



## 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\_04\_2024\_SIPOT\_4T\_2023\_ART69 ,en la sesión celebrada el **19 de enero del 2024** .

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA\\_04\\_2024\\_SIPOT\\_4T\\_2023\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69.pdf)

---

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

**SCORE INTERNATIONAL, S. DE R.L. DE C.V**

**“SCORE BAJA 1000 EDICION 2023”**

## CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	21
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.	58
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.	81
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	136
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS, Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	152
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	159
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. (ANEXOS)	165

INDICE TABLAS

Tabla 1. Distancias de las pistas y su totalidad.	16
Tabla 2 Calendario de ejecución del proyecto	16
Tabla 3 Calendario de ejecución de la carrera fuera de caminos para la pista 1	17
Tabla 4 Distancias de las pistas y su totalidad.	22
Tabla 5. Calendario de ejecución de la carrera fuera de caminos para la pista 1	22
Tabla 6 Calendario de ejecución de la carrera fuera de caminos para la pista 1	23
Tabla 7 Descripción de Ruta Baja 1000 edición 2023	24
Tabla 8. Longitud de pavimentada y de terracería que se utilizará durante el proyecto	37
Tabla 9.- Diez principales ejidos por los cuales pasan las pistas	42
Tabla 10 Los ejidos por los que pasará la carrera serán en su totalidad 19	42
Tabla 11 Las fases del proyecto son las siguientes	43
Tabla 12 La longitud total de la ruta es de 1550.232 km	44
Tabla 13 Calendario de ejecución del proyecto	53
Tabla 14 Subsistemas, políticas y criterios para el sector huella ecológica	58
Tabla 15 Aplicación al proyecto de los criterios referentes al sector Huella Ecológica	63
Tabla 16 UGA'S del POE San Felipe - Puertecitos por las que cruza la ruta del proyecto	65
Tabla 17 Políticas y lineamientos aplicables a cada UGA por donde cruza la ruta del proyecto	70
Tabla 18 Subzonas del área protegida por las que cruza la ruta del proyecto	71
Tabla 19 Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1	73
Tabla 20 Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2	74
Tabla 21 Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Aprovechamiento Especial	75
Tabla 22 Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Uso Público 1	76
Tabla 23 Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Uso Público 2	78

Tabla 24 Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Asentamientos Humanos	79
Tabla 25 Climas que se presentan en la ruta del proyecto, ordenados por longitud de la ruta	85
Tabla 26 Subcuencas por las que atraviesa la ruta del proyecto, ordenadas por longitud de ruta	89
Tabla 27 Tipos de rocas que se presentan en la ruta del proyecto, ordenados por longitud de la ruta	92
Tabla 28 Descripción de las rocas Ígneas	92
Tabla 29 Descripción de las rocas Metamórficas	95
Tabla 30 Descripción de las rocas Sedimentarias	95
Tabla 31 Tipos de suelo por los que cruza la ruta del proyecto	96
Tabla 32 Tipos de formas del terreno por los que cruza la ruta del proyecto	101
Tabla 33 Longitud y porcentajes de la ruta colindantes con los diversos tipos de vegetación y usos de suelo	104
Tabla 34 Localidades con mayor población en el municipio de Ensenada	117
Tabla 35 Indicadores de la actividad económica en el municipio de Ensenada	120
Tabla 36 Unidades económicas por sector de actividad	121
Tabla 37 Localidades con mayor población en el municipio de San Quintín	123
Tabla 38 Principales unidades de paisaje por las que cruza el área del proyecto	130
Tabla 39 Condiciones presentes en el área del proyecto y sus alrededores	135
Tabla 40 Componentes ambientales	137
Tabla 41 Matriz donde se identifican la relación de los posibles impactos del proyecto	141
Tabla 42 Matriz depurada de los posibles impactos ambientales	142
Tabla 43 Importancia del impacto	149
Tabla 44 Matriz de valoración de la importancia de los impactos ambientales	150
Tabla 45 Resumen de impactos ambientales	150
Tabla 46 Resumen de impactos ambientales	150
Tabla 47 Descripción de las medidas o programa de medidas de mitigación o correctivas	152
Tabla 48 Programa de vigilancia ambiental	161

## INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 localización del área del proyecto	1
Fig. 2 Localización de la pista 1 del proyecto	2
Fig. 3 Localización de la pista 2 del proyecto	3
Fig. 4 Localización de la pista 1 y 2 del proyecto	4
Fig. 5 Ubicación de la ruta del proyecto sobre los municipios de San Felipe, San Quintín y Ensenada.	5
Fig. 6 Acercamiento 1 de la pista 1 y 2 del proyecto	6
Fig. 7 Acercamiento 2 de la pista 1 y 2 del proyecto	7
Fig. 8 Acercamiento 3 de la pista 1 y 2	8
Fig. 9 Acercamiento 4 de la pista 1 y 2 del proyecto	9
Fig. 10 . Acercamiento 5 de la pista 1 y 2 del proyecto	10
Fig. 11 Tipo de vialidad en la pista 1 y 2	11
Fig. 12 Acercamiento 1 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2	12
Fig. 13 Acercamiento 2 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2	13
Fig. 14 Acercamiento 3 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2	14
Fig. 15 Principales ejidos en la pista 1 y 2	15
Fig. 16 Ubicación de la ruta del proyecto que iniciará en el Arco, Municipio de San Quintín, B. C. y se terminará en Ensenada, B. C.	18
Fig. 17 Localización del proyecto. La línea punteada de color azul, es la trayectoria	28
Fig. 18 Localización de la pista 1 del proyecto. La línea punteada de color azul	29
Fig. 19 Localización de la pista 2 del proyecto. La línea punteada de color naranja	30
Fig. 20 Localización de la pista 1 y 2 del proyecto	31
Fig. 21 Acercamiento 1 de la pista 1 y 2 del proyecto	32
Fig. 22 Acercamiento 2 de la pista 1 y 2 del proyecto	33
Fig. 23 Acercamiento 2 de la pista 1 y 2 del proyecto	34
Fig. 24 Acercamiento 4 de la pista 1 y 2 del proyecto	35
Fig. 25 Acercamiento 5 de la pista 1 y 2 del proyecto	36
Fig. 26 Tipo de vialidad en la pista 1 y 2	37
Fig. 27 Acercamiento 1 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2	38
Fig. 28 Acercamiento 2 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2	39
Fig. 29 Acercamiento 3 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2	40
Fig. 30 Principales ejidos en la pista 1 y 2, los cuales abarcan el 70% del evento	41
Fig. 31 Localización de la PISTA 1 del proyecto	45

Fig. 32 Localización de la pista 2 del proyecto	46
Fig. 33 Ubicación de la ruta del proyecto sobre los municipios de Baja California	47
Fig. 34 Macrolocalización de la pista 1 y 2 del proyecto	48
Fig. 35 Localización de la trayectoria del proyecto	50
Fig. 36 Trayectoria de la carrera	51
Fig. 37 Trayectoria del proyecto	54
Fig. 38 Ubicación de la porción Norte de la Ruta del proyecto en las UGAs del POE BC	61
Fig. 39 Ubicación de la porción Sur de la Ruta del proyecto en la UGA 12 del POE BC	62
Fig. 40 Principales UGA del POE San Felipe en su porción Norte	67
Fig. 41 Principales UGA del POE San Felipe en su porción Centro	68
Fig. 42 Principales UGA del POE San Felipe en su porción Sur	69
Fig. 43 Subzonas del área natural protegida por las que cruza la ruta del proyecto	72
Fig. 44 Tipo de camino por el que pasará la ruta del proyecto en su porción Norte	81
Fig. 45 Tipo de camino por el que pasará la ruta del proyecto en su porción Centro	82
Fig. 46 Tipo de camino por el que pasará la ruta del proyecto en su porción Sur	83
Fig. 47 Tipos de clima predominantes en la porción Norte de la ruta del proyecto	87
Fig. 48 Tipos de clima predominantes en la porción Sur de la ruta del proyecto	88
Fig. 49 Subcuencas principales por las que atraviesa la ruta en su porción Norte	90
Fig. 50 Subcuencas principales por las que atraviesa la ruta en su porción Sur	91
Fig. 51 Tipos de rocas predominantes en la porción Norte de la ruta	93
Fig. 52 Tipos de rocas predominantes en la porción Sur de la ruta	94
Fig. 53 Principales tipos de suelo presentes en la porción Norte de la ruta	99
Fig. 54 Principales tipos de suelo presentes en la porción Sur de la ruta	100
Fig. 55 Formas del terreno (topografía) por las que cruza la ruta en el Norte	102
Fig. 56 Formas del terreno (topografía) por las que cruza la ruta en el Sur	103
Fig. 57 Principales usos de suelo y vegetación colindantes con la porción Norte	105
Fig. 58 Principales usos de suelo y vegetación colindantes con la porción Sur	106
Fig. 59 Distritos faunísticos por los que cruza la ruta	113
Fig. 60 Ubicación de la ruta dentro de los municipios de Ensenada, San Felipe y San Quintín	116
Fig. 61 Porcentaje de la población por rangos de edad y sexo	118
Fig. 62 Población según nivel de escolaridad	119
Fig. 63 Asistencia escolar	119
Fig. 64 Porcentaje de la población afiliada a un servicio de salud	120

Fig. 65 Participación de Ensenada en la economía del estado	121
Fig. 66 Porcentaje de la población por rangos de edad y sexo San Quintín	124
Fig. 67 Población de 15 años y más, según nivel de escolaridad	125
Fig. 68 Asistencia escolar	125
Fig. 69 Porcentaje de la población afiliada a un servicio de salud	126
Fig. 70 Unidades de paisaje principales por los que cruzará la ruta en la zona Norte	131
Fig. 71 Unidades de paisaje principales por los que cruzará la ruta en la zona Sur	132

## 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

### 1.1. Proyecto

#### 1.1.1. Nombre del proyecto

SCORE BAJA 1000 EDICION 2023

#### 1.1.2. Ubicación del Proyecto

El lugar donde se pretende realizar es a través de la península de Baja California, partiendo desde El Arco, Delegación de Jesús María, Municipio de San Quintín, B. C., pasando por el Área Natural Protegida de Flora y Fauna Valle de los Cirios, perteneciente al Municipio de San Quintín, Baja California, México. En la siguiente figura se observa la trayectoria del proyecto.



Figura 1. Localización del proyecto. La línea punteada de color azul, es la trayectoria del proyecto.



Figura 2. Localización de la pista 1 del proyecto. La línea punteada de color azul, es la trayectoria del proyecto.



Figura 3. Localización de la pista 2 del proyecto. La línea punteada de color azul, es la trayectoria del proyecto.



Figura 4. Localización de la pista 1 y 2 del proyecto.

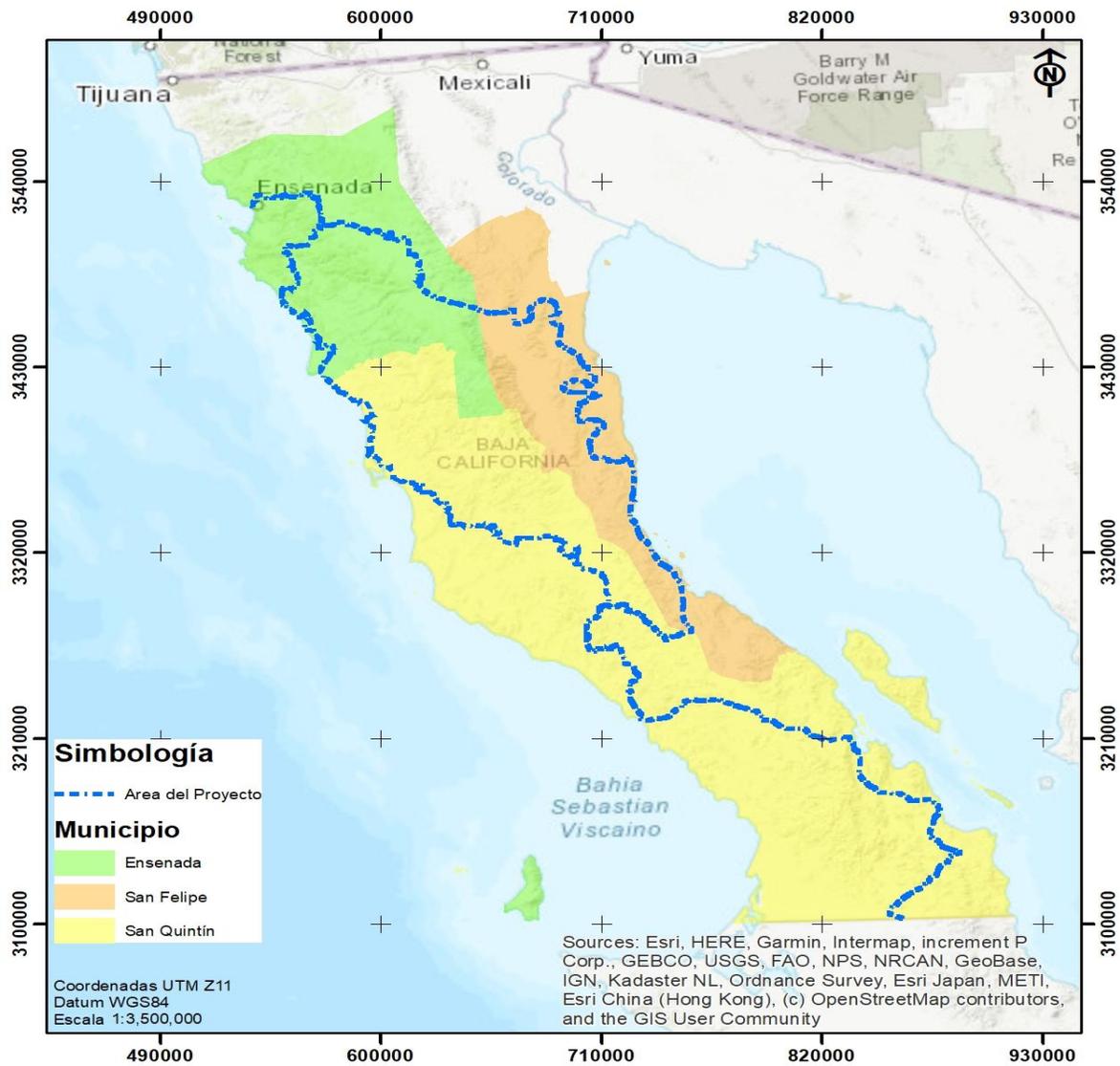


Figura 5. Ubicación de la ruta del proyecto sobre los municipios de San Felipe, San Quintín y Ensenada.



Figura 6. Acercamiento 1 de la pista 1 y 2 del proyecto.

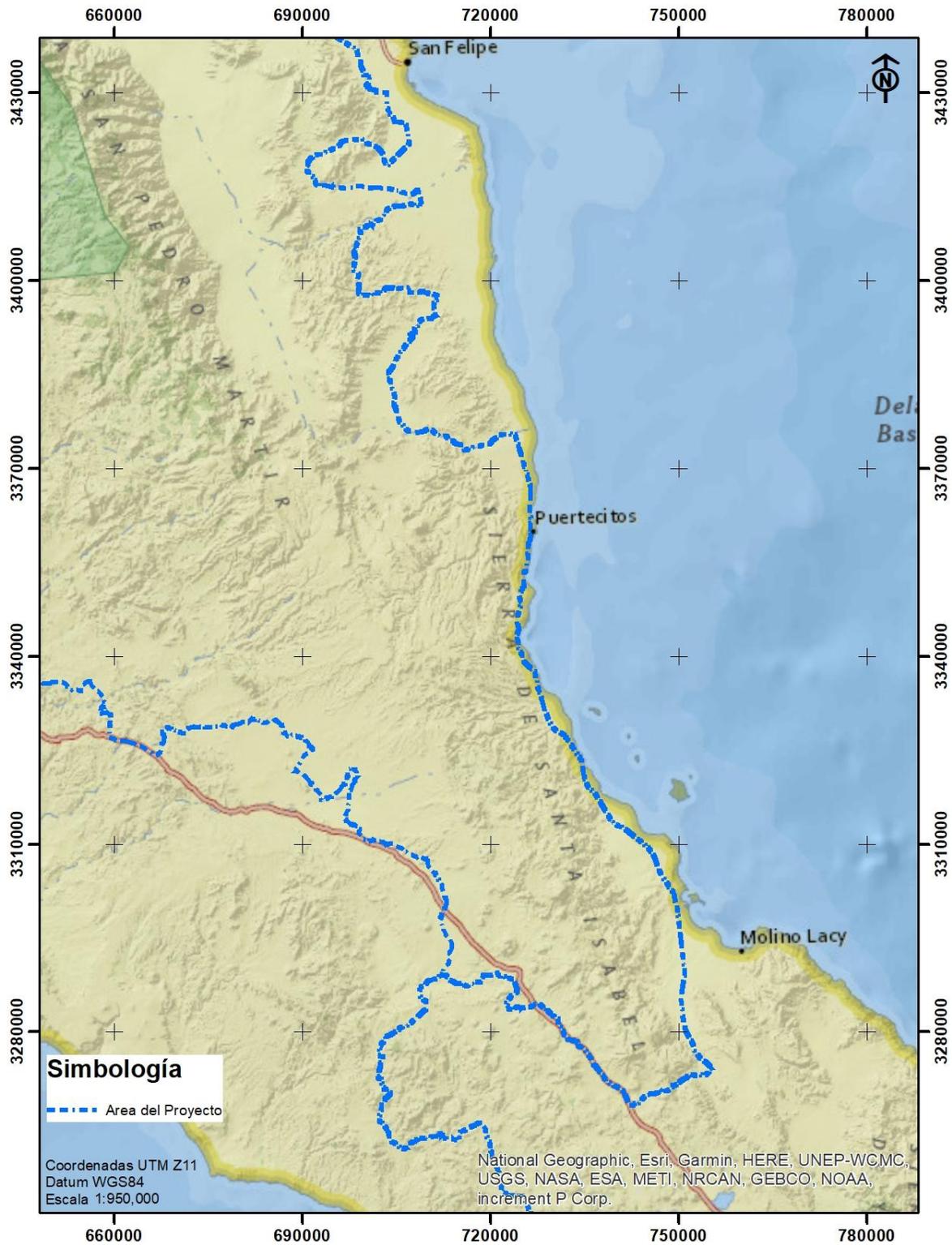


Figura 7. Acercamiento 2 de la pista 1 y 2 del proyecto.



Figura 8. Acercamiento 3 de la pista 1 y 2 del proyecto.

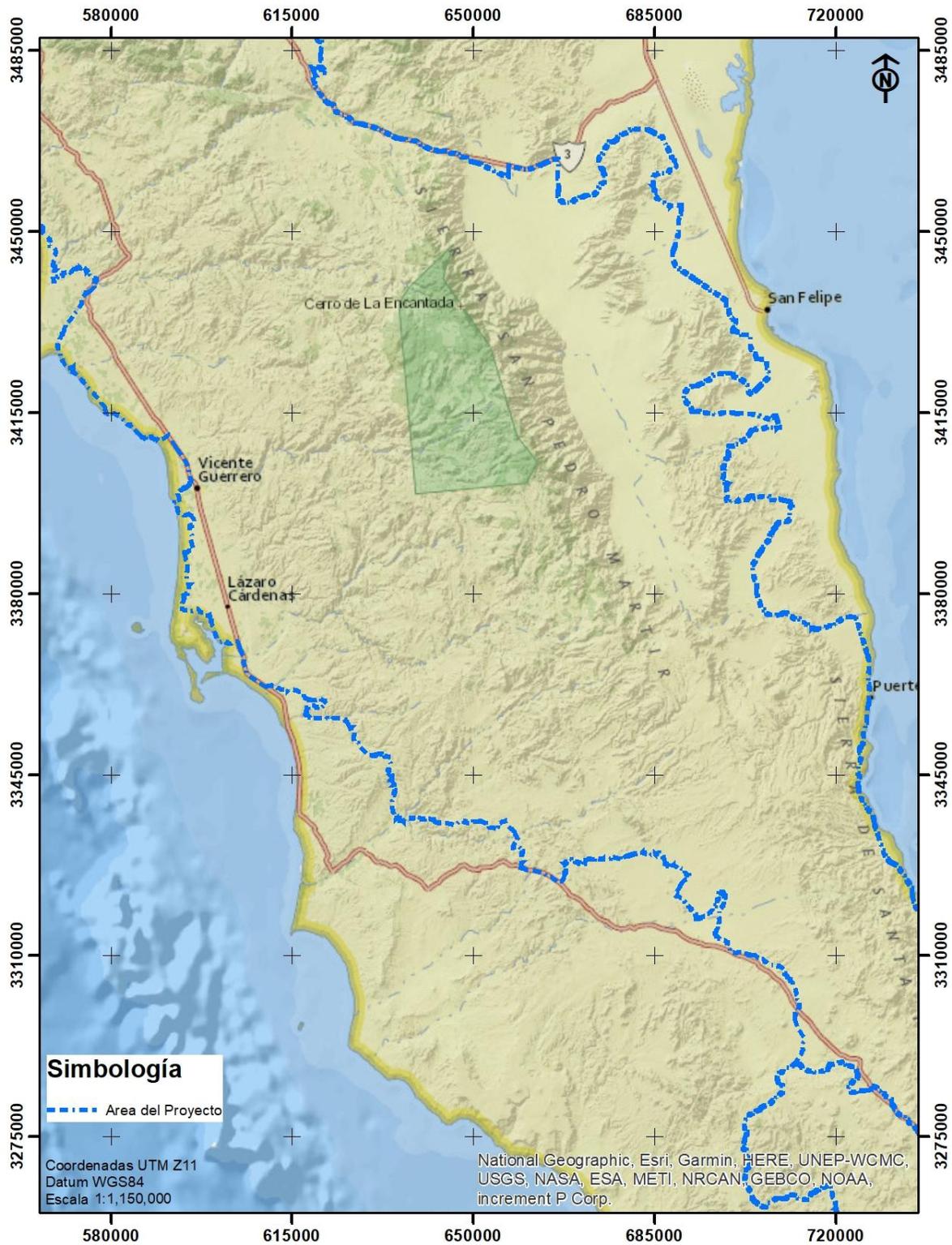


Figura 9. Acercamiento 4 de la pista 1 y 2 del proyecto.



Figura 10. Acercamiento 5 de la pista 1 y 2 del proyecto.



Figura 11. Tipo de vialidad en la pista 1 y 2.



Figura 12. Acercamiento 1 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2.



Figura 13. Acercamiento 2 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2.



Figura 14. Acercamiento 3 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2.

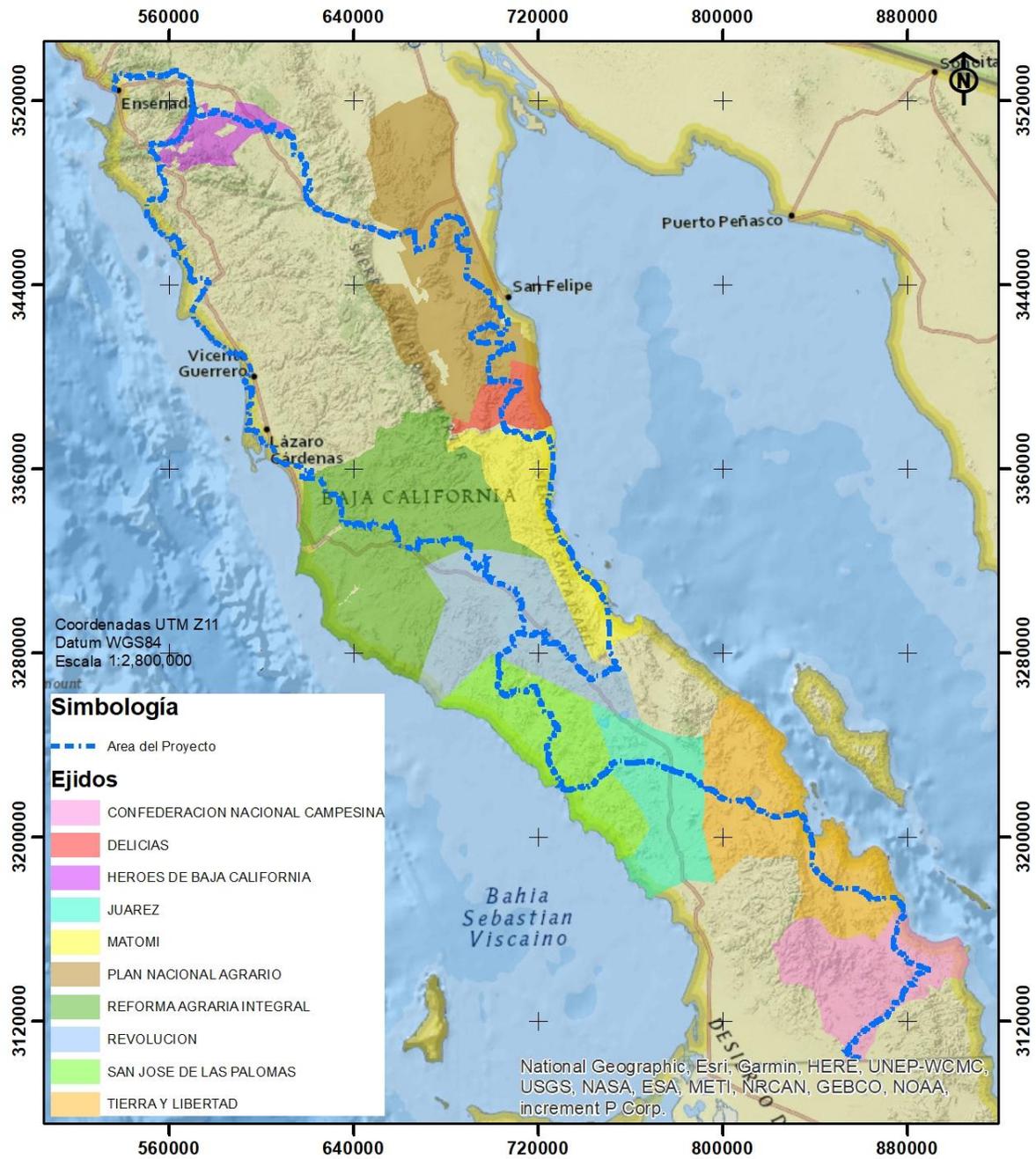


Figura 15. Principales ejidos en la pista 1 y 2.

