 13.

Medrano-González, L., E. Peters Recagno, M.J. Vázquez Cuevas y H. Rosales Nanduca. 2007. Los Mamíferos Marinos ante el cambio ambiental en el Pacífico Tropical Mexicano. CONABIO. Biodiversitas 75:8-1.

- Morteo-Ortiz, E. 2002. Distribución y Movimientos del Tursión (*Tursiops truncatus*, Montagu, 1821) en las aguas adyacentes a San Quintín, Baja California, México (Cetacea: Delphinidae). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C., México. 146 pp.
- NOAA, 2022. Historical Hurricane Tracks – GIS Map Viewer. 12 de abril de 2022.
- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- 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.
- Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Pedroche, F.F., Silva, P.C., Aguilar-Rosas, L.E., Dreckmann, K.M. & Aguilar-Rosas, R. 2005. *Catálogo de las algas marinas bentónicas del Pacífico de México. I. Chlorophycota.*
- Pedroche, F.F., Silva, P.C., Aguilar-Rosas, L.E., Dreckmann, K.M. & Aguilar-Rosas, R. 2008. *Catálogo de las algas marinas bentónicas del Pacífico de México. II. Phaeophycota.*
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC).
- SEFOA, 2015. Panorama General de “El Rosario” Baja California, 2015.
- Torres G. A., C. Esquivel M. y G. Ceballos. 1995. Diversidad y Conservación de los Mamíferos Marinos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología* 1: 22-43.