### 1.1.3. Superficie total de predio y del proyecto.

El proyecto contempla el desarrollo de una carrera de vehículos automotores, misma que se realizará por caminos y brechas de terracería ya existentes, así como en porciones de carreteras federales pavimentadas. La longitud total de la ruta es de 1,550.232 kilómetros y una superficie de 775.0158 has. En la siguiente tabla se resume la longitud de las pistas

Tabla 1. Distancias de las pistas y su totalidad.

Elemento	Longitud (km)	Superficie (ha)
Pista 1 (a)	1080.055	
Pista 2 (b)	1129.651	
Traslape de pistas (c)	659.474	
Longitud del proyecto (a+b-c)	1550.232	
Área del proyecto		775.0158

### 1.1.4. Duración del proyecto.

Se estima que el proyecto tenga una vida útil de 10 años, de acuerdo al siguiente calendario.

Tabla 2. Calendario de ejecución del proyecto.

Ruta	Año	Fecha
Pista 1	2023	Del 16 al 18 de Noviembre
Pista 2	2024 y 25	Noviembre
Pista 1	2026	Noviembre
Pista 2	2027 y 2028	Noviembre
Pista 1	2029	Noviembre
Pista 2	2030 y 2031	Noviembre
Pista 1	2032	Noviembre

En el presente año (2023), la carrera se realizará a partir del 16 al 18 de Noviembre del 2023, de acuerdo al siguiente calendario.

Tabla 3. Calendario de ejecución de la carrera fuera de caminos para la pista 1

Fecha	Hora	Descripción	Lugar
13 Noviembre	08:00	Registro de pilotos en el arco	El arco, San Quintín, Baja California
14 Noviembre	08:00	Revisión mecánica	El Arco, San Quintín, Baja California
15 Noviembre	08:00	Revisión mecánica	El Arco, San Quintín, Baja California
16 Noviembre	16:18	Comienza recorrido Paralelo 28, de la Primer Motocicleta	El Arco, San Quintín Baja California
16 Noviembre	20:38	Comienza recorrido Paralelo 28, del Primer Vehículo de Cuatro Ruedas	El arco, San Quintín Baja California
17 noviembre	04:11	Termino recorrido Paralelo 28, de la Ultima Motocicleta y/o Cuatriciclo	El Arco, San Quintín Baja California
17 noviembre	13:21	Termino recorrido Paralelo 28, del Ultimo Vehículo de Cuatro Ruedas	El Arco, San Quintín Baja California
17 noviembre	06:18	Paso Estimado por Meta de la Primer Motocicleta	Ensenada, Baja California
17 Noviembre	07:51	Paso Estimado por Meta del Primer vehículos de Cuatro Ruedas	Ensenada, Baja California
18 Noviembre	05:05	Cierre de Meta para la Ultima Motocicleta y/o Cuatriciclo	Ensenada, Baja California
18 Noviembre	15:00	Cierre de Meta para el Ultimo Vehículo de 4 Ruedas	Ensenada, Baja California

Para los años 2024 al 2032, se solicitará a la SEMARNAT la modificación a la autorización por temporada, y se indicará la fecha exacta que se realizará el recorrido, siendo siempre estos en el mes de noviembre de cada año. Cabe señalar que la ruta siempre será la misma



Figura 16. Ubicación de la ruta del proyecto que iniciará en el Arco, Municipio de San Quintín, B. C. y se terminará en Ensenada, B. C.

## **1.2. Promovente**

### **1.2.1. Nombre o razón social**

(Anexo I Acta constitutiva de la empresa)

### **1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes de la promovente.**

### **1.2.3. Datos del Representante Legal**

### **1.2.4. Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal**

### **1.2.5. Dirección del Promovente para oír y recibir notificaciones**

### **1.2.6. Correo electrónico del Representante Legal**

## **1.3 Responsable del estudio de impacto ambiental**

### **1.3.1. Nombre o razón social.**

### **1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

**1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.**

**1.3.4. Dirección del responsable del estudio.**

## 2.1 Información general del proyecto

### 2.1.1 Naturaleza del proyecto

El evento denominado “SCORE BAJA 1000 EDICION 2023” es organizado y promovido por promovente SCORE INTERNATIONAL, S. DE R. L. DE C.V., actividad que viene desarrollando en la entidad desde hace 50 años, en este año 2023 se cumple el aniversario número 50 de dicha carrera, promoviendo el automovilismo de calidad internacional con especialidad en carreras fuera de carretera.

Cabe señalar que hemos sido sometidos a procedimiento administrativo por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, por realizar actividades sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental, para tal efecto adjuntamos al presente Manifiesto de Impacto ambiental la **Resolución Administrativa XXXXXXXXXXXXX** de fecha, la cual nos fue notificada (). Motivo de lo anterior sometemos a evaluación el presente proyecto.

El lugar donde se pretende realizar es a través de la península de Baja California, partiendo desde El Arco, Delegación de Jesus Maria, Municipio de San Quintin, B. C., pasando por el Área Natural Protegida de Flora y Fauna Valle de los Cirios, perteneciente al municipio de San Quintín, Baja California, México.

Se estima que el proyecto tenga una vida útil de 10 años. En el presente año, la carrera se realizará a partir del 13 al 18 de Noviembre del 2023.

El proyecto contempla el desarrollo de una carrera de vehículos automotores, misma que se realizará por caminos y brechas de terracería ya existentes, así como en porciones de carreteras federales pavimentadas. La longitud total de la ruta es de 1,550.232 kilómetros y una superficie de 775.0158 has. La actividad que se realizará solo implicará que los participantes conduzcan sus vehículos por las terracerías y caminos señalados en la pista 1 y pista 2, estos tendrán que recorrerla única y exclusivamente en el derecho de vía de cada camino rural y/o camino federal, los participantes premiados serán aquellos quienes lleguen a la meta primero. El tiempo estimado del recorrido es de 14 horas para motocicletas, de 14 horas para cuatriciclos y 11.5 horas para vehículos de 4 llantas. Durante el recorrido, los participantes deberán de mantenerse en el camino, sin salirse de la ruta ni del camino ya establecido. Cabe señalar que los caminos ya están hechos y éstos datan de hace más de 5 décadas, ya que esta carrera está cumpliendo su edición número 50 y siempre se han usado los mismos

caminos. Además a estos caminos el compromiso de la empresa es darles mantenimiento posterior a la carrera, tal como se acuerda con los ejidatarios por donde pasa y además de una compensación por el derecho de paso.

En la siguiente tabla se resume la longitud de las pistas.

Tabla 4. Distancias de las pistas y su totalidad.

Elemento	Longitud km)	Superficie (ha)
Pista 1 (a)	1080.055	
Pista 2 (b)	1129.651	
Traslape de pistas (c)	659.474	
Longitud del proyecto (a+b-c)	1550.232	
Área del proyecto		775.0158

Tabla 5. Calendario de ejecución del proyecto

Ruta	Año	Fecha
Pista 1	2023	Del 13 al 18 de Noviembre
Pista 2	2024 y 25	Noviembre
Pista 1	2026	Noviembre
Pista 2	2027 y 2028	Noviembre
Pista 1	2029	Noviembre
Pista 2	2030 y 2031	Noviembre
Pista 1	2032	Noviembre

En el presente año (2023), la carrera se realizará a partir del 16 al 18 de Noviembre del 2023, de acuerdo al siguiente calendario.

Tabla 6. Calendario de ejecución de la carrera fuera de caminos para la pista 1

Fecha	Hora	Descripción	Lugar
13 Noviembre	08:00	Registro de pilotos en el arco	El arco, San Quintín, Baja California
14 Noviembre	08:00	Revisión mecánica	El Arco, San Quintín, Baja California
15 Noviembre	08:00	Revisión mecánica	El Arco, San Quintín, Baja California
16 Noviembre	16:18	Comienza recorrido Paralelo 28, de la Primer Motocicleta	El Arco, San Quintín Baja California
16 Noviembre	20:38	Comienza recorrido Paralelo 28, del Primer Vehículo de Cuatro Ruedas	El arco, San Quintín Baja California
17 Noviembre	04:11	Termino recorrido Paralelo 28, de la Ultima Motocicleta y/o Cuatriciclo	El Arco, San Quintín Baja California
17 Noviembre	13:21	Termino recorrido Paralelo 28, del Ultimo Vehículo de Cuatro Ruedas	El Arco, San Quintín Baja California
17 Noviembre	06:18	Paso Estimado por Meta de la Primer Motocicleta	Ensenada, Baja California
17 Noviembre	07:51	Paso Estimado por Meta del Primer vehículos de Cuatro Ruedas	Ensenada, Baja California
18 Noviembre	05:05	Cierre de Meta para la Ultima Motocicleta y/o Cuatriciclo	Ensenada, Baja California
18 Noviembre	15:00	Cierre de Meta para el Ultimo Vehículo de 4 Ruedas	Ensenada, Baja California

Para los años 2024 al 2032, se solicitará a la SEMARNAT la autorización por temporada, y se indicará la fecha exacta que se realizará el recorrido, siendo siempre estos en el mes de noviembre de cada año. Cabe señalar que la ruta siempre serán la misma.

Tabla 7. Descripción de Ruta Baja 1000 edición 2023

Milla	Diferencia de distancia	Punto de ruta	ACCION	Superficie	Velocidad Limite	Millas de asfalto	Descripción
638.55			LIMITE DE BC.S. CON B.C.	TERRACERIA			PARALELO 28
641.67	3.12		PASO POR POBLADO: EL ARCO	TERRACERIA			EL ARCO, BC
700.00	58.33		PASO POR CAMPO PESQUERO: SAN RAFAEL	TERRACERIA			SAN RAFAEL, BC
745.49	45.49	SZ12 37MPH	INICIA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH	TERRACERIA	37		BAHIA DE LOS ANGELES, BC
745.88	0.39		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH	ASFALTO	37	1.19	BAHIA DE LOS ANGELES, BC
747.07	1.19	SZ13 60MPH	TRANSICION DE VELOCIDAD RESTRINGIDA DE 37MPH A 60MPH   CARRETERA MEX 12 A BAHIA DE LOS ANGELES	ASFALTO	60	25.82	CARRETERA MEX 12 KM 64
772.89	25.82	END SZ13	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA   BAJA DE CARRETERA MEX 12 A BAHIA DE LOS ANGELES	TERRACERIA			CARRETERA MEX 12 KM 22
789.76	16.87		CRUCE DE CARRETERA MEX 1	ASFALTO			CARRETERA MEX 1 KM 269, SECCION LAZARO CARDENAS - ENTRONQUE BAHIA DE LOS ANGELES
827.00	37.24		PASO POR BAHIA BLANCA	TERRACERIA			BAHIA BLANCA, BC
863.03	36.03		PASO POR RANCHO TODOS SANTOS	TERRACERIA			TODOS SANTOS, BC
914.45	51.42		CRUCE DE CARRETERA MEX 1	ASFALTO			CARRETERA MEX 1 KM 190+200, SECCION LAZARO CARDENAS - ENTRONQUE BAHIA DE LOS ANGELES
918.45	4.00	SZ14 37MPH	INICIA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH   SUBE A CARRETERA MEX 1	ASFALTO	37	0.82	CARRETERA MEX 1 KM 195+200, SECCION LAZARO CARDENAS - ENTRONQUE BAHIA DE LOS ANGELES

919.27	0.82	END SZ14	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA   BAJA DE CARRETERA MEX 1	TERRACERIA			CARRETERA MEX 1 KM 196+500, SECCION LAZARO CARDENAS - ENTRONQUE BAHIA DE LOS ANGELES
937.53	18.26	CHECK 3	CHECK 2, JUSTO DESPUES SE CRUZA CARRETERA MEX 1	ASFALTO			CARRETERA MEX 1 KM 213+700, SECCION LAZARO CARDENAS - ENTRONQUE BAHIA DE LOS ANGELES
949.06	11.53	SZ15 60MPH	INICIA DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 60MPH   SUBE A CARRETERA MEX 5	ASFALTO	60	15.15	CARRETERA MEX 5 KM 174+500, SECCION AEROPUERTO SAN FELIPE - CHAPALA
964.21	15.15		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 60MPH   PASO POR SAN LUIS GONZAGA	ASFALTO	60	44.99	CARRETERA MEX 5 KM 147+200, SECCION AEROPUERTO SAN FELIPE - CHAPALA
1,009.20	44.99		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 60MPH   PASO POR PUERTECITOS	ASFALTO	60	9.17	CARRETERA MEX 5 KM 74+500, SECCION AEROPUERTO SAN FELIPE - CHAPALA
1,018.37	9.17	END SZ15	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA   BAJA DE CARRETERA MEX 5   ARROYO MATOMÍ AGUAS ARRIBA	TERRACERIA			CARRETERA MEX 5 KM 59+800, SECCION AEROPUERTO SAN FELIPE - CHAPALA
1,048.42	30.05		PASO POR CAÑON EL PARRAL   ARROYO AZUFRE AGUAS ARRIBA	TERRACERIA			SAN FELIPE, BC
1,107.87	59.45		PASO POR LINDERO SUR DE SAN FELIPE	TERRACERIA			SAN FELIPE, BC
1,144.01	36.14		PASO POR ARROYO LAS CUEVITAS, AGUAS ARRIBA	TERRACERIA			SAN FELIPE, BC
1,182.90	38.89	SZ16 37MPH	INICIA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH   CRUCE DE CARRETERA MEX 3	TERRACERIA	37		PASO DE SAN MATIAS   CARRETERA MEX 5 KM 150+800
182.95	-999.95	END SZ16	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA				PASO DE SAN MATIAS   CARRETERA MEX 5 KM 150+800

1,188.82	1,005.87	SZ17 60MPH	INICIA DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 60MPH   SUBE A CARRETERA MEX 3	ASFALTO	60	13.20	SAN MATIAS   CARRETERA MEX 3 KM 141+400
1,202.02	13.20		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 60MPH   PASO POR ACCESO A VALLE DE LA TRINIDAD	ASFALTO	60	1.59	VALLE DE LA TRINIDAD   CARRETERA MEX 3 KM 120+300
1,203.61	1.59	END SZ17	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA   BAJA DE CARRETERA MEX 3	TERRACERIA			CARRETERA MEX 3 KM 117+700
1,248.16	44.55	SZ18 37 37MPH	INICIA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH   SUBE A CARRETERA MEX 3	ASFALTO	37	1.22	CARRETERA MEX 3 KM 78+500
1,249.38	1.22	END SZ18	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA   BAJA DE CARRETERA MEX 3	TERRACERIA			CARRETERA MEX 3 KM 76+600
1,280.44	31.06	SZ19 37MPH	INICIA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH	TERRACERIA	37		SUR DE OJOS NEGROS, BC
1,282.33	1.89		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH   CRUECE DE CARRETERA MEX 3, SIGUE CAMINO A OJOS NEGROS	ASFALTO	37	1.05	CARRETERA MEX 3 KM 39+400   OJOS NEGROS, BC
1,283.38	1.05		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH   BAJA DE CARRETERA A OJOS NEGROS	TERRACERIA	37		OJOS NEGROS, BC
1,285.83	2.45	END SZ19	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA	TERRACERIA			NORTE DE OJOS NEGROS, BC
1,303.97	18.14	SZ20 37MPH	INICIA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH	TERRACERIA	37	2.24	EJ. ADOLFO RUIZ CORTINES
1,306.21	2.24		CONTINUA ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA A 37MPH   SUBE A LIBRAMIENTO ENSENADA	ASFALTO	37	4.56	CARRETERA LIBRAMIENTO ENSENADA KM 18+800

1,310.77	4.56	TIMING-END SZ20	FIN DE ZONA DE VELOCIDAD RESTRINGIDA   META CRONOMETRADA   INICIA TRANSITO HACIA META EN BLVD. COSTERO	ASFALTO	LIBRE	4.89	CARRETERA LIBRAMIENTO ENSENADA KM 11+300
1,315.66	4.89	FINISH	META CEREMONIAL FRENTE A RIVIERA DEL PACIFICO				ENSENADA, BC
						125.89	

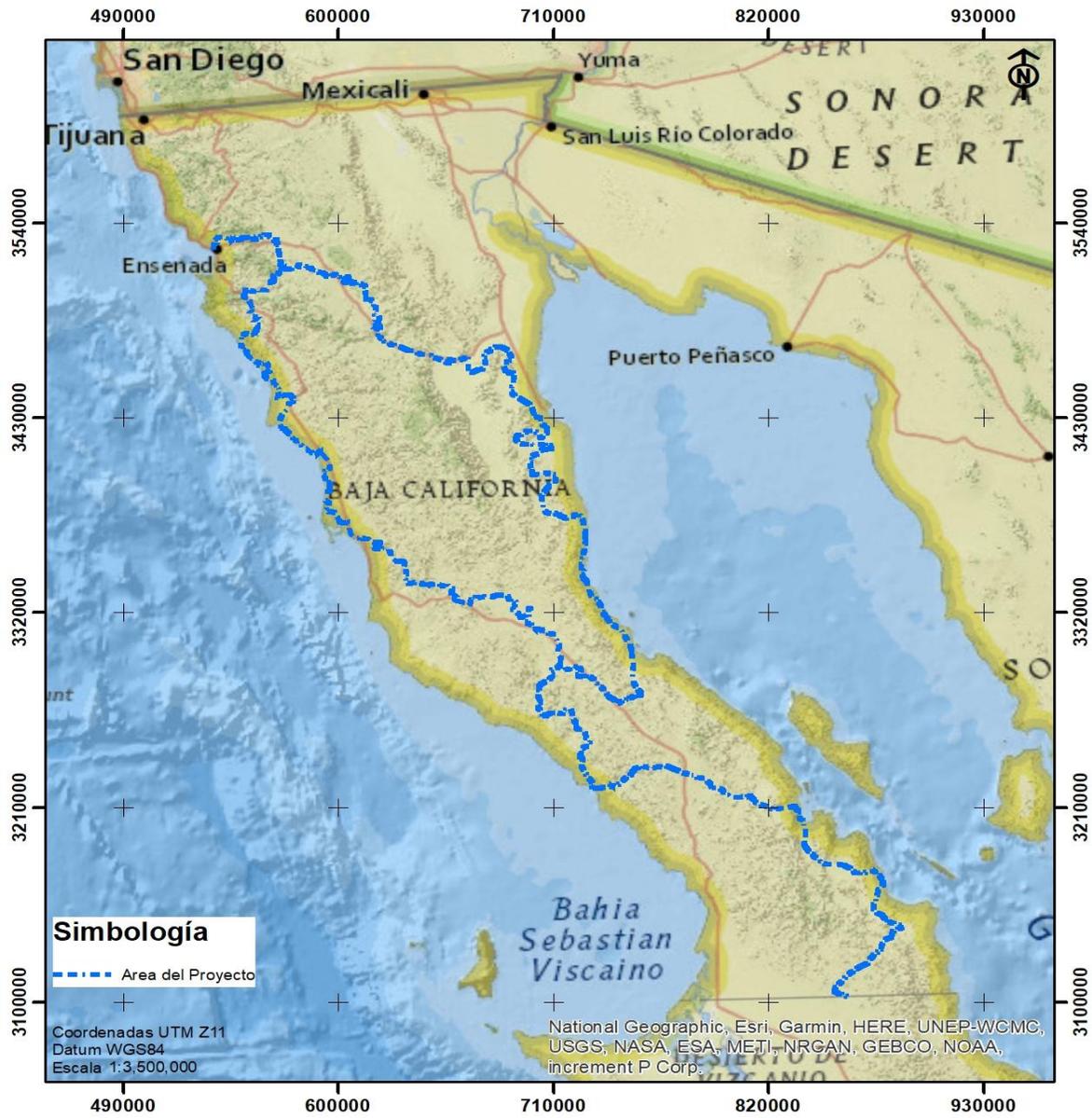


Figura 17. Localización del proyecto. La línea punteada de color azul, es la trayectoria del proyecto.



Figura 18. Localización de la pista 1 del proyecto. La línea punteada de color azul, es la trayectoria del proyecto.



Figura 19. Localización de la pista 2 del proyecto. La línea punteada de color naranja es la trayectoria del proyecto.



Figura 20. Localización de la pista 1 y 2 del proyecto.



Figura 21. Acercamiento 1 de la pista 1 y 2 del proyecto.

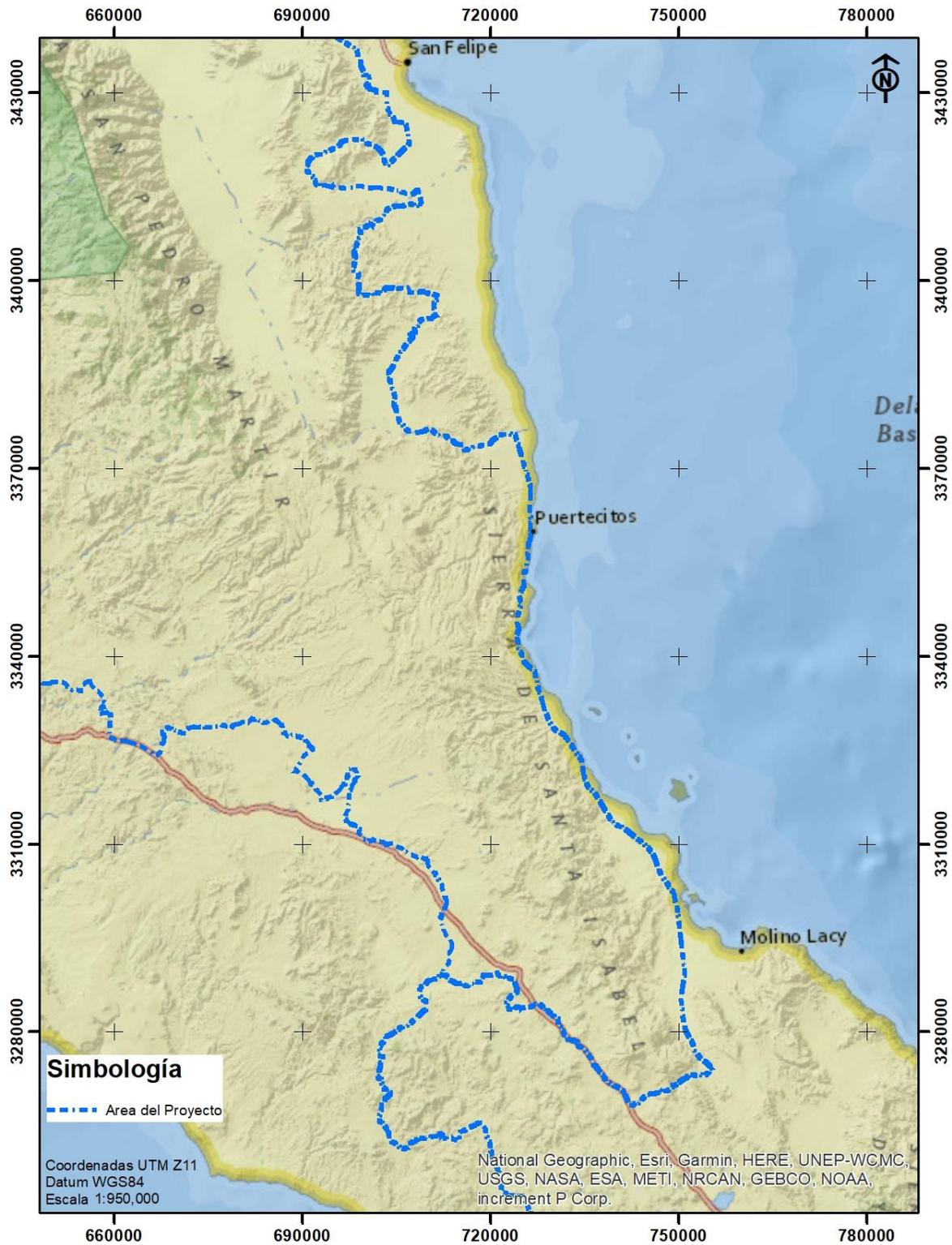


Figura 22. Acercamiento 2 de la pista 1 y 2 del proyecto.

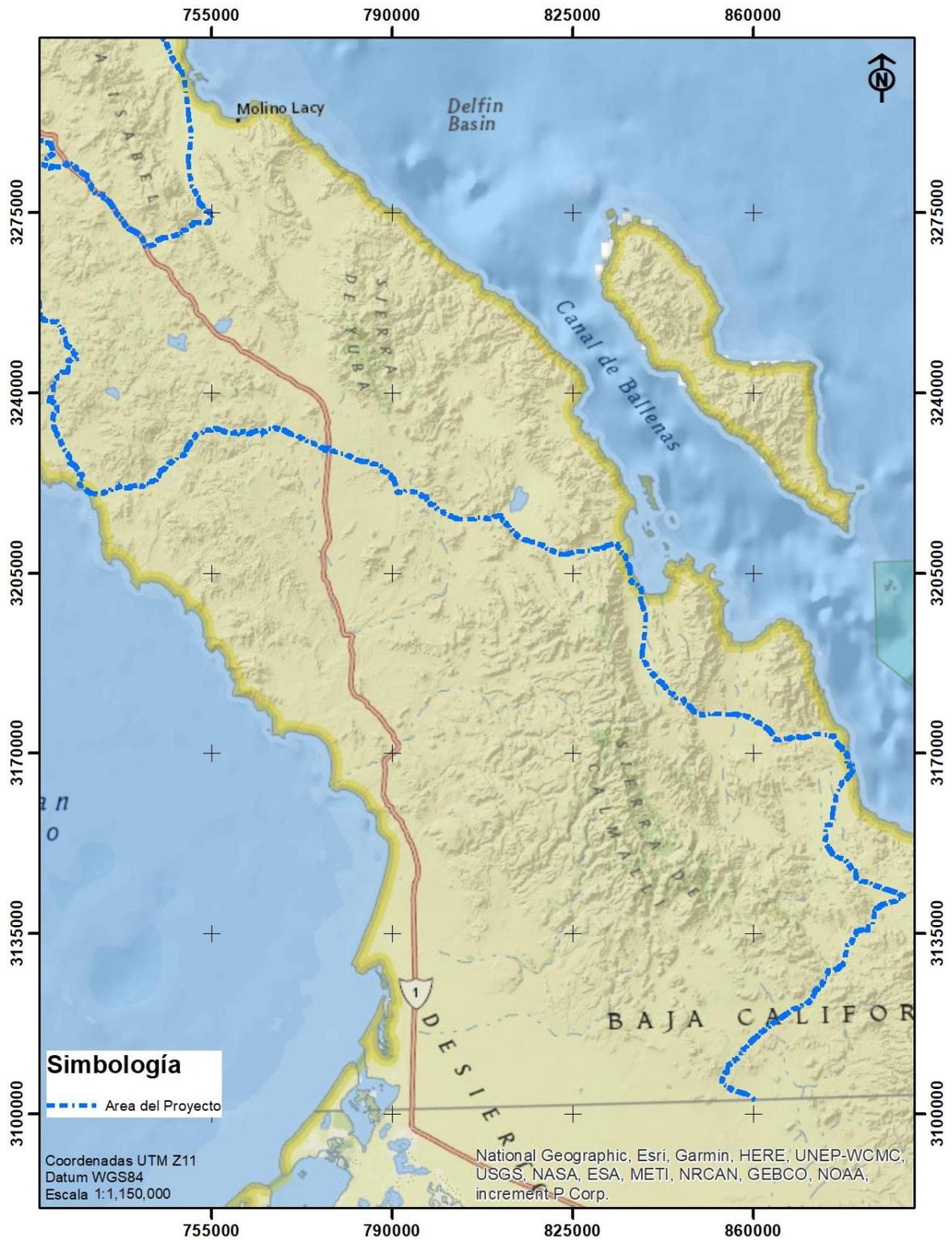


Figura 23. Acercamiento 2 de la pista 1 y 2 del proyecto.

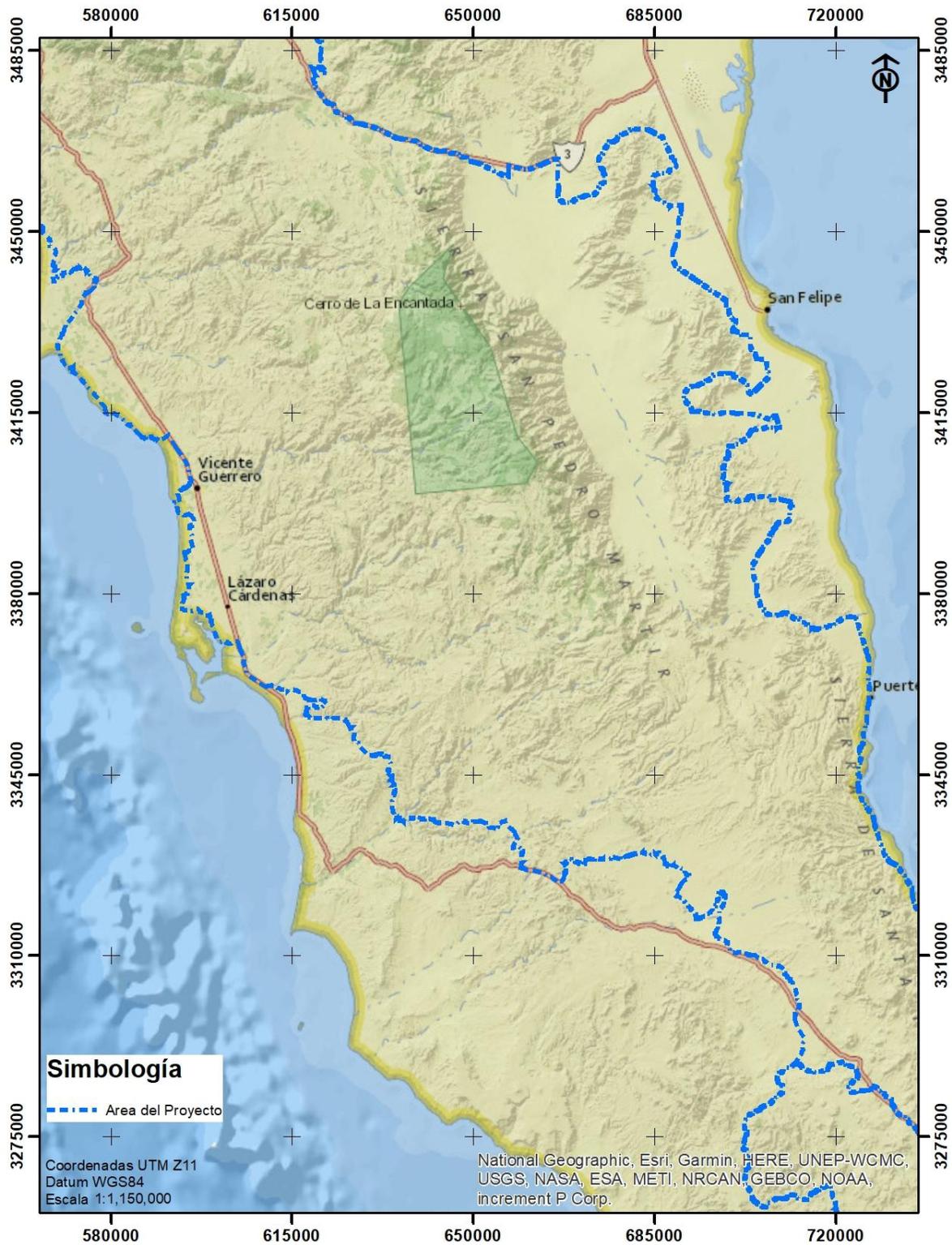


Figura 24. Acercamiento 4 de la pista 1 y 2 del proyecto.



Figura 25. Acercamiento 5 de la pista 1 y 2 del proyecto.



Figura 26. Tipo de vialidad en la pista 1 y 2.

Tabla 8. Longitud de pavimentada y de terracería que se utilizará durante el proyecto.

Tipo de Vialidad	Longitud (km)	%
Pavimentada	248.432	16.03
Terracería	1301.8	83.97
<b>Total</b>	<b>1550.232</b>	<b>100</b>



Figura 27. Acercamiento 1 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2.



Figura 28. Acercamiento 2 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2.



Figura 29. Acercamiento 3 del tipo de vialidad en la pista 1 y 2.

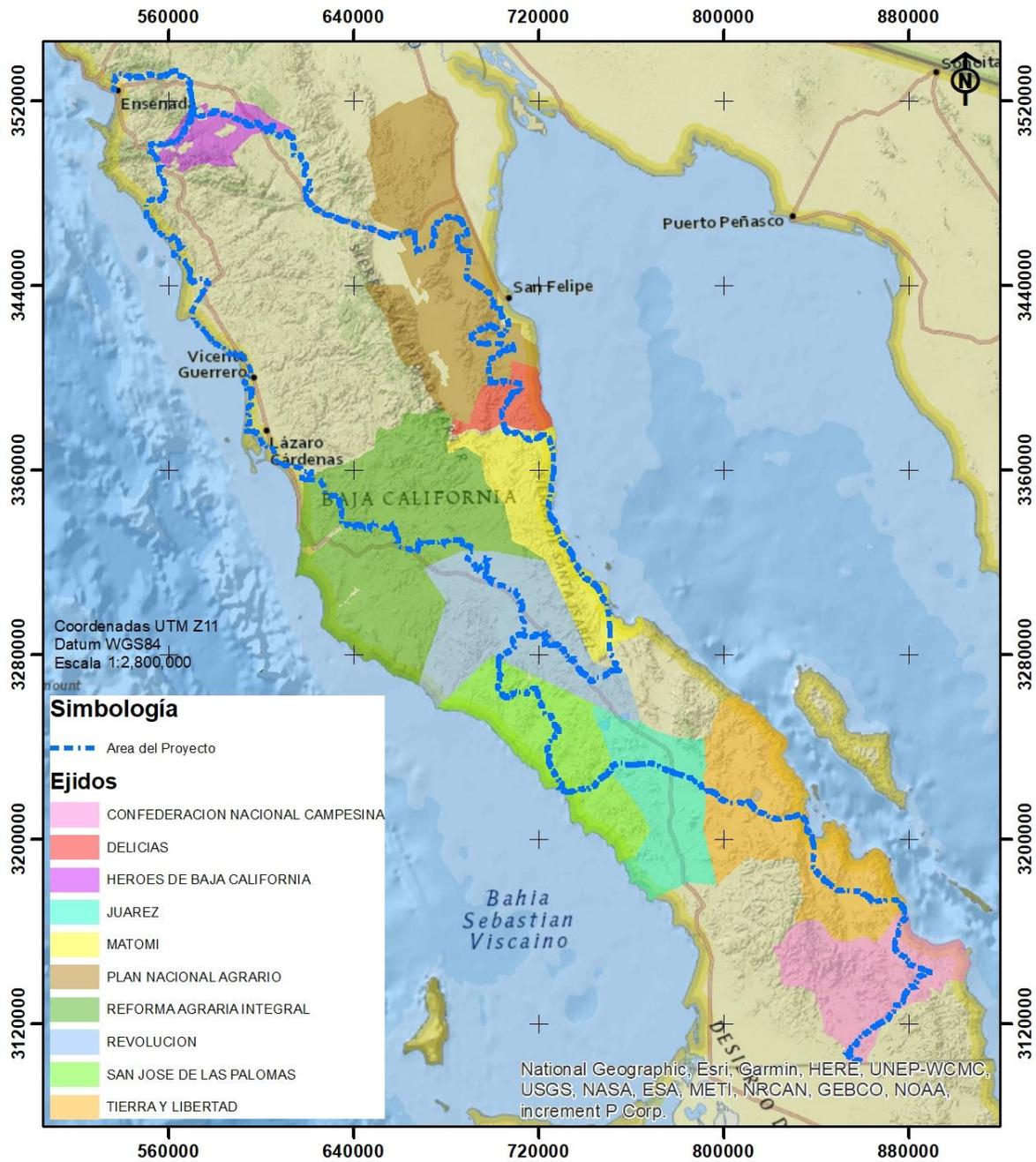


Figura 30. Principales ejidos en la pista 1 y 2, los cuales abarcan el 70% de la carrera.

Tabla 9. Diez principales ejidos por los cuales pasan las pistas del proyecto y que durante la carrera abarcan el 70% de la trayectoria entre 10 ejidos.

Ejido	Longitud (km)	%
PLAN NACIONAL AGRARIO	182.394	11.77
REVOLUCION	149.459	9.64
SAN JOSE DE LAS PALOMAS	123.031	7.94
MATOMI	116.924	7.54
TIERRA Y LIBERTAD	115.552	7.45
REFORMA AGRARIA INTEGRAL	114.399	7.38
CONFEDERACION NACIONAL CAMPESINA	100.191	6.46
HEROES DE BAJA CALIFORNIA	72.823	4.70
JUAREZ	52.161	3.36
DELICIAS	31.573	2.04
SONORA-BAJA CALIFORNIA	30.351	1.96
	1088.858	70.238

Tabla 10. Los ejidos por los que pasará la carrera serán en su totalidad 19.

NOMBRE NUCLEO	MUNICIPO	ESTADO
CONFEDERACION NACIONAL CAMPESINA	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
EL COSTEÑO	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
INDEPENDENCIA	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
TIERRA Y LIBERTAD	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
JUAREZ	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
SAN JOSE DE LAS PALOMAS	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
REVOLUCION	SAN QUINTÍN	BAJA CALIFORNIA
MATOMÍ	SAN FELIPE	BAJA CALIFORNIA
DELICIAS	SAN FELIPE	BAJA CALIFORNIA
PLAN NACIONAL AGRARIO	SAN FELIPE	BAJA CALIFORNIA
TRIBU QUILIHUAS	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
GRAL. FRANCISCO R. SERRANO	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
SONORA-BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
MISION DE SANTA CATARINA	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA

HEROES DE BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
N.C.P.A. HEROES DE LA INDEPENDENCIA	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
REAL DEL CASTILLO	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
ADOLFO RUIZ CORTINEZ	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
LEY FEDERAL DE REFORMA AGRARIA	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA

Tabla 11 Las fases del proyecto son las siguientes:

Fecha	ACTIVIDADES	LUGARES
<b>13 Noviembre</b>	Registros de pilotos	El Arco, San Quintín, Baja California
<b>14 Noviembre</b>	Revisión mecánica	El Arco, San Quintín, Baja California
<b>15 Noviembre</b>	Revisión mecánica	El Arco, San Quintín, Baja California
<b>16 Noviembre</b>	Paso de Motocicletas y Cuatriciclos	El Arco, San Quintín, San Felipe, Baja California
<b>16 Noviembre</b>	Paso de Vehículos de 4 Ruedas	El Arco, San Quintín, San Felipe, Baja California
<b>17 Noviembre</b>	Continuo paso de motos y vehículos por la pista Tiempo Limite 50 horas	El Arco, San Quintín, San Felipe, Baja California llegada a Ensenada, B.C.
<b>18 Noviembre</b>	14:00 hrs Cierre de Meta	San Felipe y Ensenada, Baja California
<b>18 Noviembre</b>	Ceremonia de Premiación	Ensenada, Baja California

### **Registro de pilotos e inspección técnica de vehículos:**

Esta actividad marca el inicio del evento, se lleva a cabo por dos días en El Arco, San Quintín, durante estos dos días de verificación técnica y registro de pilotos se contrata el servicio de sanitarios portátiles para los asistentes así como el servicio de recolección y limpieza de basura; posteriormente después de dos días de inscripciones y verificaciones al tercer día inicia la competencia.

Se hace la revisión oficial de las motocicletas y cuatriciclos, así como de los vehículos de 4 ruedas.

### **Etapas de tránsito:**

Esta etapa los competidores salen de la salida y son cronometrados y transitan como cualquier vehículo normal por carretera, observando los límites de velocidad y dando cumplimiento a las disposiciones de la policía federal y locales por donde transiten.

El proyecto contempla el desarrollo de una carrera de vehículos automotores, misma que se realizará por caminos y brechas de terracería ya existentes, así como en porciones de carreteras federales pavimentadas.

Tabla 12 La longitud total de la ruta es de 1550.232 km, distribuidos de la siguiente manera:

<b>Elemento</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>Superficie (ha)</b>
Pista 1 (a)	1080.055	
Pista 2 (b)	1129.651	
Traslape de pistas (c)	659.474	
Longitud del proyecto (a+b-c)	1550.232	
Área del proyecto		775.0158

La carrera comenzará desde El Arco, B. C., hasta Ensenada, B. C., como se puede observar en la siguiente figura.



Figura 31. Localización de la PISTA 1 del proyecto.



Figura 32. Localización de la pista 2 del proyecto.

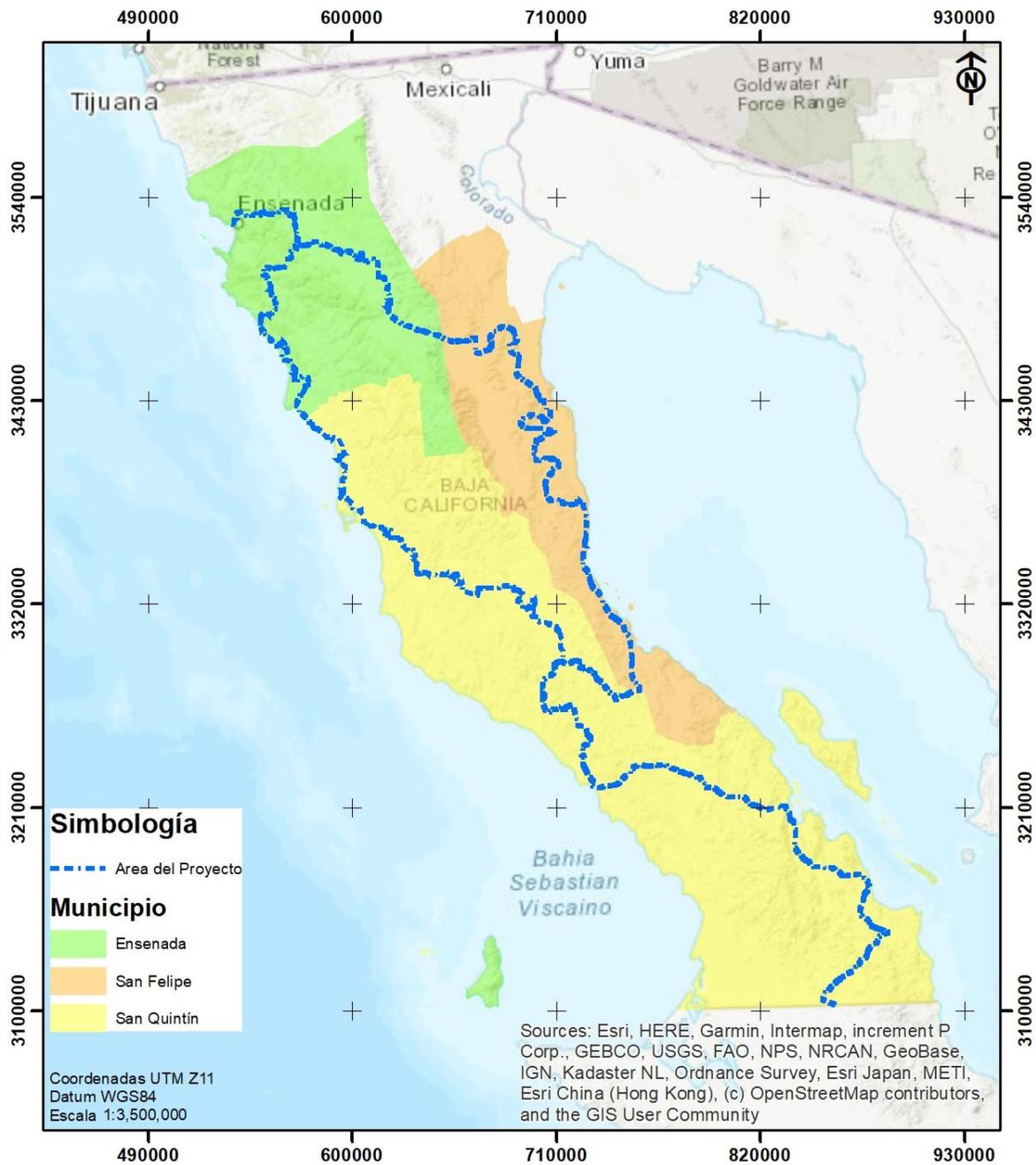


Figura 33. Ubicación de la ruta del proyecto sobre los municipios de Baja California.

El carrera se desarrollara de la siguiente manera, a partir del 16 al 18 de noviembre del 2023, saliendo de El Arco, B. C. hasta Ensenada, B. C.

## 2.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto contempla el desarrollo de una carrera de vehículos automotores, motocicletas y cuatriciclos, misma que se realizará por caminos y brechas de terracería ya existentes, así como en porciones de carreteras federales pavimentadas.

Tipo de Vialidad	Longitud (km)	%
Pavimentada	248.432	16.03
Terracería	1301.8	83.97
<b>Total</b>	<b>1550.232</b>	<b>100</b>



Figura 34. Macrolocalización de la pista 1 y 2 del proyecto.

### **2.1.3 Inversión requerida**

Se requerirá de una inversión de XXXXX dólares, esto se divide en equipo de rastreo satelital, renta de helicóptero de emergencia, seguro de la carrera y pagos a los ejidos y pequeños propietarios por donde pasa la ruta de la carrera.

### **2.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

Por las características del Proyecto, este no requerirá de la implementación de urbanización ni tampoco se requerirá el uso de servicios urbanos, ya que el proyecto solo realizará actividades de recorrido por caminos vecinales ya establecidos y no se requerirá de servicios urbanos. Es posible que se haga el uso de algún Hotel por parte de los aficionados al proyecto y quizás de los organizadores del evento.

## **2.2 Características particulares del proyecto**

La ubicación de la actividad proyectada está dada por la ruta que sigue la carrera fuera de camino, misma que se muestra en la figura siguiente.



Figura 35. Localización de la trayectoria del proyecto.

Esta ruta queda comprendida en los Municipios de Ensenada, San Felipe y San Quintín, B. C.

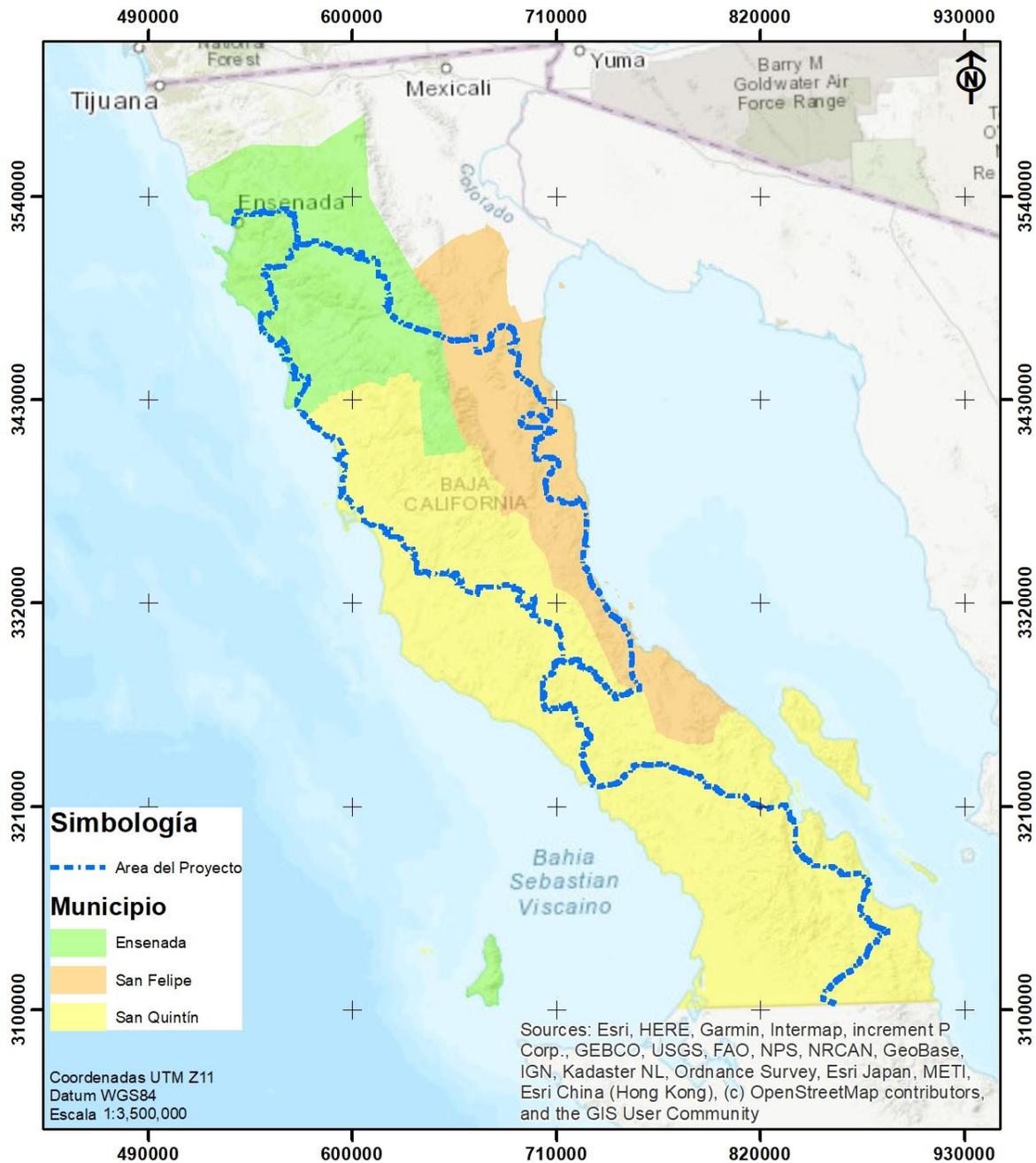


Figura 36. Trayectoria de la carrera.

La carrera parte de El Arco, B. C., hasta Ensenada, B. C., y cruzarán por pequeñas localidades, rancherías y ejidos. En su mayoría, las rutas que se siguen están conformadas por caminos de terracería y brechas ya existentes, pero que en su mayoría son poco transitadas por la dificultad que presentan los caminos, siendo poco accesibles para automóviles ordinarios.

### 2.2.1 Programa de Trabajo

La realización de las carreras fuera de camino se llevará a cabo en 4 fases que son: a) organización, b) preparación, c) reconocimiento, y d) competencia.

- a) Organización. En esta fase se planean las actividades para la ejecución de los eventos automovilísticos. La cédula de inscripción, así como las actividades que comprende las carreras fuera de carretera son proporcionadas a los participantes hasta con 2 meses de anticipación.

El organizador establece acuerdos con el municipio, así como con los propietarios y ejidatarios por donde pasarán las carreras para definir la ruta del evento en cuestión.

Durante el proceso de selección de la ruta se realizan recorridos de prospección para elegir sitios de interés y descartar los sitios de conflicto. Una vez definida la ruta se determina la ubicación de los puntos de apoyo.

El mapa oficial con las rutas y los puntos de control ó check-points virtuales son enviados a los participantes con 3 a 4 semanas de anticipación.

- b) Preparación. En esta fase se colocan los señalamientos en toda la ruta que permitan la orientación de los participantes y se asegura el libre acceso a la misma. También es en esta fase cuando se rehabilitan los caminos, las rutas incluyen brechas y caminos vecinales en uso o empleados para carreras fuera de carretera.
- c) Reconocimiento. En general los competidores inician la preparación de su equipo con 2 o 3 meses antes de tener los mapas de las rutas de las CFC. Durante este tiempo los competidores se coordinan con su equipo para definir la estrategia en la carrera (definir el equipo de apoyo necesario), así mismo los equipos que no tienen patrocinadores de manera establecida, buscan patrocinadores.

Tabla 13. Calendario de ejecución del proyecto

Ruta	Año	Fecha
Pista 1	2023	Del 16 al 18 de Noviembre
Pista 2	2024 y 25	Noviembre
Pista 1	2026	Noviembre
Pista 2	2027 y 2028	Noviembre
Pista 1	2029	Noviembre
Pista 2	2030 y 2031	Noviembre
Pista 1	2032	Noviembre

Para los años 2024 al 2032, se solicitará a la SEMARNAT la autorización por temporada, y se indicará la fecha exacta que se realizará el recorrido, siendo siempre estos en el mes de noviembre de cada año. Cabe señalar que la ruta siempre será la misma.

### **2.2.2 Representación gráfica local.**

En el presente proyecto, no se realizarán obras, el proyecto solo contempla utilizar los caminos vecinales y tramos de la carretera No.1, 3 y 5.



Figura 37. Trayectoria del proyecto.

### **2.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción**

Preparación. En esta fase se colocan los señalamientos en toda la ruta que permitan la orientación de los participantes y se asegura el libre acceso a la misma. También es en esta fase cuando se adecuan los caminos eliminando sólo los obstáculos excesivos; las rutas incluyen brechas y caminos vecinales en uso o empleados para carreras fuera de carretera.

El presente proyecto no pretende la construcción de obra civil.

### **2.2.4 Proyectos asociados.**

No se cuentan con proyectos asociados a la realización del presente proyecto, sin embargo, cabe mencionar que en algunos sitios de reunión de turistas se llevan a cabo eventos independientes, pero que son realizados en función de las carreras fuera de camino y para celebración de las mismas.

### **2.2.5 Etapa de operación y mantenimiento**

El programa de operación del proyecto es establecido por el organizador y el cual contempla el inicio y final de las carreras fuera de camino, la ubicación de los puntos de revisión (check-point), así como la posición de salida de cada competidor.

El programa establecido por los equipos competidores para el desarrollo de la carrera son determinados de forma individual y el cual dependerá de la categoría en la cual se ubiquen, así como del equipo de apoyo con el que cuenten. El plan es fundamentado en las múltiples carreras realizadas con anterioridad y al conocimiento que se tiene de los caminos vecinales por donde pasará la carrera.

### **2.2.6 Etapa de abandono del sitio**

El abandono de las rutas de la carrera se hará un vez que estas hayan concluido, así mismo se desactivaran los puntos de revisión (virtual check-point) así como también desmantelarán los pit's, lonas, mesas y sillas; de los puntos de apoyo y quitan su equipo una vez concluido el evento.

Cabe señalar que posterior a la carrera un equipo técnico ambiental, hará un recorrido de la ruta el cual se encargará de aplicar las medidas de mitigación propuestas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

### **2.2.7 Utilización de explosivos**

En el presente proyecto no se requiere la utilización de explosivos.

### **2.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

Durante la realización del evento no se generarán descargas de aguas residuales, dado que el agua requerida para la realización de las carreras es agua potable para el consumo, principalmente humano.

Ahora bien, es necesario considerar la generación de residuos líquidos por parte de los participantes y equipos de apoyo y espectadores; debido a que no se cuenta con baños portátiles en las áreas en las que se ubican los pit's y áreas de observadores, estos residuos son depositados en el suelo en áreas aledañas.

La principal generación de residuos sólidos proviene de los espectadores que asisten a las carreras, los residuos generados son materia orgánica (producto de los alimentos), plásticos, vidrios, latas y papel.

Los equipos competidores también generan residuos sólidos como plásticos (botes vacíos de aceite), papeles, latas y materia orgánica.

Durante la fase de preparación, y los reconocimientos de las rutas, ni los organizadores ni los equipos competidores generarán residuos, dado que los insumos que requieren son mínimos y no realizan cambio de refacciones que puedan quedarse depositadas en el suelo.

Dentro de las emisiones a la atmósfera se encuentran los gases de combustión (CO, CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) y partículas (polvos) generados principalmente por los carros competidores, aunque también los carros de apoyo y los carros en los que se transportan los espectadores generan este tipo de emisiones.

Las partículas (polvos) generados durante el evento son de origen terrígeno, ya que la mayor parte de la ruta se realiza en caminos de terracería y brechas.

Las emisiones de gases son el producto de la combustión de los combustibles que utilizan los automóviles, siendo, para los carros competidores gasolina para carreras (100, 110 y 120 octanaje FNL, UNLOCAL 76 y TRICK) y gasolina comercial para los de apoyo y espectadores (80-90 de octanaje, Magna, Premium y Diesel).

Se dispondrá de medidas de mitigación para prevenir la dispersión de basura, y al final de la carrera se realizará un recorrido por parte del promotor, para recoger la basura que se haya tirado durante la actividad.

### 3. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

En la elaboración de esta sección se consultaron los documentos de planificación que ordenan la zona donde se realizará el Proyecto, dichos documentos son:

- Programa de ordenamiento ecológico de Baja California
- Programa Regional de desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del corredor costero San Felipe – Puertecitos – Bahía de los ángeles
- Programa de manejo del Área de conservación de flora y fauna Valle de los Cirios

Además se consideraron las correspondientes Normas Oficiales Mexicanas que aplican para el desarrollo del proyecto.

#### 3.1. Programas de ordenamiento ecológico del territorio

##### 3.1.1. Programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California

Según el Programan de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014, y como se muestra en las siguientes imágenes y cuadro, el área del proyecto se encuentra ubicado en un total de 10 UGAs y 36 subsistemas, en los cuales aplican las políticas de Aprovechamiento Sustentable, Conservación y Protección.

Tabla 14. Subsistemas, políticas y criterios para el sector huella ecológica

UGA	Longitud (km)	%	Política Ambiental	Criterios Huella Ecológica
12	598.078	38.58	Protección	Programa de Manejo
1.f	152.128	9.81	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
1.l	77.027	4.97	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
1.o	69.256	4.47	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
2.f	57.410	3.70	Aprovechamiento sustentable	HE01 AL HE15
5.i	53.628	3.46	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
2.e	48.985	3.16	Aprovechamiento sustentable	HE01 AL HE07; HE09 AL HE 15
6.q	46.783	3.02	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
2.g	34.197	2.21	Aprovechamiento sustentable	HE01 AL HE07; HE09 AL HE 15
7.q	32.298	2.08	Conservación	HE08, HE13
3.b	31.438	2.03	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
8.j	29.418	1.90	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
6.n	28.258	1.82	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
6.g	27.854	1.80	Conservación	HE08, HE13
3.a	23.604	1.52	Conservación	HE02, HE04 AL HE15

UGA	Longitud (km)	%	Política Ambiental	Criterios Huella Ecológica
1.k	23.489	1.52	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
7.o	20.739	1.34	Conservación	HE08, HE13
1.m	20.693	1.33	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
8.i	19.974	1.29	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
2.a	19.517	1.26	Aprovechamiento sustentable	HE01 AL HE07; HE09 AL HE 15
7.r	17.040	1.10	Conservación	HE08, HE13
7.u	15.743	1.02	Conservación	HE08, HE13
7.s	14.833	0.96	Conservación	HE08, HE13
6.l	12.528	0.81	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
7.y	11.231	0.72	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
5.j	8.686	0.56	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
7.p	8.369	0.54	Conservación	HE08, HE13
7.m	7.193	0.46	Conservación	HE08, HE13
1.i	6.708	0.43	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
7.l	6.605	0.43	Conservación	HE08, HE13
1.n	6.265	0.40	Aprovechamiento sustentable	HE02, HE04 AL HE15
8.g	5.598	0.36	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
5.k	5.594	0.36	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
7.x	4.975	0.32	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
9.a	3.283	0.21	Conservación	HE04 AL HE15
4.c	0.807	0.05	Conservación	HE02, HE04 AL HE15
<b>1,550.232</b>		<b>100.00</b>		

### ***Política de Aprovechamiento Sustentable***

Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente urbano o productivo y que pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

### ***Política de Conservación***

Esta política se asigna en las unidades de gestión ambiental que cuentan con presencia de especies endémicas, de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación como son las Regiones Prioritarias Terrestres, y las Regiones Prioritarias Hidrológicas propuestas por CONABIO, las Unidades de Manejo para el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, y otros bienes y servicios ambientales, como las zonas de importancia para la recarga de acuíferos.

Aplican en las áreas de conservación las actividades económicas tradicionales sustentables que representan una fuente de ingresos de interés para sus habitantes y son compatibles con la conservación de los ecosistemas, sus recursos naturales y

con políticas derivadas de otros niveles de planeación o de ordenamiento territorial que se determinen de acuerdo con los programas locales o regionales aplicables.

### ***Política de Protección***

La política tiene por objetivo resguardar aquellas áreas 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. Además, aplica en las zonas que se localizan en sitios con riesgos naturales altos y muy altos.

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.

Esta política aplica en ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económico 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.

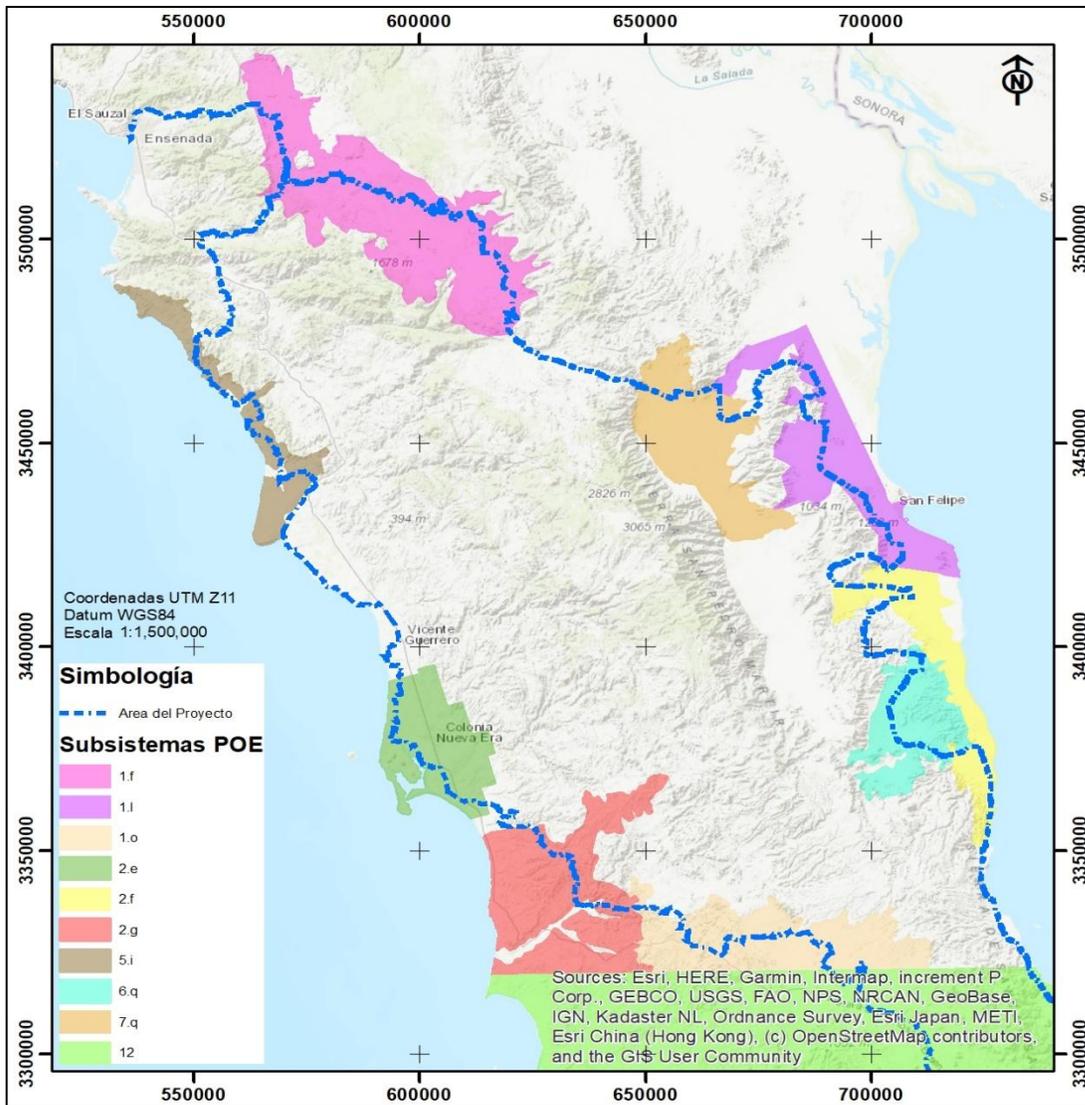


Figura 38. Ubicación de la porción Norte de la Ruta del proyecto en las UGAs del POE BC, por las que cruza con una mayor longitud

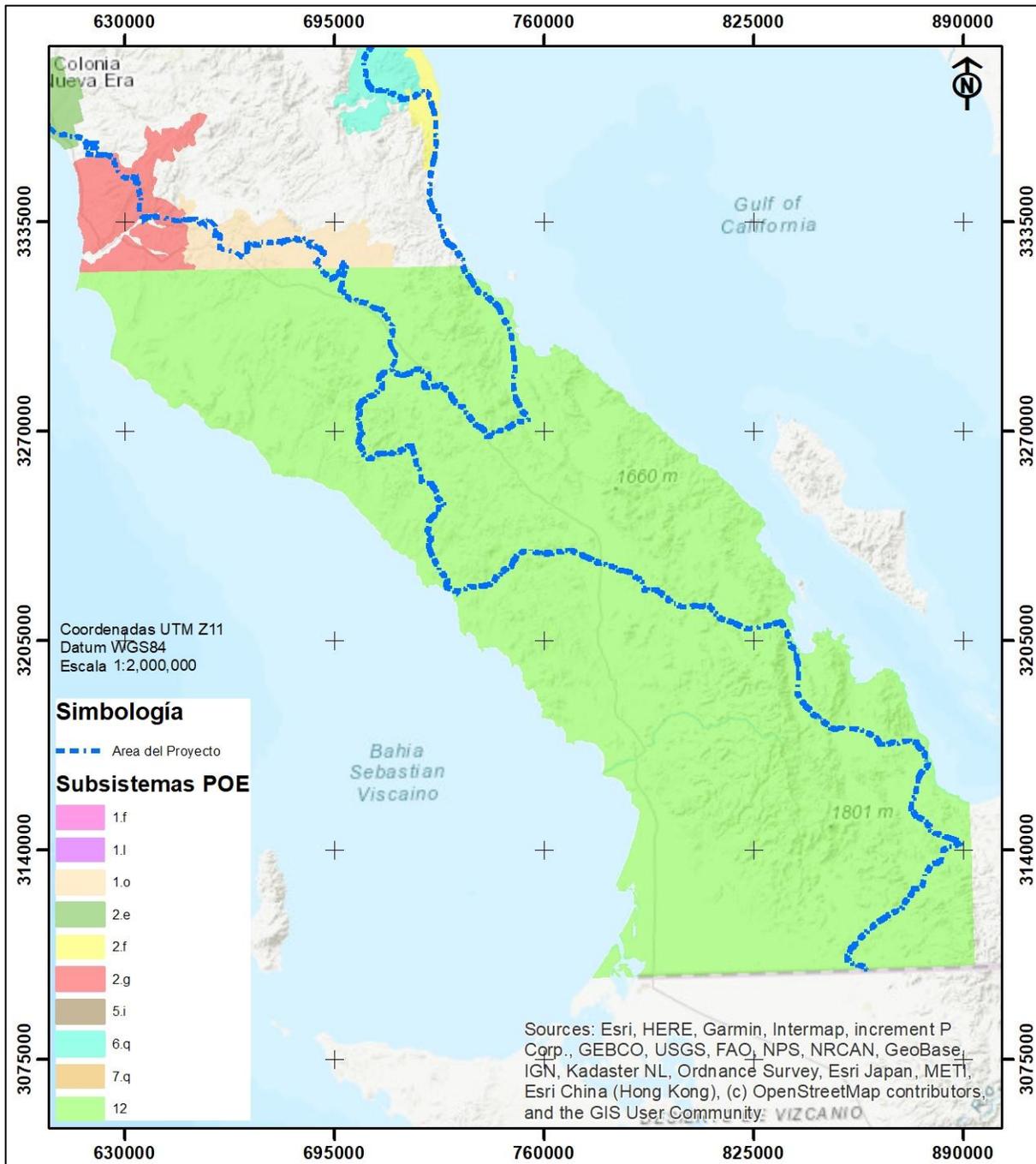


Figura 39. Ubicación de la porción Sur de la Ruta del proyecto en la UGA 12 del POE BC

## Sector para el proyecto

Debido a que la actividad del proyecto no pertenece a algún sector económico contemplado en el Programa de Ordenamiento, se analizarán los criterios de regulación referentes al Sector Huella Ecológica.

En el siguiente cuadro se analiza la concordancia del proyecto con los lineamientos del programa de ordenamiento ecológico referentes al Sector Huella Ecológica.

Tabla 15. Aplicación al proyecto de los criterios referentes al sector Huella Ecológica

Clave	Criterio	Aplicación	Cumplimiento
HE01	Solo se podrá ocupar el tercio central del frente de playa con edificaciones, el resto del frente de playa deberá mantener la vegetación nativa.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE02	Las edificaciones no deben estar ubicadas en: Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos. Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos. En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas. Sobre humedales. En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos). A una distancia menor de 500 m de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE03	En caso de que en cualquier etapa del ciclo de vida de la edificación se utilicen sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas (publicados en el DOF del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992), se debe tener contemplado un plan de manejo y almacenamiento para evitar infiltraciones al subsuelo, así como principios de seguridad e higiene para prevenir accidentes.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones

Clave	Criterio	Aplicación	Cumplimiento
HE04	Toda edificación sustentable debe demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos un 10% con respecto al edificio de referencia calculado conforme a métodos de cálculo establecidos en la NOM-008-ENER-2001 o en la NOM-020-ENER-2011.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE05	Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la NOM-018-ENER-2011. Las soluciones relacionadas con el uso de elementos de envolvente como aislantes térmicos para techos, muros y ductos; ventanas con características ópticas y térmicas especiales; y sistemas que puedan integrar estos elementos en edificaciones nuevas o existentes quedan referidas en la siguiente tabla:	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE06	Toda edificación sustentable debe satisfacer al menos un 10 % de la demanda energética total del edificio con energías renovables, ya sea generada en la propia edificación o fuera de esta. El calentamiento de agua de uso sanitario a base de equipos que utilicen radiación solar debe demostrar su rendimiento y eficiencia térmica conforme a la normatividad aplicable.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE07	Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de los edificios se establecen mediante la línea permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m <sup>2</sup> valores que deben ser considerados en el diseño, construcción y operación del edificio, modificación y ampliaciones, así como remodelaciones y reparaciones de edificios existentes, sin restringir las funciones de edificio el confort, ni la productividad de sus ocupantes y a partir de la cual se mide el desempeño.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE08	En el caso de que la edificación se localice en una zona de importancia para la biodiversidad, se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o cambio en el comportamiento de los animales, regulando especialmente la iluminación nocturna; entre las 11 p.m. y las 5 a.m.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE09	La edificación puede estar diseñada con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación natural dentro del edificio, logrando una buena distribución y organización de los espacios. Que genere una iluminación de 250 o más luxes, medidos con un luxómetro a 0.78 m de altura sobre el nivel de piso a cada 1.5 m a partir de una distancia de 4 m con respecto a los muros de fachada.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE10	El diseño del sistema hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%. Las edificaciones deben contar con un medidor de agua por cada unidad de edificación, con el fin de cuantificar su consumo y aprovechamiento. Las edificaciones en operación deben mantener un registro anual del consumo de agua mensual.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE11	Los sistemas de recarga artificial de acuíferos deben cumplir con lo que se establece en la NOM-014-CONAGUA-2003, y la NOM-015-CONAGUA-2007.	NO APLICA	El proyecto no contempla un sistema de

Clave	Criterio	Aplicación	Cumplimiento
			recarga artificial de acuíferos
HE12	En ningún caso se debe descargar agua al arroyo de la calle, ésta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable.	NO APLICA	El proyecto no contempla realizar descargas de agua.
HE13	Cualquier edificación mayor a 2500 m2 debe contar con una planta de tratamiento de aguas residuales de nivel terciario que remueva, al menos, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, patógenos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles y pesticidas, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos y/o un contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE14	Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones; orgánicos, inorgánicos valorizables (aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones
HE15	Los elementos naturales (árboles y vegetación) del área verde deben aprovecharse, como elementos que pueden ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la edificación.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de edificaciones

### 3.1.2. Programa Regional de desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del corredor costero San Felipe – Puertecitos – Bahía de los ángeles

Tal como se muestra en las siguientes figuras y cuadro, el 8.73% de la ruta o área del proyecto cruza el área ordenada. Las UGA'S que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son la 16, 70, 1, 93, 4 y 6, ocupando entre ellas un 74.85% del total de la ruta que pasa por el área de ordenamiento ecológico.

Tabla 16. UGA'S del POE San Felipe - Puertecitos por las que cruza la ruta del proyecto

No.	UGA	Política	Longitud (km)	%
1	16	Protección con uso activo para uso urbano	31.259	23.07
2	70	Aprovechamiento con regulación para uso urbano	16.815	12.41
3	1	Protección con uso activo para uso turístico	15.914	11.75
4	93		15.512	11.45
5	4		12.050	8.89
6	6	Protección con uso activo para uso de recursos naturales	9.866	7.28
7	9		7.378	5.45
8	2	Aprovechamiento con regulación para uso turístico	4.296	3.17
9	12		3.396	2.51
10	92		2.873	2.12

No.	UGA	Política	Longitud (km)	%
11	67	Aprovechamiento con regulación para uso urbano	2.810	2.07
12	14	Aprovechamiento con regulación para uso de recursos naturales	2.647	1.95
13	69	Aprovechamiento con regulación para uso urbano	2.337	1.72
14	11	Protección con uso activo para uso turístico	1.766	1.30
15	20	Protección con uso pasivo para áreas especiales de conservación	1.504	1.11
16	5	Protección con uso activo para uso urbano	1.303	0.96
17	15	Protección con uso activo para uso turístico	1.296	0.96
18	13	Protección con uso activo para uso de recursos naturales	0.929	0.69
19	19	Aprovechamiento con regulación para uso urbano	0.844	0.62
20	65	Protección con uso activo para uso urbano	0.380	0.28
21	23	Protección con uso activo para uso turístico	0.181	0.13
22	66	Aprovechamiento con regulación para uso urbano	0.132	0.10
			<b>135.485</b>	<b>100.00</b>

### **Política de Aprovechamiento con Regulación**

Política aplicable en áreas con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos, tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando medidas técnicas normativas para que el desarrollo de las actividades productivas y la utilización de los recursos naturales generen el menor impacto al medio ambiente.

### **Política de Protección con Uso Activo**

Aplica en áreas con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económica regional, que exigen criterios de regulación y control, bajo programas de manejo integral sustentados con estudios técnicos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales o la explotación artesanal de los mismos.

### **Política de Protección con Uso Pasivo**

Áreas con ecosistemas de relevancia ecológica con características excepcionales, presencia de especies endémicas, de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, que se identifiquen en peligro de extinción,

amenazadas, ecosistemas frágiles que demandan medidas de prevención y control del deterioro ambiental.

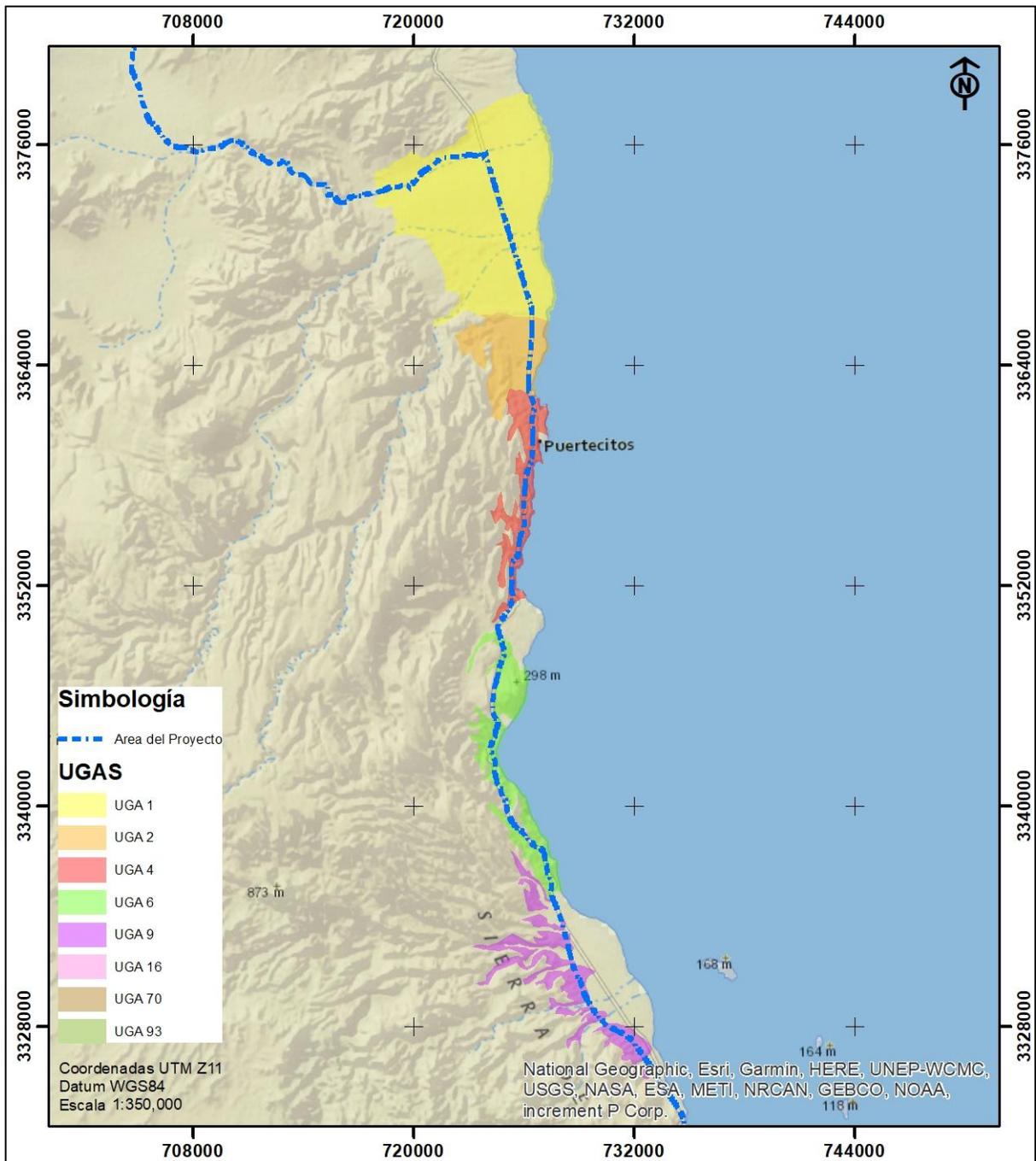


Figura 40. Principales UGA del POE San Felipe en su porción Norte, por las que cruza la ruta del proyecto

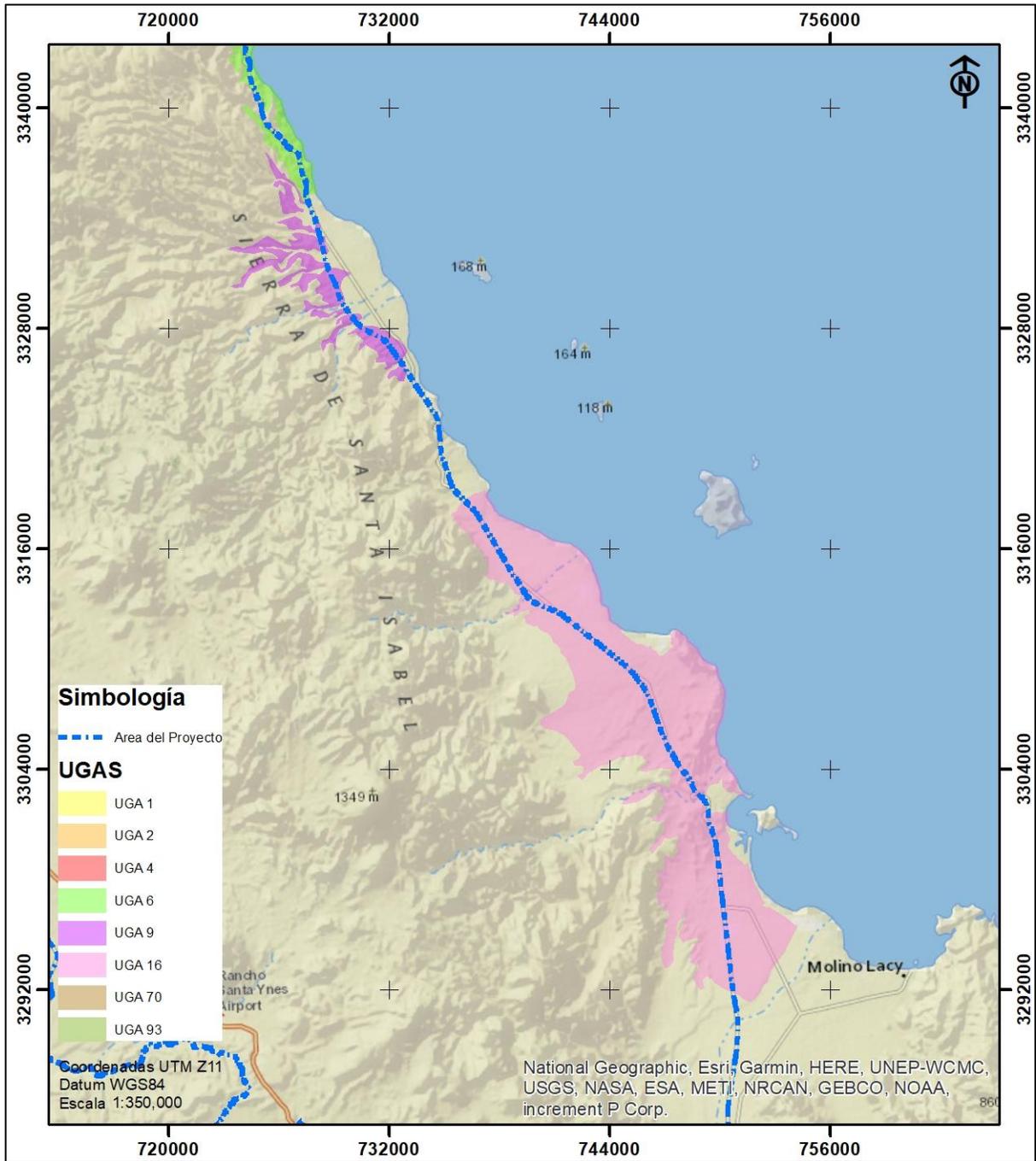


Figura 41. Principales UGA del POE San Felipe en su porción Centro, por las que cruza la ruta del proyecto

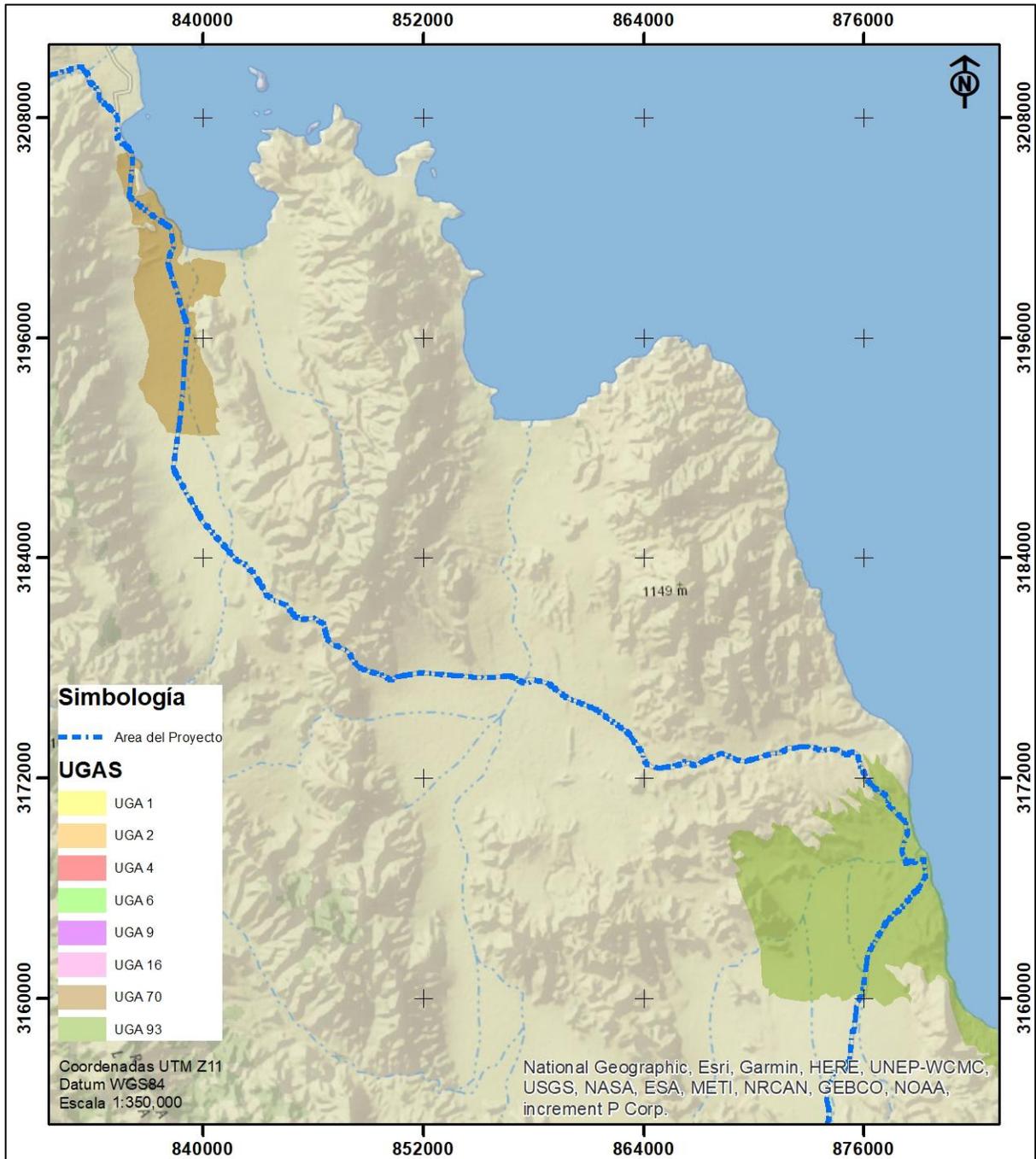


Figura 42. Principales UGA del POE San Felipe en su porción Sur, por las que cruza la ruta del proyecto

Tabla 17. Políticas y lineamientos aplicables a cada UGA por donde cruza la ruta del proyecto

UGA	POLITICA	Lineamientos de usos de suelo	Aplicación	Cumplimiento
14	<b>APROVECHAMIENTO CON REGULACION PARA USO DE RECURSOS NATURALES</b> Con recursos mineros y forestales potenciales; el uso forestal se refiere al manejo de la flora y fauna silvestre con fines ornamentales y de recolección.	El uso forestal se refiere al manejo de la flora y fauna silvestre; se permite el desarrollo de UMAS	NO APLICA	El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales
2 y 12	<b>APROVECHAMIENTO CON REGULACION PARA USO TURISTICO</b> Unidades de Gestión Ambiental con orientación sectorial de turismo, algunas no han sido transformadas, se permiten rancherías y centros receptores de turismo alternativo (ecoturismo, turismo de aventura, ecoturismo cultural.	Se favorece el desarrollo de tipo campestre, densidad baja 4 viviendas/ha. y tipo de hoteles o condominios de un nivel, que permitan la vista y con acceso al mar, se exige la mínima modificación del paisaje.	NO APLICA	El proyecto no contempla la construcción de infraestructura turística
19, 66, 67, 69 y 70	<b>APROVECHAMIENTO CON REGULACION PARA USO URBANO</b> Zonas que no han alcanzado el desarrollo urbano y económico y requieren impulsar o reorientar su desarrollo con lineamientos y normas vigentes.	Orientar el desarrollo a una urbanización para apoyo del turismo diversificado, de baja escala y ambientalmente planeado. Sujetarse a lo establecido en el Programa de Manejo del APFFVC y Directrices de Desarrollo Urbano de poblados de Bahía de San Luis Gonzaga y Bahía de los Ángeles.	APLICA Y SE CUMPLE	Se analiza lo indicado en el programa de manejo del área protegida de valle de los cirios
6, 9 y 13	<b>PROTECCION CON USO ACTIVO PARA USO DE RECURSOS NATURALES</b> Se propone el uso turístico y forestal con menor intensidad	En las unidades con frente al mar se da prioridad a la actividad turística, en caso de no contar con borde costero se da prioridad a lo forestal.	APLICA Y SE CUMPLE	El proyecto fomenta la actividad turística
1, 4, 11, 15, 23, 92 y 93	<b>PROTECCION CON USO ACTIVO PARA USO TURISTICO</b> Se propone el uso turístico con menor intensidad en las unidades bajo la influencia del APFF-VC,	Se favorece el desarrollo con densidad muy baja 2 viviendas por hectárea en construcciones de un nivel, que permitan la vista y acceso al mar.	APLICA Y SE CUMPLE	Se analiza lo indicado en el programa de manejo del área protegida de valle de los cirios
5, 16 y 65	<b>PROTECCION CON USO ACTIVO PARA USO URBANO</b>	No se permite el desarrollo de nuevos	NO APLICA	El proyecto no contempla el

UGA	POLITICA	Lineamientos de usos de suelo	Aplicación	Cumplimiento
		centros de población dentro del APFF-VC. Fuera del área protegida y dada la escasez de agua se permite el desarrollo urbano en núcleos menores a 100 habitantes que doten de su propia infraestructura para abasto de agua.		establecimiento de nuevos centros de población ni la construcción de infraestructura urbana.
20	<b>PROTECCION CON USO PASIVO PARA AREAS ESPECIALES DE CONSERVACION</b>	Sujetas a protección especial, se restringe la instalación de equipamiento e infraestructura que afecte la integridad funcional del ecosistema, se restringen nuevos centros de población, se limita a las actividades productivas existentes.	APLICA Y SE CUMPLE	El proyecto no contempla la instalación de equipos ni infraestructura.

### 3.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

#### 3.2.1. Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios

Tal como se muestra en las siguientes figuras y cuadro, el 38.5% de la ruta o área del proyecto cruza por esta área natural protegida. Las subzonas que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son el Aprovechamiento de los ecosistemas 1 y 2, ocupando entre ellos un 88.35% del total de la ruta que pasa por el área.

Tabla 18. Subzonas del área protegida por las que cruza la ruta del proyecto

ZONIFICACIÓN	SUBZONIFICACION	Longitud (km)	%
Zona de amortiguamiento	Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1	486.772	81.56
	Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2	40.534	6.79
	Uso Público 1	34.641	5.80
	Aprovechamiento Especial	18.500	3.10
	Asentamientos Humanos	12.439	2.08
	Uso Público 2	3.009	0.50
	Preservación	0.914	0.15
		<b>596.810</b>	<b>100.0</b>

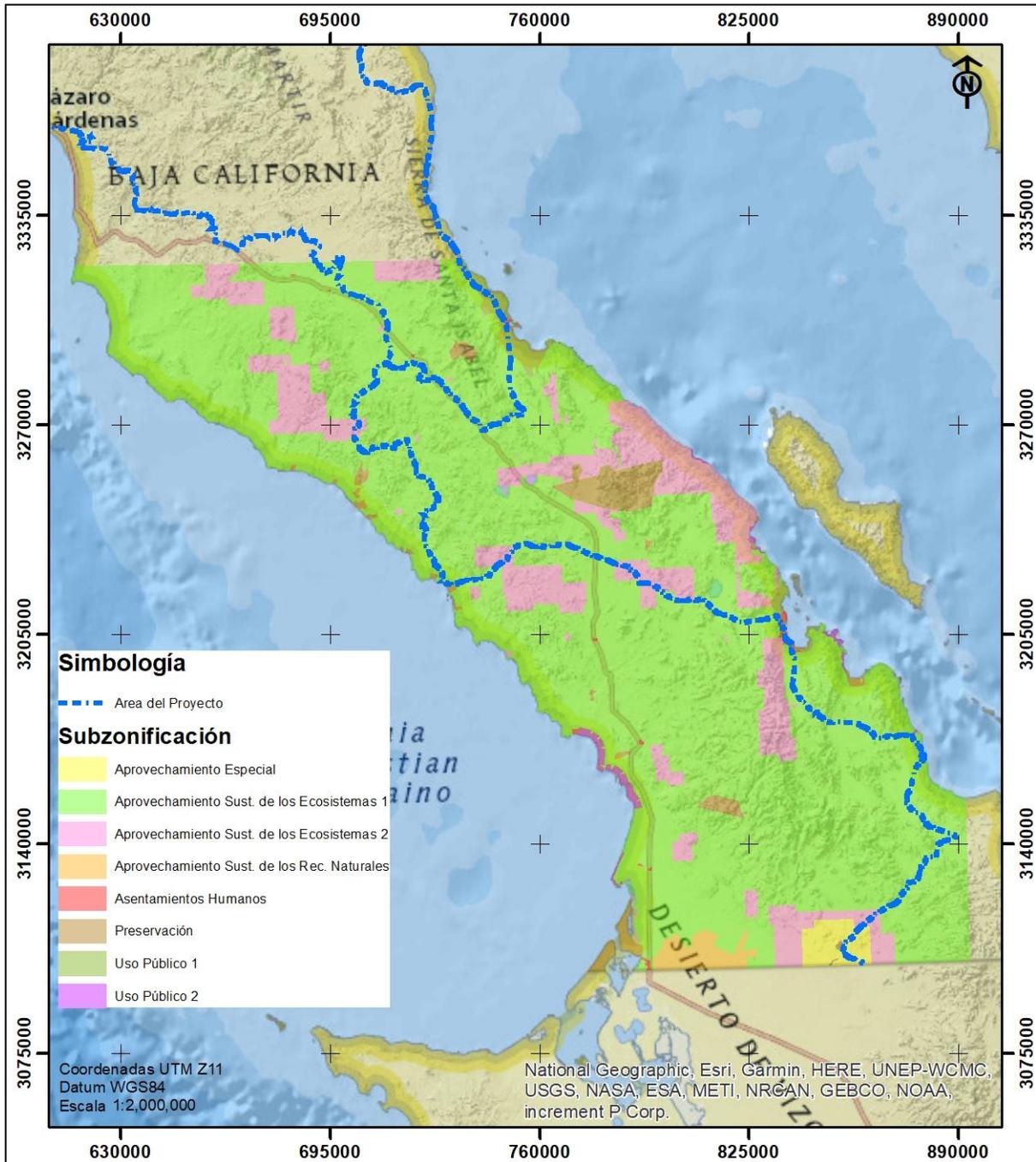


Figura 43. Subzonas del área natural protegida por las que cruza la ruta del proyecto

## Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1

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.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 19. Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1

Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
1. Agricultura <sup>1y2</sup>	1. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua
2. Agroforestería <sup>1y2</sup>	2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas
3. Aprovechamiento de materiales pétreos	3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA
4. Aprovechamiento forestal	4. Exploración y explotación minera
5. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA	5. Fundar nuevos centros de población
6. Construcción de obra pública o privada	6. Introducir especies exóticas invasoras*
7. Educación ambiental	7. Uso de organismos genéticamente modificados. excepto en caso de biorremediación
8. Colecta Científica <sup>3</sup>	8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio
9. Colecta Científica <sup>4</sup>	9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas
10. Ganadería <sup>1y2</sup>	10. Descargar aguas residuales
11. Investigación científica y monitoreo del ambiente	11. La construcción de obras sobre dunas, humedales. sitios arqueológicos, paleontológicos
12. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos	12. Tránsito de vehículos en dunas costeras
13. Mantenimiento de caminos	13. Encender fogatas
14. Turismo de bajo impacto ambiental	

1 Únicamente aquella que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.	
2 Incluyendo silvopastoreo.	
3 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.	
4 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	
5 Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre	
<b>APLICACIÓN</b>	APLICA Y SE CUMPLE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	La actividad del proyecto no se realizará sobre dunas costeras, tampoco se tirará basura ni destruirán sitios de anidación o refugio de la vida silvestre.

## Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2

Esta subzona comprende superficies con usos agrícolas y pecuarios, así como algunas con actividades de agroforestería y silvopastoriles, además de concesiones mineras. 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.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 20. Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2

Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
1. Agricultura <sup>1y2</sup>	1. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua
2. Agroforestería <sup>1y2</sup>	2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas
3. Aprovechamiento de materiales pétreos	3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA
4. Aprovechamiento forestal	4. Explotación minera
5. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA	5. Fundar nuevos centros de población
6. Construcción de obra pública o privada	6. Introducir especies exóticas invasoras*
7. Educación ambiental	7. Uso de organismos genéticamente modificados. excepto en caso de biorremediación
8. Colecta Científica <sup>3</sup>	8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio
9. Colecta Científica <sup>4</sup>	9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas
10. Exploración minera	10. Descargar aguas residuales
11. Ganadería <sup>1y2</sup>	11. La construcción de obras sobre dunas, humedales. sitios arqueológicos, paleontológicos
12. Investigación científica y monitoreo del ambiente	12. Tránsito de vehículos en dunas costeras
13. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos	13. Encender fogatas
14. Mantenimiento de caminos	
15. Turismo de bajo impacto ambiental	

<sup>1</sup> Únicamente aquella que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo. <sup>2</sup> Incluyendo silvopastoreo. <sup>3</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. <sup>4</sup> Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. <sup>5</sup> Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre	
<b>APLICACIÓN</b>	APLICA Y SE CUMPLE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	La actividad del proyecto no se realizará sobre dunas costeras, tampoco se tirará basura ni destruirán sitios de anidación o refugio de la vida silvestre.

### Subzona de Aprovechamiento Especial

Es una subzona de extensión reducida con respecto a la superficie que tiene el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, en la que existe presencia de recursos naturales minerales, los cuales deben ser explotados bajo principios orientados hacia la sustentabilidad.

La subzona se ubica en el límite sur del área protegida, en la porción media entre los dos litorales, dominada por mesas y lomeríos. El tipo de vegetación presente en esta subzona es principalmente matorral desértico sarcocaula, con torote (*Pachycormus discolor*), cirio (*Fouquieria columnaris*), cardón (*Pachycereus pringlei*). En la porción oeste del polígono se presenta Matorral Desértico Micrófilo y, disperso en todo el polígono varios manchones de Matorral Desértico Rosetófilo. Se puede encontrar Venado Bura (*Odocoileus hemionus*), Puma (*Puma concolor*), y otros mamíferos de talla media.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 21. Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Aprovechamiento Especial

Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
------------------------	---------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura<sup>1y2</sup></li> <li>2. Agroforestería<sup>1y2</sup></li> <li>3. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA</li> <li>4. Construcción de obra pública o privada</li> <li>5. Educación ambiental</li> <li>6. Colecta Científica<sup>3</sup></li> <li>7. Colecta Científica<sup>4</sup></li> <li>8. Exploración y explotación de recursos mineros<sup>5</sup></li> <li>9. Aprovechamiento de material pétreo</li> <li>10. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>11. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos</li> <li>12. Mantenimiento de caminos</li> <li>13. Turismo de bajo impacto ambiental</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua</li> <li>2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas</li> <li>3. Aprovechamiento forestal, salvo para la colecta científica</li> <li>4. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA</li> <li>5. Fundar nuevos centros de población</li> <li>6. Introducir especies exóticas invasoras<sup>6</sup></li> <li>7. Uso de organismos genéticamente modificados. excepto en caso de biorremediación</li> <li>8. Ganadería</li> <li>9. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio</li> <li>10. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas</li> <li>11. Descargar aguas residuales</li> </ol>
<p>1 y 5 Siempre que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.</p>	
<p>2 Incluyendo silvopastoreo</p>	
<p>3 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	
<p>4 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>	
<p>5 Siempre que no se afecten especies consideradas en riesgo por la 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, y se utilicen tecnologías que no causen impactos ambientales irreversibles.</p>	
<p>6 Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	
<b>APLICACIÓN</b>	APLICA Y SE CUMPLE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	Con la actividad del proyecto no se tirará basura ni destruirán sitios de anidación o refugio de la vida silvestre.

## Subzona de Uso Público 1

Esta subzona abarca una superficie total de 24,701.13 hectáreas, conformada por tres polígonos ubicados en la parte Este del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, en el litoral del Golfo de California, los cuales se mencionan a continuación:

Esta subzona comprende sitios ubicados alrededor de Bahía de San Luis Gonzaga y de Bahía de los Ángeles, que contienen superficies con atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas. En donde podrán establecerse centros para la recepción de turistas alternativos que aprecien el turismo de bajo impacto ambiental.

La vegetación presente en el polígono de Bahía San Luis Gonzaga es del tipo matorral desértico micrófilo con dominancia de Gobernadoras (*Larrea tridentata*) y Ocotillos (*Fouquieria splendens*) y se ubica principalmente en la planicie costera. Los

polígonos en Bahía de los Ángeles abarcan parte de la planicie costera donde hay vegetación halófila y porciones cerriles donde se presenta matorral desértico sarcocaulé.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 22. Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Uso Público 1

Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
1. Aprovechamiento forestal	1. Agricultura
2. Apertura de caminos y brechas	2. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua
3. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA	3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas
4. Educación ambiental	4. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA
5. Colecta Científica <sup>1</sup>	5. Fundar nuevos centros de población
6. Colecta Científica <sup>2</sup>	6. Introducir especies exóticas invasoras <sup>4</sup>
7. Construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental <sup>3</sup>	7. Ganadería
8. Encender fogatas	8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio
9. Aprovechamiento de material pétreo	9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas
10. Investigación científica y monitoreo del ambiente	10. Exploración y explotación de recursos mineros
11. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos	11. Construir cualquier tipo de infraestructura sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos
12. Turismo de bajo impacto ambiental	12. Construcción de instalaciones o el tránsito vehicular en dunas costeras
13. Tránsito de vehículos	
14. Venta de alimentos y artesanías	
1 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.	
2 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	
3 Utilizando Ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural.	
4 Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.	
<b>APLICACIÓN</b>	APLICA Y SE CUMPLE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	La actividad del proyecto no se realizará sobre dunas costeras, tampoco se tirará basura ni destruirán sitios de anidación o refugio de la vida silvestre.

## Subzona de Uso Público 2

Comprende sitios de uso turístico donde la mayoría de los paisajes poseen frente de mar. Son áreas que cuentan con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económico regional, que exigen criterios de regulación y control, estableciendo programas de manejo integral sustentados con estudios técnicos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales o la explotación artesanal de los mismos.

Los polígonos ubicados en el litoral del Océano Pacífico comprenden superficies de los ejidos Nuevo Rosarito con vegetación halófila, y del ejido Villa Jesús María, con vegetación principalmente de dunas costeras. Los polígonos localizados en el litoral del Golfo de California abarcan superficie del Ejido Tierra y Libertad y contienen principalmente vegetación sarcocaulé.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 23. Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Uso Público 2

Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apertura de caminos y brechas</li> <li>2. Educación ambiental</li> <li>3. Colecta Científica<sup>1</sup></li> <li>4. Colecta Científica<sup>2</sup></li> <li>5. Construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental<sup>3</sup></li> <li>6. Aprovechamiento de material pétreo</li> <li>7. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>8. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos</li> <li>9. Turismo de bajo impacto ambiental</li> <li>10. Tránsito de vehículos</li> <li>11. Venta de alimentos y artesanías</li> <li>12. Mantenimiento de caminos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Ganadería</li> <li>3. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua</li> <li>4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas</li> <li>5. Fundar nuevos centros de población</li> <li>6. Introducir especies exóticas invasoras<sup>4</sup></li> <li>7. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio</li> <li>8. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas</li> <li>9. Exploración y explotación de recursos mineros</li> <li>10. Construir cualquier tipo de infraestructura sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos</li> <li>11. Tránsito vehicular en dunas costeras</li> <li>12. Uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación</li> <li>13. Descargar aguas residuales</li> <li>14. Encender fogatas</li> <li>15. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, salvo para la actividad de colecta científica</li> </ol>
<p>1 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	
<p>2 Conforme a lo previsto por el artículo 2o., fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p>	
<p>3 Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural, y siempre que no se ubiquen en dunas y humedales.</p>	
<p>4 Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre.</p>	
<b>APLICACIÓN</b>	APLICA Y SE CUMPLE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	La actividad del proyecto no se realizará sobre dunas costeras, tampoco se tirará basura ni destruirán sitios de anidación o refugio de la vida silvestre.

## Subzona de Asentamientos Humanos

Comprende la mayoría de los principales poblados que existen en el Valle de los Cirios, definidos por la autoridad agraria como áreas de asentamiento humano, así como los proyectos de desarrollo inmobiliario para uso privado.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 24. Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de Asentamientos Humanos

<b>Actividades Permitidas</b>	<b>Actividades No Permitidas</b>
1. Agricultura y ganadería 2. Construcción de obra pública y privada 3. Aprovechamiento de vida silvestre en UMA 4. Fotografía y video grabación comercial con fines comerciales 5. Educación ambiental 6. Aprovechamiento de material pétreo 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente 8. Turismo de bajo impacto ambiental 9. Mantenimiento de caminos	1. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 2. Tirar o abandonar desperdicios 3. Realizar sin autorización actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área natural protegida o zonas aledañas. 4. Realizar sin autorización actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres. 5. Exploración y explotación de recursos mineros
<b>APLICACIÓN</b>	APLICA Y SE CUMPLE
<b>CUMPLIMIENTO</b>	El proyecto no tirará basuras ni desperdicios

### 3.3. Normas Oficiales Mexicanas

Norma	Cumplimiento por el Proyecto
<u>Aire</u>	
NOM-041-SEMARNAT-2006. Nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.	Con la finalidad de mantener un nivel de emisiones dentro de límites aplicables a vehículos, se someterá a éstos a un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo para asegurar su funcionamiento dentro de las especificaciones previstas en su diseño.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
<u>Ruido emitido por vehículos y fuentes fijas</u>	
NOM-080-SEMARNAT-1994 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.	Existirá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para el funcionamiento de acuerdo a las especificaciones de fabricación en términos de emisión de ruido de los vehículos y maquinaria que será usado por el proyecto.
<u>Flora y fauna</u>	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre terrestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Dado que la ruta del proyecto será por caminos y brechas ya existentes, no se contempla afectar especies de flora o fauna silvestre.

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

### 4.1. Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto

El proyecto contempla el desarrollo de una carrera de vehículos automotores, misma que se realizará por caminos y brechas de terracería ya existentes, así como en porciones de carreteras federales pavimentadas. La longitud total de la ruta es de 1,550.232 kilómetros.

Tal como se muestra en las siguientes figuras, de la longitud total de la ruta, un 16.03%, correspondiente a 248.432 kilómetros se recorrerá por carreteras federales pavimentadas, mientras que el restante 83.97% (1,301.8 kilómetros) se recorrerán por caminos y brechas de terracería ya existentes.



Figura 44. Tipo de camino por el que pasará la ruta del proyecto en su porción Norte

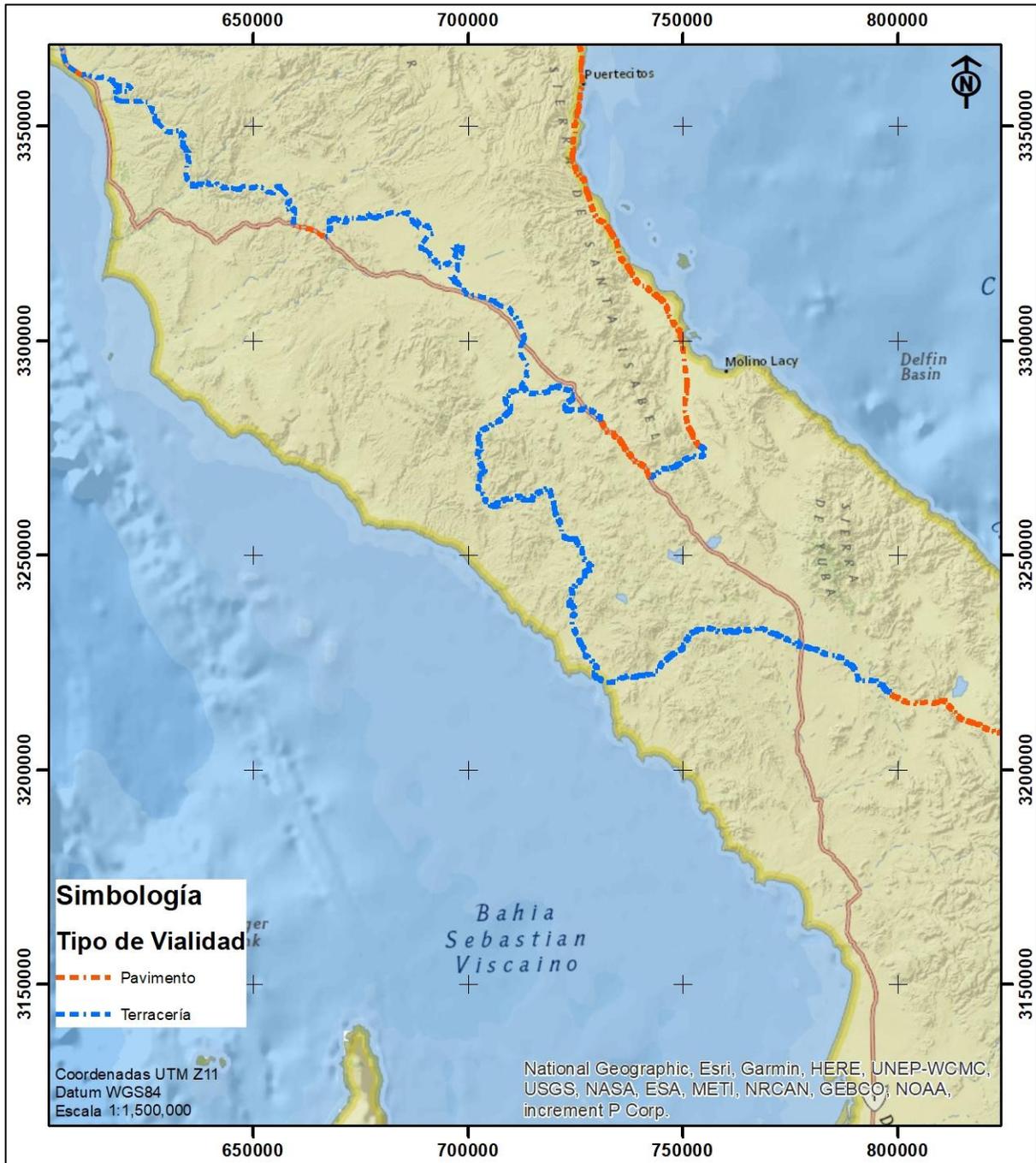


Figura 45. Tipo de camino por el que pasará la ruta del proyecto en su porción Centro



Figura 46. Tipo de camino por el que pasará la ruta del proyecto en su porción Sur

Para la delimitación del sistema ambiental se considera la longitud total de la ruta y un ancho promedio de 5 metros para la ruta, dando una superficie total de 775.0158 hectáreas

En las siguientes fotografías se ejemplifica el límite del sistema ambiental.



Foto 1. Límite del sistema ambiental



Foto 2. Límite del sistema ambiental

## 4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental considerado para el proyecto está constituido por la totalidad de la ruta por un ancho de 5 metros. Por lo anterior es importante mencionar que, aunque se describan los tipos de vegetación que se encuentran colindantes a la ruta, no significa que se realizará una afectación sobre ellos.

Dada la longitud tan amplia de la ruta, solo se describirán los componentes ambientales más importantes que se encuentran en el sistema ambiental y en sus colindancias, seleccionados por la mayor superficie que ocupan en la ruta del proyecto.

### 4.2.1 Medio abiótico

#### 4.2.1.1. Climas

Tal como se muestra en las siguientes figuras y cuadro, en la ruta o área del proyecto es posible encontrar 8 tipos de clima. Los que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son el Muy árido semicálido, Muy árido semicálido con lluvias de invierno, Árido templado y Muy Árido Templado, ocupando entre ellos un 78.8% del total de la ruta.

Tabla 25. Climas que se presentan en la ruta del proyecto, ordenados por longitud de la ruta

No.	Clima	Descripción	Longitud (km)	%
1	BWh(x')	Muy árido semicálido con lluvias todo el año	387.094	24.97
2	BWhs	Muy árido semicálido con lluvias de invierno	321.098	20.71
3	BSks	Árido templado con lluvias de invierno	292.682	18.88
4	BWks	Muy árido templado	220.744	14.24
5	BW(h')(x')	Muy árido cálido con lluvias todo el año	178.003	11.48
6	Cs	Templado con lluvias de invierno	128.009	8.26
7	BSok(x')	Árido templado con lluvias todo el año	13.594	0.88
8	BWk(x')	Muy árido templado con lluvias todo el año	9.008	0.58
			<b>1,550.232</b>	<b>100.00</b>

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los climas mencionados anteriormente.

**BWh(x').** Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18° y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

**BW(h')(x')**. Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

**BWhs**. Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de invierno y precipitación invernal mayor al 36% del total anual.

**BSks**. Árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3° y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de invierno, el porcentaje de lluvia invernal es mayor del 36% del total anual.

**Cs**. Templado, lluvias en invierno y temperatura media anual entre 12°C y 18°C y temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente debajo de 22°C. Porcentaje de lluvia invernal mayor al 36% del total anual.

**BWk(x')**. Muy árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias repartidas todo el año y precipitación invernal mayor al 18% del total anual.

**BSok(x')**. Árido, templado, temperatura entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

**BWks**. Muy árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de invierno y porcentaje de lluvia invernal mayor al 36% del total anual.

## Notas

a) Se dice que existe un régimen de lluvias de verano cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del periodo de mayo - octubre, y este mes recibe por lo menos 10 veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año.

b) Se determina régimen de lluvias todo el año si el mes más lluvioso en el periodo mayo-octubre no tiene 10 veces más precipitación que el mes más seco, o si el mes más lluvioso fuera de este periodo recibe una precipitación que no llega a 3 veces la que recibe el mes más seco. También es criterio para definir régimen de lluvias todo el año, que el mes más seco tenga más de 60 mm de precipitación en los climas A, o más de 40 mm de precipitación en los climas C.

c) Es régimen de lluvias de invierno aquél en que el mes más húmedo del periodo noviembre-marzo recibe por lo menos tres veces más precipitación que el mes más seco.

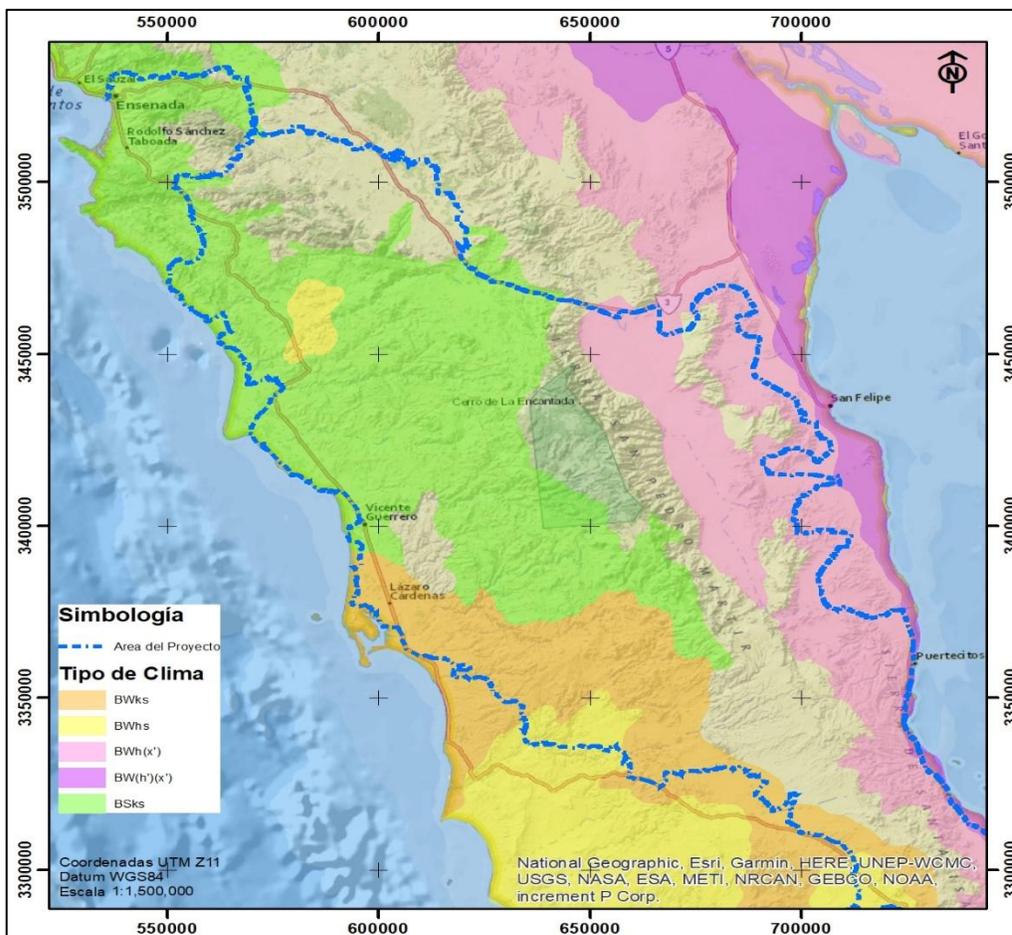


Figura 47. Tipos de clima predominantes en la porción Norte de la ruta del proyecto

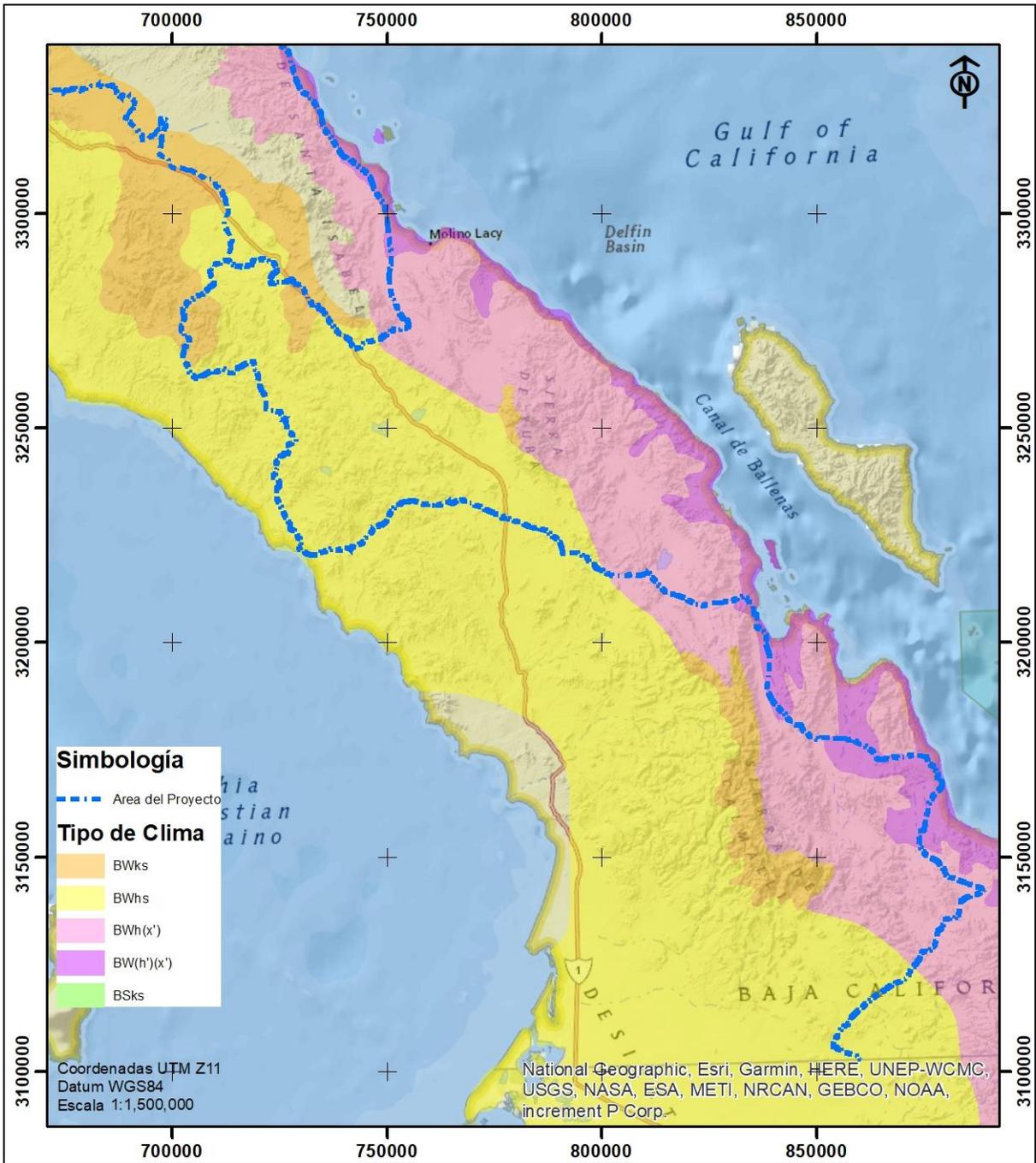


Figura 48. Tipos de clima predominantes en la porción Sur de la ruta del proyecto

#### 4.2.1.2. Subcuencas

Tal como se muestra en las siguientes figuras y cuadro, la ruta o área del proyecto cruza por un total de 50 subcuencas. Las que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son las denominadas El Carmelo – Zamora, El Salado, San Felipe, Río de Rosario, La Bocana, ocupando entre ellas un 27.05% del total de la ruta.

Tabla 26. Subcuencas por las que atraviesa la ruta del proyecto, ordenadas por longitud de ruta

No.	SUBCUENCA	Longitud (km)	%
1	El Camelo - Zamora	130.770	8.44
2	El Salado	79.040	5.10
3	San Felipe	75.220	4.85
4	Río de Rosario - Río Grande	71.407	4.61
5	La Bocana	62.977	4.06
6	Punta Prieta	58.749	3.79
7	San José - Rinconada	57.264	3.69
8	Rancho Escolane - Rancho Las Villegas	53.434	3.45
9	San Fernando	52.161	3.36
10	San Francisco - Las Animas	51.434	3.32
11	Delfín	45.981	2.97
12	H. de la Independencia	42.054	2.71
13	San Carlos	39.655	2.56
14	Ejido San Matías	39.362	2.54
15	Rancho El Progreso	37.910	2.45
16	Ensenada	36.828	2.38
17	La Bocana de Santo Tomas	35.113	2.27
18	Guillermo Prieto	32.030	2.07
19	El Sauz - La Boca del Carrizo	31.853	2.05
20	Rancho La Unión	31.517	2.03
21	Rancho El Aguaje del Burro	31.166	2.01
22	Huatamote	31.075	2.00
23	Campo de los Delfines - Campo Lucano	30.981	2.00
24	BCN-5	28.353	1.83
25	Las Escobas	25.778	1.66
26	Bahía de los Ángeles	25.237	1.63
27	El Socorro	24.314	1.57
28	Los Arrastras	23.152	1.49
29	Santa María de Mar	22.681	1.46
30	Río San Rafael	20.886	1.35
31	Río Santo Domingo	20.814	1.34
32	El Barbón - Valle Redondo	20.606	1.33
33	San Pedro - San Vicente	18.473	1.19
34	La Gobernadora	18.430	1.19
35	Santo Tomas	18.388	1.19
36	El Arco	17.833	1.15

No.	SUBCUENCA	Longitud (km)	%
37	Lázaro Cárdenas	13.064	0.84
38	Jaraguay	13.039	0.84
39	BCN-8	11.966	0.77
40	Agua de Higuero	11.500	0.74
41	Col. Vicente Guerrero - Santa Cruz	10.768	0.69
42	BCN-13	10.364	0.67
43	El Arenoso	9.672	0.62
44	Río San Vicente	8.415	0.54
45	BCN-2	5.866	0.38
46	Rancho la Paz - Agua Viva	3.389	0.22
47	San Simón	3.326	0.21
48	Río San Telmo	3.155	0.20
49	BCN-3	2.508	0.16
50	El Farito	0.272	0.02
	<b>TOTAL</b>	<b>1,550.232</b>	<b>100.00</b>

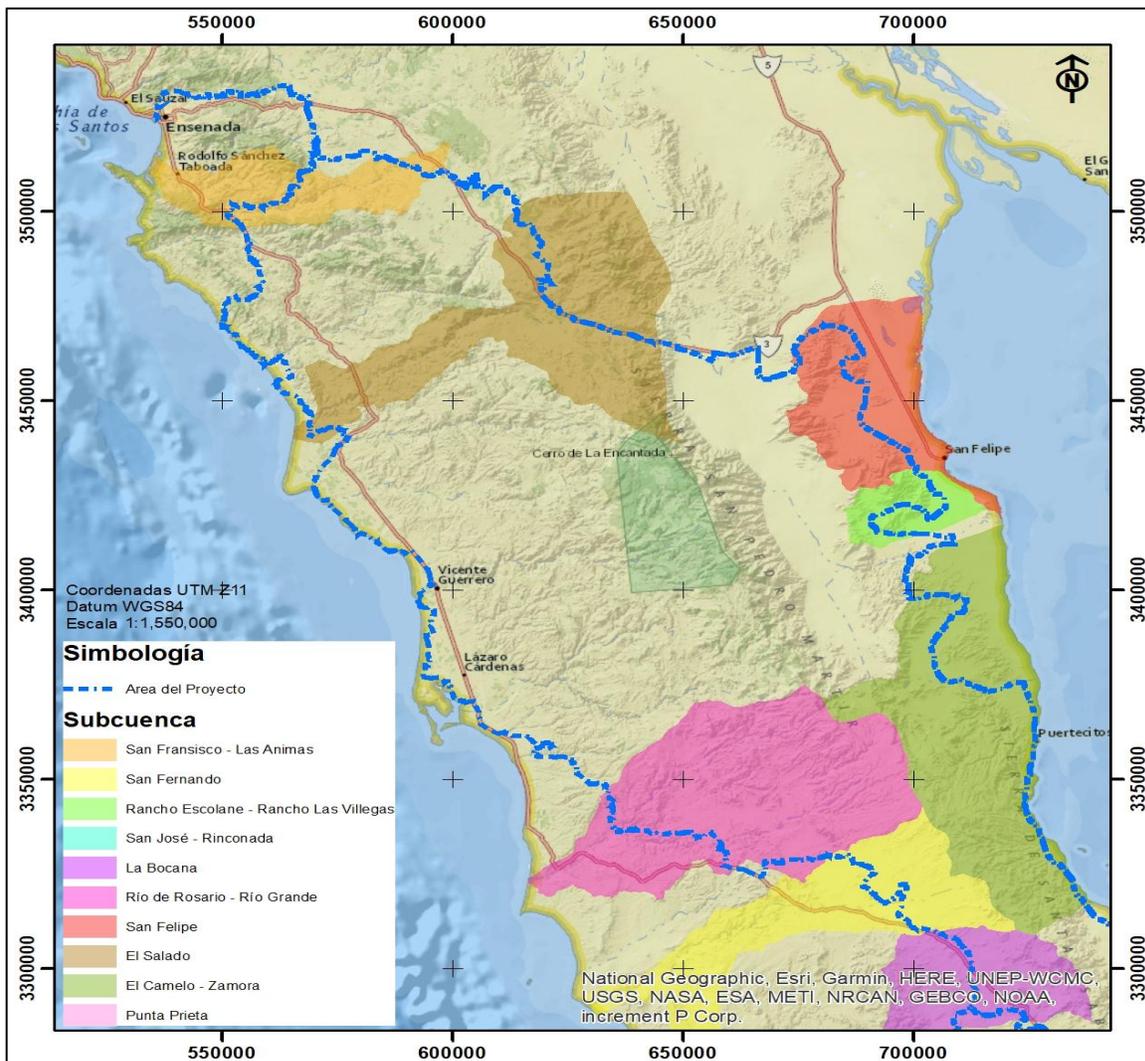


Figura 49. Subcuencas principales por las que atraviesa la ruta del proyecto en su porción Norte

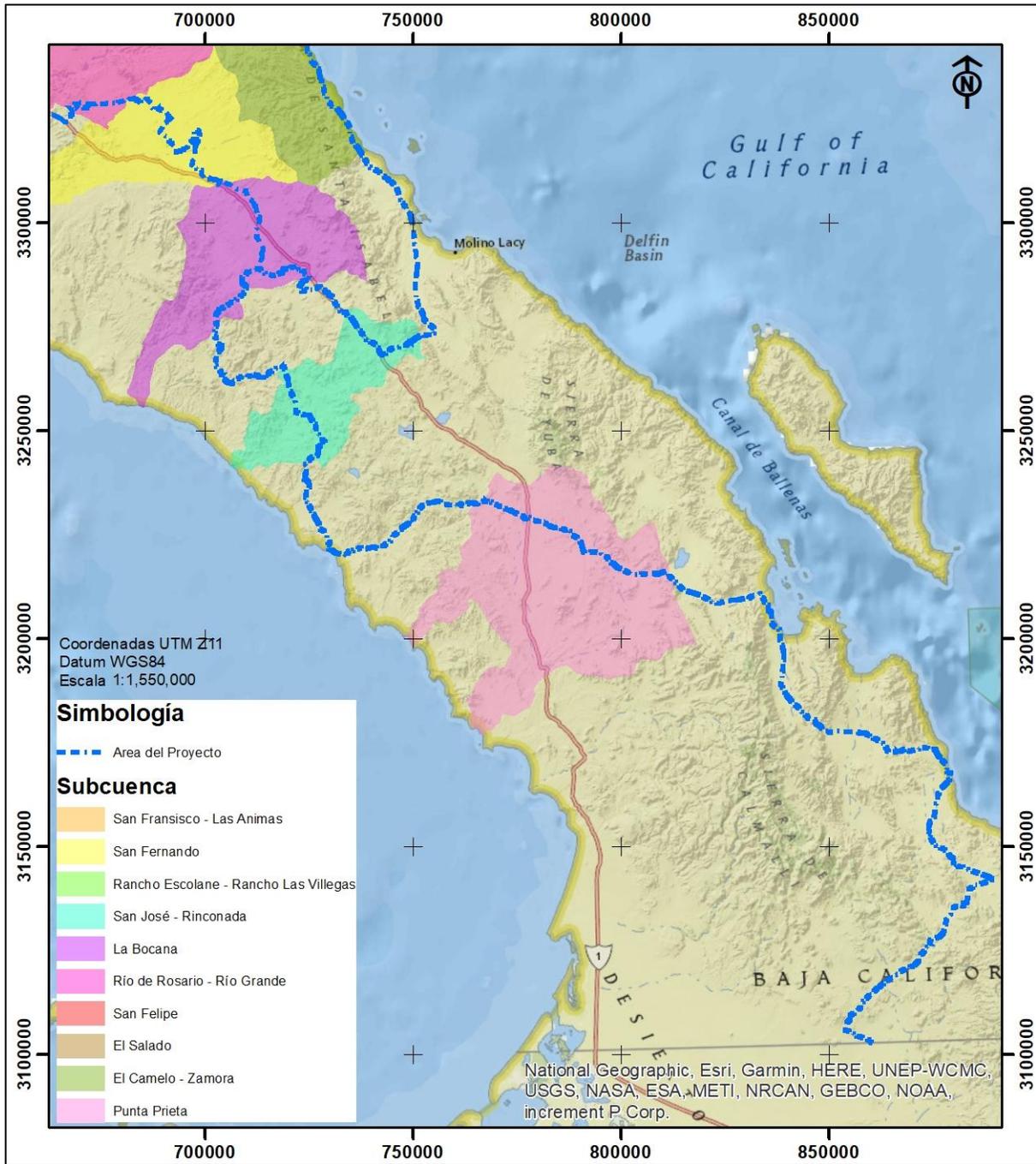


Figura 50. Subcuencas principales por las que atraviesa la ruta del proyecto en su porción Sur

#### 4.2.1.3. Rocas

Tal como se muestra en el siguiente cuadro y figuras, en la ruta o área del proyecto es posible encontrar suelo y 15 tipos de rocas. Un 23.64% de la ruta pasa por suelo formado. Por otro lado, los tipos de roca que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son la Ígnea intrusiva ácida, Conglomerado, Ígnea extrusiva intermedia y Arenisca, ocupando entre ellas un 61.79% del total de la ruta.

Tabla 27. Tipos de rocas que se presentan en la ruta del proyecto, ordenados por longitud de la ruta

No.	CLASE	TIPO	Longitud (km)	%
		Suelo	366.400	23.64
1	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	332.211	21.43
2	Sedimentaria	Conglomerado	257.978	16.64
3	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	210.323	13.57
4	Sedimentaria	Arenisca	157.411	10.15
5	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	86.138	5.56
6	Metamórfica	Gneis	45.244	2.92
7	Metamórfica	Esquisto	38.087	2.46
8	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva intermedia	13.683	0.88
9	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	12.297	0.79
10	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva básica	10.753	0.69
11	Metamórfica	Complejo metamórfico	7.804	0.50
12	Metamórfica	Metavolcánica	4.580	0.30
13	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva básica	4.180	0.27
14	Metamórfica	Metasedimentaria	2.375	0.15
15	Sedimentaria	Caliza	0.769	0.05
			<b>1,550.232</b>	<b>100.00</b>

Tabla 28. Descripción de las rocas Ígneas

TIPO DE ROCA	POR SU LUGAR DE FORMACIÓN	POR SU CONTENIDO MINERALOGICO PREDOMINANTE EN SiO <sub>2</sub> (sílice)
<b>IGNEAS</b> (Ignis-fuego) Se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de MAGMA (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura).	<b>INTRUSIVAS (Platónicas).</b> Cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica).	<b>ÁCIDAS.</b> Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que tienen más del 65% de SiO <sub>2</sub> .
	<b>EXTRUSIVAS.</b> Cuando el magma llega a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos	<b>BÁSICAS.</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen entre 45% y 52% de SiO <sub>2</sub> .
		<b>ÁCIDAS.</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen más del 65% de SiO <sub>2</sub> . <b>INTERMEDIAS.</b> Término químico

<p>Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como LAVA.</p>	<p>(Volcán), al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que sólo pueden ser observados por medio de una lupa (Textura afanítica).</p>	<p>comúnmente usado para aquellas rocas que contienen más 52% y menos del 65% de SiO<sub>2</sub>.</p> <p><b>BÁSICAS.</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen entre 45% y 52% de SiO<sub>3</sub>.</p>
---	--	--

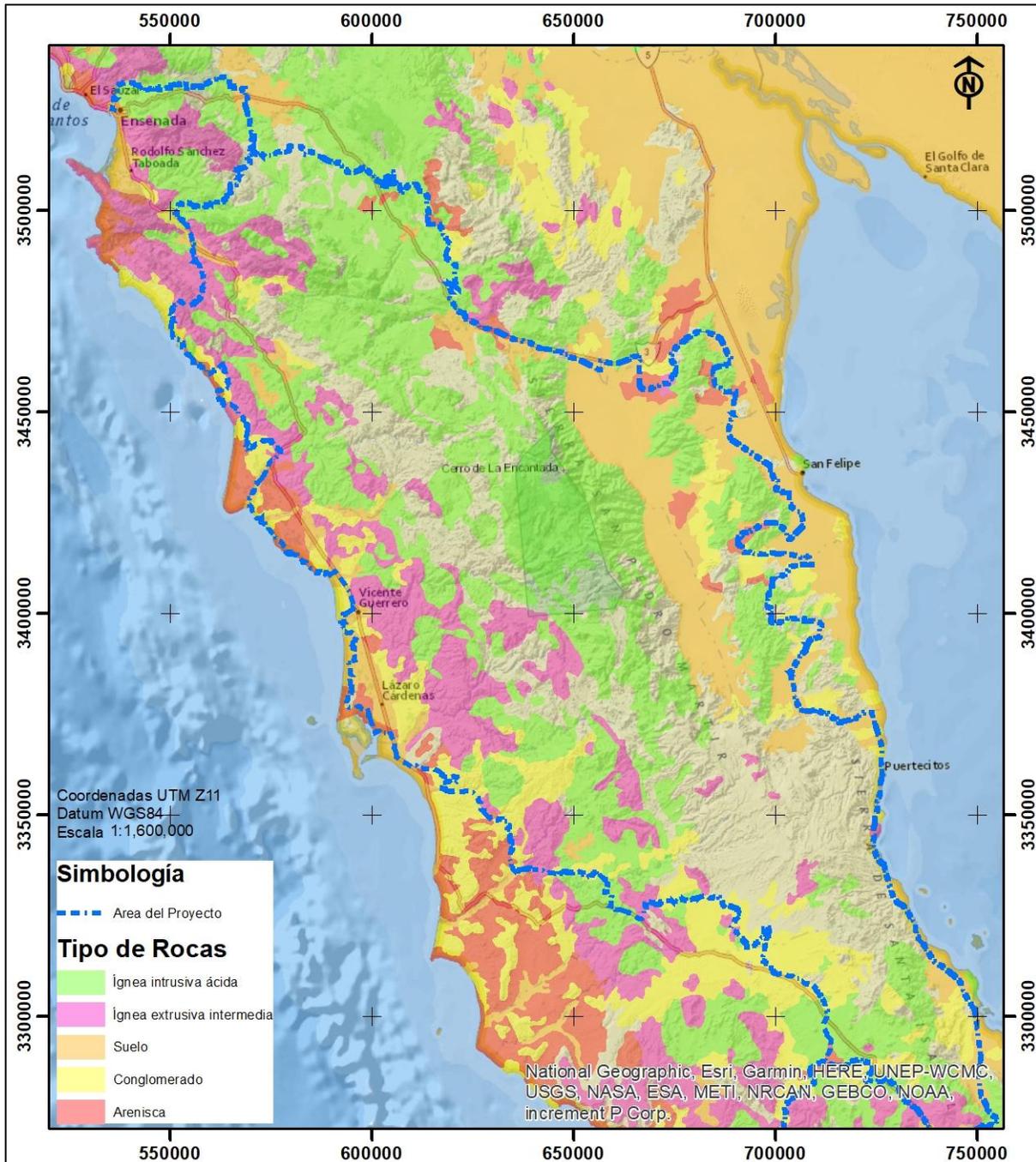


Figura 51. Tipos de rocas predominantes en la porción Norte de la ruta del proyecto

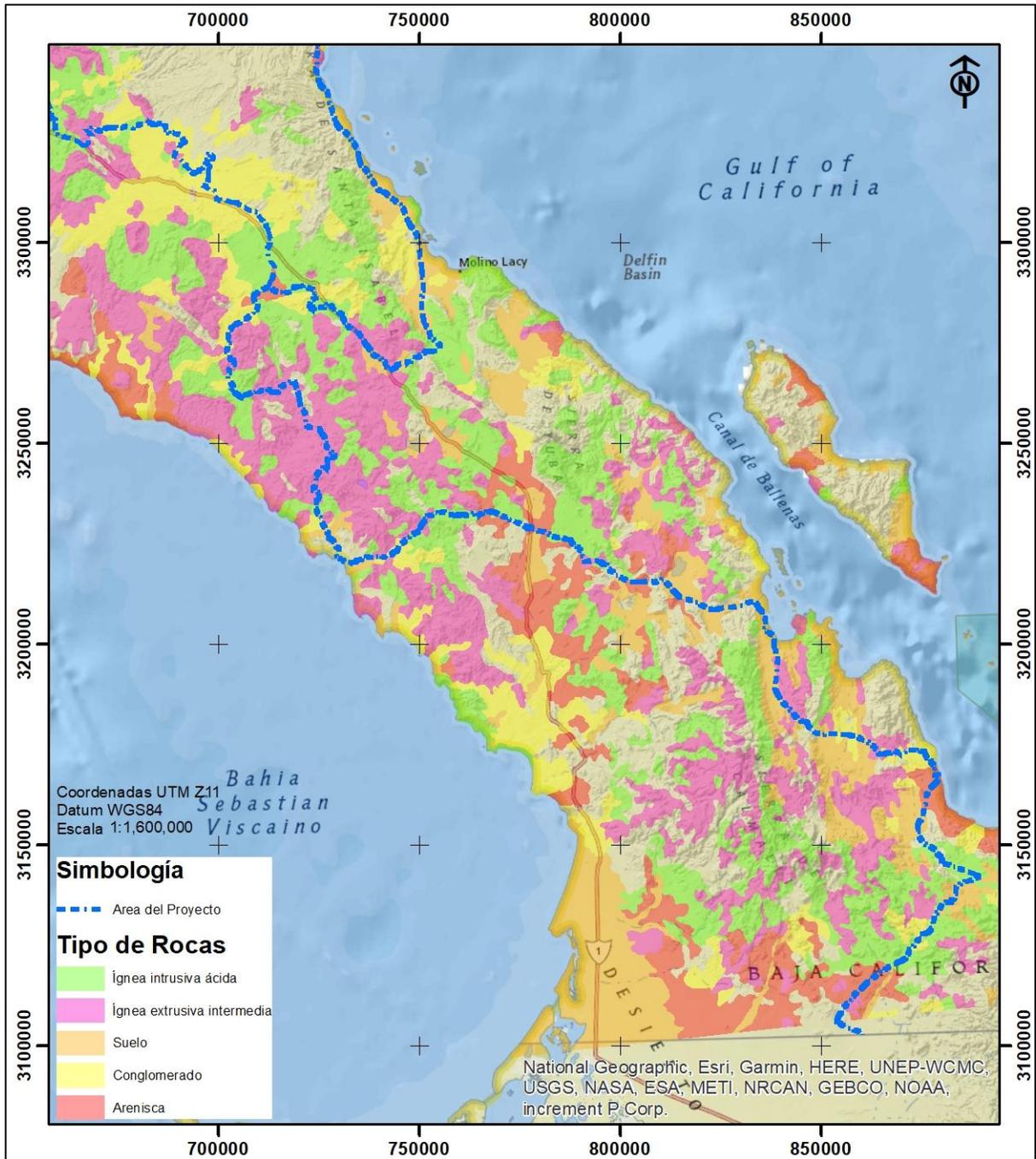


Figura 52. Tipos de rocas predominantes en la porción Sur de la ruta del proyecto

Tabla 29. Descripción de las rocas Metamórficas

GRUPO DE ROCA	TIPO DE METAMORFISMO	TIPO DE ROCA
<p><b>METAMORFICAS</b> Son todas las rocas que bajo la influencia de condiciones físicas y/o químicas diferentes, como la elevación de temperatura y/o presión. De las que habrían regido en la formación de la roca original; modifican las características primarias, dando paso a nuevos minerales llamados neoformados y la adquisición de texturas particulares. En este sentido se produce una transformación en estado sólido. Los fenómenos metamórficos pueden ser múltiples y complejos y las rocas metamórficas son muy variada</p>	<p><b>METAMORFISMO REGIONAL.</b> Ocurre en grandes extensiones de la corteza terrestre. Generalmente se relaciona con eventos tectónicos a gran escala, los procesos que intervienen son: temperatura, presión y acción de fluidos circundantes, dando como resultado la recristalización, neomineralización y orientación de minerales en fábrica paralela, conocida como foliación.</p>	<p><b>ESQUISTO.</b> Roca en la que predomina algún mineral laminar como talco, mica, clorita o hematita, también son comunes los minerales en forma fibrosa, esta roca contiene frecuentemente cuarzo y feldespato, así como cantidades menores de: augita, horblenda. granate, epidota y magnetita; se caracteriza por tener foliación consistente, en una disposición paralela de la mayor parte de sus minerales.</p> <p><b>GNEIS.</b> Esta roca se produce una segregación de silicatos claros y oscuros dando lugar al aspecto de bandas característico, que contienen fundamentalmente minerales alargados y granulares, los cuales pueden variar desde un milímetro a varios centímetros de diámetro. Los minerales más comunes son: cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa son comunes también cantidades menores de moscovita, biotita y horblenda</p>
<p><b>COMPLEJO METAMÓRFICO.</b> Cualquier combinación que involucre más de dos tipos de rocas metamórficas.</p>		

Tabla 30. Descripción de las rocas Sedimentarias

GRUPO DE ROCA	POR COMPOSICIÓN MINERALÓGICA Y ORIGEN	TIPO DE ROCA
<p><b>SEDIMENTARIAS.</b> Causa de los agentes externos de erosión: Agua, Viento, Hielo y cambios de temperatura, se produce el efecto de meteorización (desintegración y descomposición de las rocas), cuyas partículas son transportadas y finalmente depositadas. Conforme se acumulan sedimentos, los materiales del fondo se compactan formando a la Roca Sedimentaria</p>	<p><b>ROCAS EPICLÁSTICAS.</b> Originadas a partir del intemperismo y erosión de rocas preexistentes. La clasificación general de estas rocas, es de acuerdo a su granulometría (tamaño y forma), se distinguen los siguientes tipos de roca.</p>	<p><b>ARENISCA.</b> Roca constituida por minerales, fragmentos del tamaño de la arena 1/16 mm a 2 mm. Se pueden clasificar en forma general por el porcentaje de matriz (material que engloba a los fragmentos) en arenitas (0-15 %) y wacas (15-75%), por su contenido de minerales (cuarzo, feldespatos y fragmentos de roca) en: arcosas, ortocuarzitas y litarenitas, Grawvaca (lítica o feldespática).</p> <p><b>CONGLOMERADO.</b> Roca de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6 mm, guijarro 64 - 256 mm y peñasco &gt; 256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados. Por la presencia de arcillas (matriz y/o cementante) se diferencian los siguientes tipos de conglomerados: ortoconglomerados (matriz &lt;15 %) y paraconglomerados (matriz &gt; 15%)</p>

#### 4.2.1.4. Suelos

Tal como se muestra en el siguiente cuadro, en la ruta o área del proyecto es posible encontrar 18 tipos de suelos. Los que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son el Regosol eutríco, Litosol, Fluvisol eutríco y Solonchak ortíco, ocupando entre ellos un 71.10% del total de la ruta.

Tabla 31. Tipos de suelo por los que cruza la ruta del proyecto

No.	Tipo de Suelo	Longitud (km)	%	No.	Tipo de Suelo	Longitud (km)	%
1	Regosol eutríco	462.906	29.86	10	Feozem háplico	31.890	2.06
2	Litosol	381.880	24.63	11	Xerosol calcíco	28.992	1.87
3	Fluvisol eutríco	166.257	10.72	12	Xerosol luvíco	25.284	1.63
4	Solonchak ortíco	91.161	5.88	13	Fluvisol calcaríco	21.380	1.38
5	Vertisol cromíco	81.194	5.24	14	Yermosol luvíco	10.679	0.69
6	Planosol eutríco	74.578	4.81	15	Solonetz albíco	10.634	0.69
7	Regosol calcaríco	58.241	3.76	16	Yermosol háplico	9.122	0.59
8	Xerosol háplico	41.730	2.69	17	Solonetz ortíco	6.025	0.39
9	Yermosol calcíco	37.991	2.45	18	Solonchak gleyíco	5.578	0.36
						<b>1,550.232</b>	<b>100</b>

**Suelos Castañozem.** Suelos de color castaño o pardo de climas semisecos. Tienen una capa superficial oscura, gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes, puede haber cal o yeso en algún lugar del suelo.

**Castañozem háplico.-** Suelos que se caracterizan por tener acumulación de caliche suelto en pequeñas manchas blancas dispersas o en una capa de color claro, de menos de 15 cm de espesor.

**Suelos Feozem.** Suelos con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutriente.

**Feozem háplico.-** Suelos simples, oscuros de textura media, limitados por una fase física.

**Suelos fluvisol.-** El término Fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

**Fluvisol calcárico.-** Suelos con altas cantidades de cal, no muy profundos, en general tienen suficientes nutrientes.

**Suelos Litosol.** Suelos someros de color claro, de textura media, generalmente poco desarrollados. Los suelos tipos Litosol se componen de gran parte por arenas (60-92 %) y en menor escala por arcillas y limos, presentando espesores que fluctúan entre los 10 y 45 cm, reposando sobre rocas ígneas extrusivas ácidas cuyos afloramientos dieron como resultado la formación de estos suelos.

**Suelos planosol.** Suelos con drenaje interno deficiente, por presencia en el subsuelo de una capa de lenta permeabilidad.

**Planosol eutríco.-** Planosol rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, NA) al menos en alguna parte de la capa de lenta permeabilidad.

**Suelos Regosol.** El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

**Regosol calcárico.-** Suelos de color claro, se parecen bastante a la roca madre y son ricos en cal.

**Suelos solonchak.** El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino. El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado. Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.

**Solonchak órtico.-** Suelos de origen lacustre o aluvial, profundos, de colores pardos claro a blanco, textura media o fina y con altos contenidos de sales y sodio. Poseen una capacidad de retención de nutrientes de moderada a alta y un bajo contenido de materia orgánica.

**Suelos xerosol.** Se caracteriza por ser un suelo de zona seca o árida; la vegetación natural que sustenta son matorrales y pastizales; el uso pecuario es el más

importante, aunque si existe riego se obtienen buenos rendimientos agrícolas. Su ubicación está restringida a las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país.

**Xerosol cálcico.-** Suelos de color pardo amarillento, de textura media y con moderada salinidad y sodicidad; presentan un horizonte enriquecido secundariamente con carbonatos.

**Xerosol háplico.-** Suelos de color pardo amarillento, de textura media y con moderada salinidad y sodicidad; están limitados en profundidad por una capa de caliche (petrocálcico).

**Xerosol lúvico.-** Suelos rojizos o pardos claros, en muchas ocasiones acumulan más agua que otros Xerosoles, la vegetación que generalmente se desarrolla en este suelo es pastizal.

**Suelos Yermosol.** Son suelos de regiones desérticas con capa superficial delgada débilmente desarrollada, la cual es muy pobre en materia orgánica, pero rica en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, NA).

**Yermosol luvico.-** Suelo con acumulación considerable de arcilla en el subsuelo.

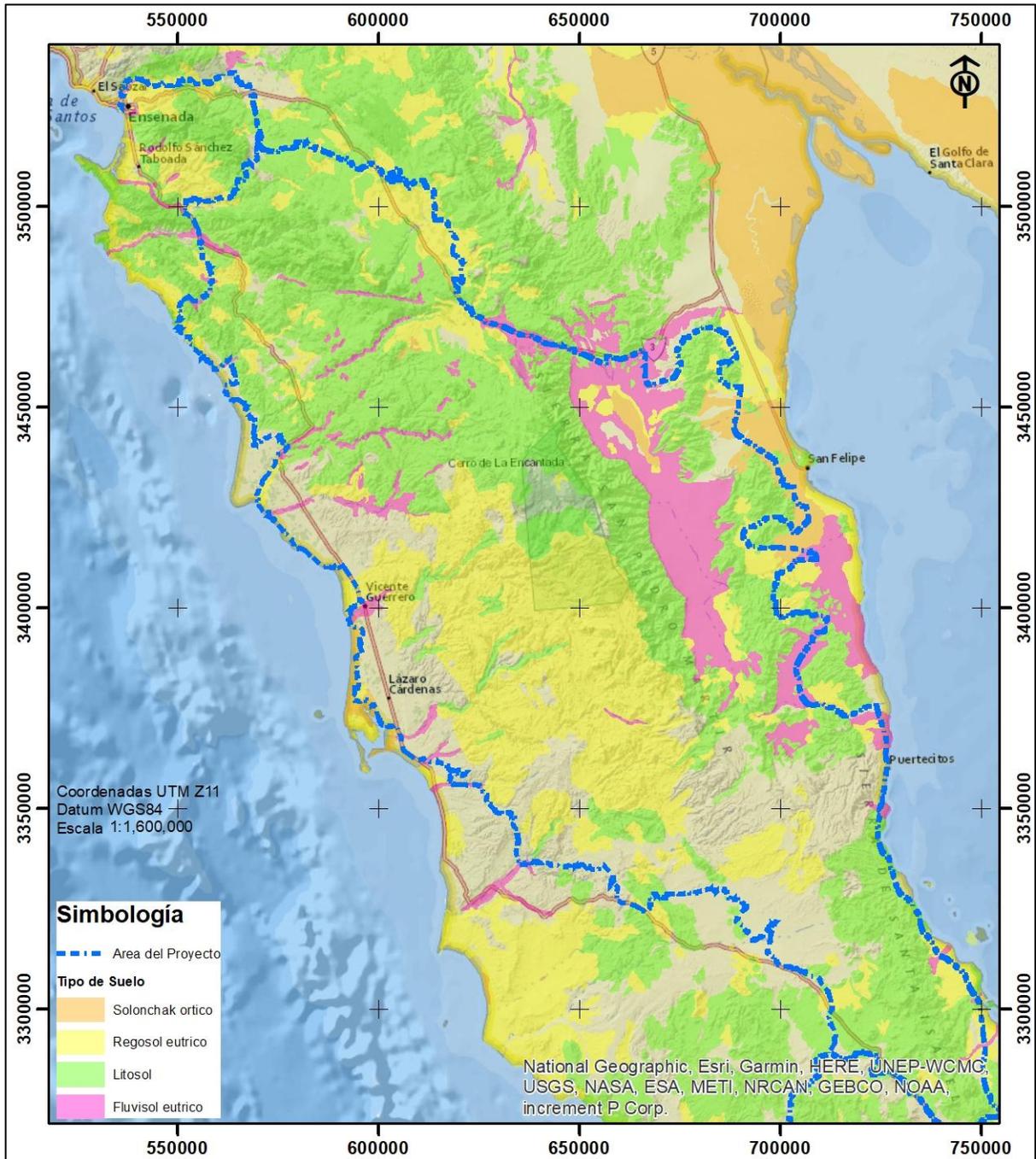


Figura 53. Principales tipos de suelo presentes en la porción Norte de la ruta del Proyecto

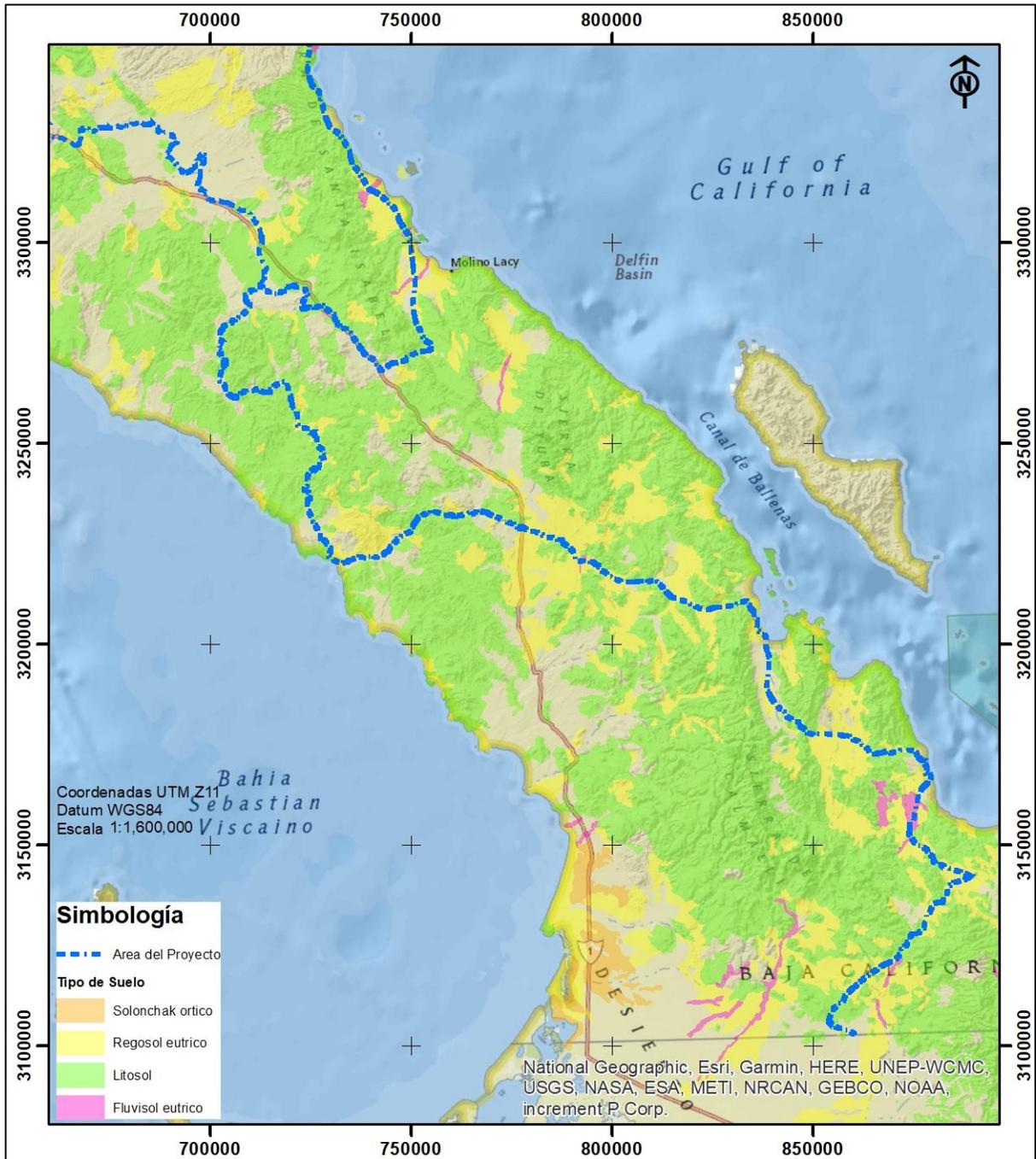


Figura 54. Principales tipos de suelo presentes en la porción Sur de la ruta del Proyecto

#### 4.2.1.5. Topografía

Tal como se muestra en el siguiente cuadro, en la ruta o área del proyecto es posible encontrar 5 formas principales del terreno. Los que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son la Llanura colinosa y los Lomeríos y colinas, ocupando entre ellos un 80.23% del total de la ruta.

Tabla 32. Tipos de formas del terreno por los que cruza la ruta del proyecto

<b>Formas del Terreno</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>%</b>
Llanura colinosa	661.234	42.65
Lomeríos y colinas	582.594	37.58
Llanura ondulada	203.483	13.13
Montañas	97.092	6.26
Llanura plana	5.829	0.38
<b>TOTAL</b>	<b>1,550.232</b>	<b>100.00</b>

#### Llanura

Es una gran extensión de tierra plana o con ligeras ondulaciones. Las llanuras se pueden encontrar en tierras bajas, generalmente por debajo de los 200 metros o menos sobre el nivel del mar o en el fondo de valles. También se encuentran mesetas, en altitudes superiores a los 500 m y a elevaciones superiores, en altiplanos. En un valle, las llanuras pueden estar delimitadas por dos lados, o en otros casos estar rodeadas, total o parcialmente, por un anillo de colinas, montañas o acantilados. En las regiones donde hay más de una llanura, estas suelen estar conectadas por un paso o una brecha. Su formación pudo deberse a lava, agua o hielo depositados que fueron fluyendo desde colinas y montañas, o por erosión del viento.

#### Colina

El latín *collis* derivó en *colle* y luego llegó al italiano como *collina*. De este término procede el concepto de colina, que hace referencia a una prominencia del terreno que se produce de manera natural. Se conoce como colina, también conocido como loma, a la elevación de terreno de menor altura que la montaña o el monte. Generalmente, la colina no supera los 100 metros desde la cima hasta la base

## Montaña

El término montaña proviene del latín *mons*. En geografía, una montaña o un monte es un conjunto de rocas, tierra, piedras y, en su caso, lava, que forman una elevación natural de gran altura y de grandes dimensiones (mayor de 700 m) sobre el terreno. Al conjunto de montañas se le denomina cordillera, si es de forma longitudinal, o macizo, si es de forma más compacta o circular, aunque los volcanes no se agrupan ni en cordilleras ni en macizos. Las montañas se originan (orogénesis) por fuerzas endógenas en las placas tectónicas, que son luego modificadas por factores exógenos, por ejemplo, la erosión.

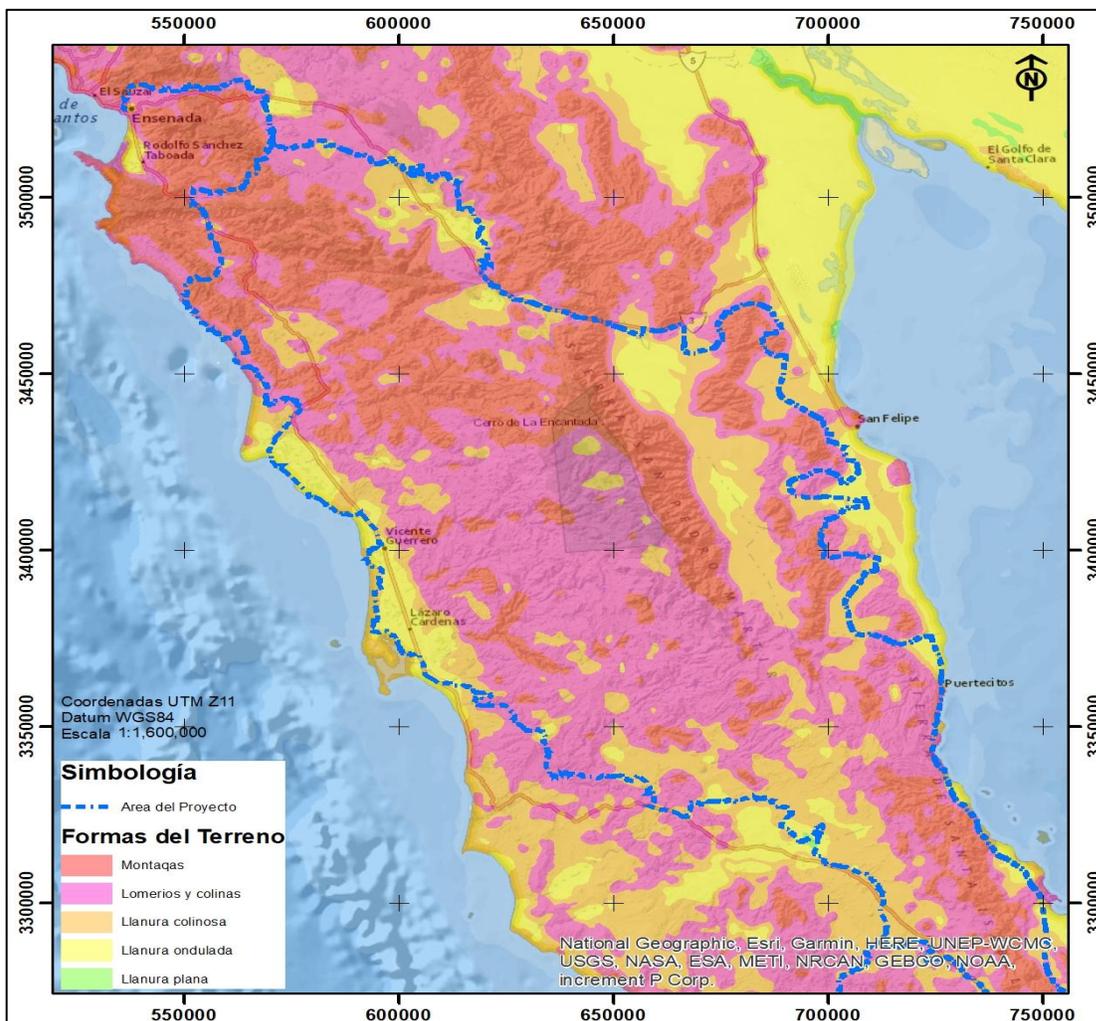


Figura 55. Formas del terreno (topografía) por las que cruza la ruta del proyecto en el Norte del estado

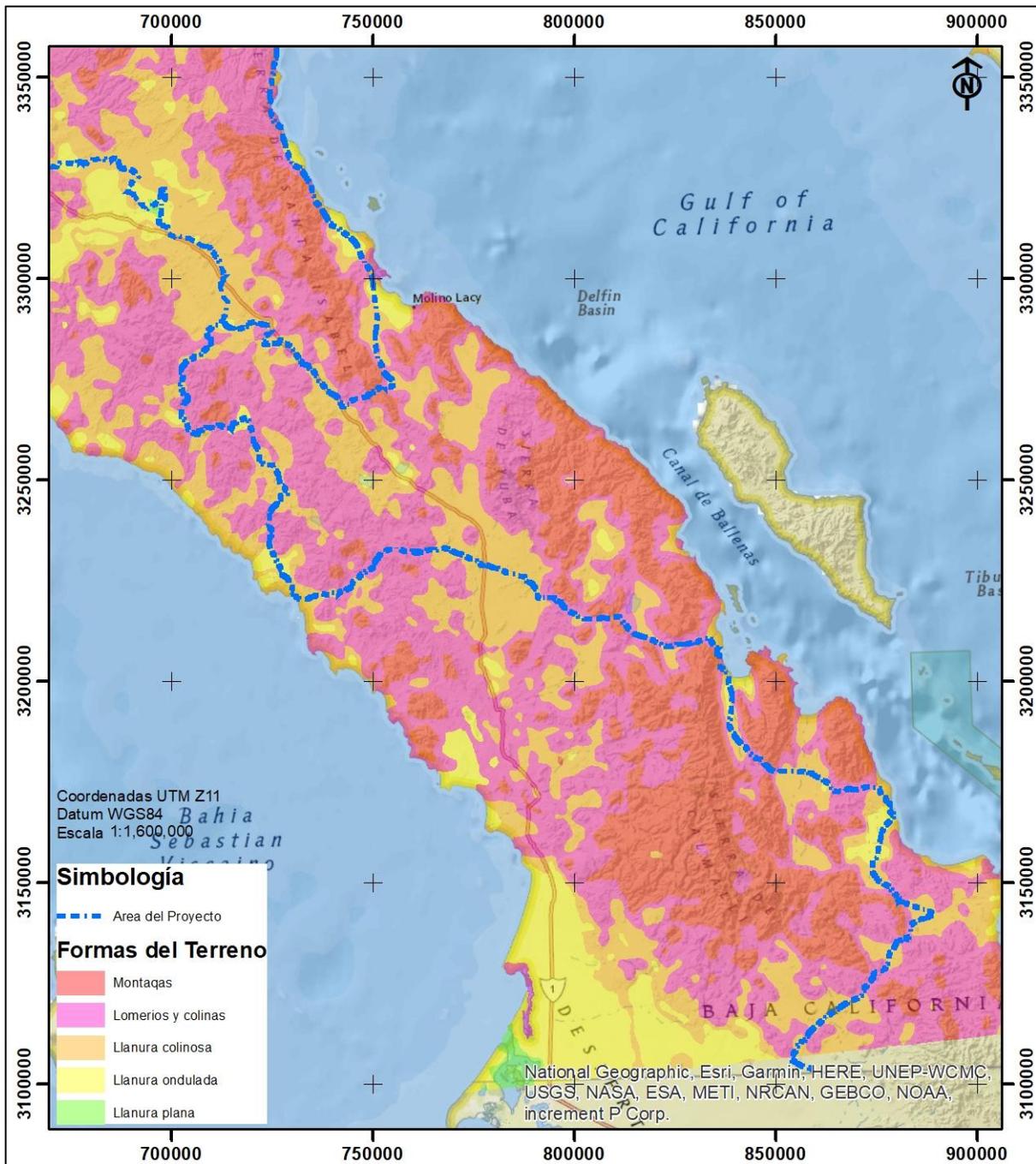


Figura 56. Formas del terreno (topografía) por las que cruza la ruta del proyecto en el Sur del estado

## 4.2.2. Medio biótico

### 4.2.2.1. Uso de suelo y vegetación

Tal como se muestra en el siguiente cuadro y figuras, en las colindancias de la ruta o área del proyecto es posible encontrar 30 tipos de vegetación y uso de suelo. Los que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son el Matorral desértico micrófilo, el Matorral sarcocrasicaule, el Chaparral y el Matorral desértico rosetófilo, ocupando entre ellos un 65.14% del total de la ruta.

Tabla 33 Longitud y porcentajes de la ruta colindantes con los diversos tipos de vegetación y usos de suelo

No.	Tipo	Longitud (km)	%
1	Matorral desértico micrófilo	477.060	30.77
2	Matorral sarco-crasicaule	249.509	16.09
3	Chaparral	154.016	9.94
4	Matorral desértico rosetófilo	129.229	8.34
5	Matorral rosetófilo costero	86.477	5.58
6	Agricultura de temporal anual	73.859	4.76
7	Matorral sarcocaule	72.550	4.68
8	Vegetación halófilo xerófila	54.535	3.52
9	Vegetación secundaria arbustiva de chaparral	38.557	2.49
10	Vegetación de galería	36.912	2.38
11	Agricultura de riego anual	35.456	2.29
12	Pastizal inducido	33.181	2.14
13	Asentamientos humanos	21.410	1.38
14	Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	17.038	1.10
15	Vegetación secundaria arbustiva de matorral rosetófilo costero	16.241	1.05
16	Vegetación halófila hidrófila	13.779	0.89
17	Agricultura de riego anual y permanente	9.854	0.64
18	Agricultura de riego anual y semipermanente	9.323	0.60
19	Bosque de táscate	6.356	0.41
20	Sin vegetación aparente	5.042	0.33
21	Vegetación secundaria herbácea de vegetación halófila xerófila	2.529	0.16
22	Vegetación secundaria arbustiva de vegetación halófila xerófila	1.940	0.13
23	Vegetación secundaria arbustiva de matorral sarco-crasicaule	1.644	0.11
24	Cuerpo de agua	1.175	0.08
25	Bosque de mezquite	0.682	0.04
26	Pastizal halófilo	0.596	0.04
27	Vegetación de desiertos arenosos	0.588	0.04
28	Pastizal cultivado	0.346	0.02
29	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate	0.340	0.02
30	Vegetación de dunas costeras	0.010	0.00
		<b>1,550.232</b>	<b>100.00</b>

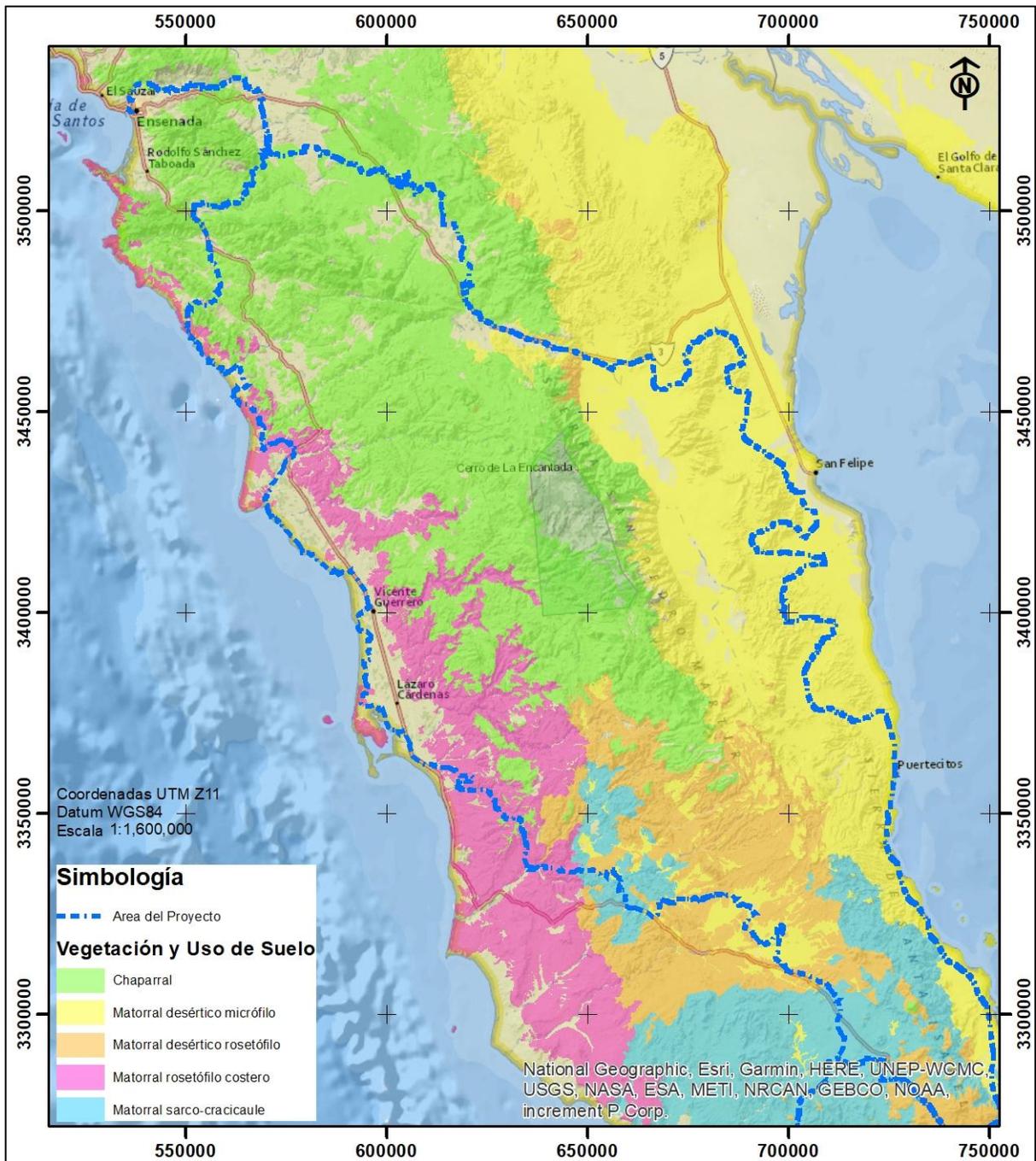


Figura 57. Principales usos de suelo y vegetación colindantes con la porción Norte de la ruta del Proyecto

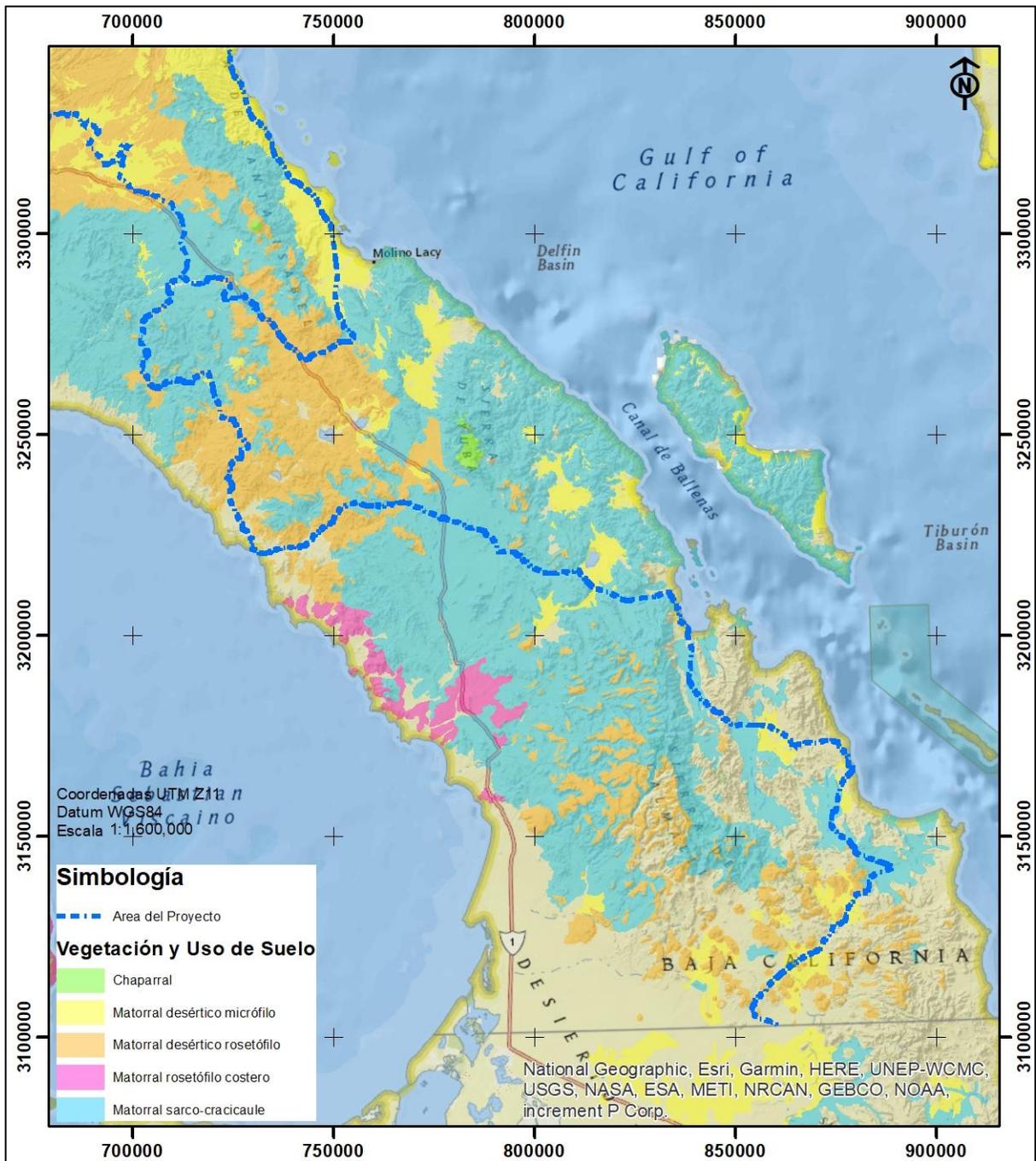


Figura 58. Principales usos de suelo y vegetación colindantes con la porción Sur de la ruta del Proyecto

A continuación, se presentan descripciones resumidas de cada uno de los tipos de vegetación colindantes a la ruta del proyecto.

**Matorral desértico micrófilo.** Vegetación de zonas áridas con predominancia de arbustos con hojas o folíolos pequeños.

**Matorral desértico rosetófilo.** Vegetación de zonas áridas con dominancia de plantas con hojas en roseta, .con o sin espinas.

**Matorral sarco-crasicaule.** Vegetación arbustiva mixta con abundancia de plantas de tallos carnosos (sarcocaulales) y cactáceas (crasicaules). Se distribuye en la Península de Baja California y Sonora.

**Matorral sarcocaulale.** Tipo de vegetación caracterizado por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos, frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se encuentra sobre terrenos rocosos y suelos someros en regiones costeras de la Llanura Sonorense y la península de Baja California.

**Pastizal inducido.** Se desarrolla al eliminarse la vegetación original (bosque, selva, matorral, otros), o en áreas agrícolas abandonadas

**Vegetación de desiertos arenosos.** Vegetación poco densa o en manchones sobre dunas de arena en zonas áridas.

**Vegetación de galería.** Vegetación no arbórea desarrollada en márgenes de ríos y arroyos. Generalmente formada por plantas diferentes a las de la vegetación circundante.

**Vegetación halófila.** Vegetación arbustiva o herbácea (no con gramíneas), desarrollada sobre suelos con alto contenido de sales, en zonas áridas y semiáridas.

**Vegetación secundaria arbórea.** Fase sucesional secundaria de la vegetación, con predominancia de árboles. Es una fase relativamente madura. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

**Bosque de táscate.** Bosques bajos formados por táscate (enebro, cedro); género Juniperus.

**Vegetación secundaria arbustiva.** Fase sucesional secundaria de la vegetación con predominancia de arbustos. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

**Chaparral.** Vegetación arbustiva densa, asociada a fuego y con una composición florística característica: Se encuentra al Noroeste de Baja California y en algunas

zonas de la Sierra Madre Oriental. En forma aislada en la Sierra Madre del Sur y en Chiapas.

**Mezquital.** Vegetación arbórea formada principalmente por mezquites (*Prosopis*), en zonas semiáridas, sobre suelos planos y profundos.

Los tipos de vegetación que abarcan una mayor longitud de la ruta del proyecto son el Matorral desértico micrófilo, el Matorral sarcocrasicaule y el Chaparral, ocupando entre ellos un 56.8% del total de la ruta. A continuación, se presenta una descripción más completa de cada uno de ellos.

### **Matorral Desértico Micrófilo**

Se denomina de esta manera, debido a que las hojas de la mayoría de los elementos que lo componen son de tamaño reducido, puede tener elementos espinosos, inermes (sin espinas) o ambos; además, es común encontrar asociadas a estos, algunas especies de cactáceas. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados. Este tipo de vegetación es poco estratificado, con individuos muy bajos, en donde pueden sobresalir como eminencias los órganos, los palos fierros o los palos verdes, existen especies perennes en una distribución sumamente abierta, cuyos espacios son ocupados por plantas anuales; sin embargo durante la temporada seca del año, el suelo se encuentra prácticamente desnudo. En esta cuenca se extiende al Este de la Sierra Juárez por abajo de los 1000 msnm., de forma continua hacia el municipio de Mexicali, es una de las regiones más áridas ya que presenta escasa precipitación, baja humedad del suelo y un alto porcentaje de días soleados tanto en verano como en invierno. La vegetación se caracteriza por la simplicidad de su composición florística, sobre todo en las llanuras arenosas que representan un alto porcentaje del área, sin embargo en las partes altas de las bajadas, colinas y montañas existe una rica vegetación. En particular la zona del Delta del río Colorado presenta humedad abundante y propicia la aparición de vastas comunidades vegetales que contrastan con la vegetación desértica circundante. Las dos especies dominantes del Desierto Micrófilo son *Larrea tridentata* y *Fraseria dumosa*, ambas especies de arbustos, así mismo se encuentran algunos otros géneros de cactáceas como *Opuntia cineracea* y especies xerorriparias como *Chilopsis linearis* y *Dalea spinosa*.

El matorral desértico micrófilo, se encuentra en el tipo climático muy seco, con los subtipos muy seco, muy cálido y cálido; muy seco semicálido y muy seco templado; con una temperatura media anual de 18 a 23 grados centígrados y una precipitación total anual de 60 a 200 mm. El substrato geológico está dado

principalmente por riolitas, conglomerados y depósitos aluviales, las cuales dieron origen a yermosoles y regosoles con fases pedregosas y líticas.

El uso más generalizado al que está sometido esta comunidad, es el pecuario de bovinos y caprinos observándose diferentes grados de disturbio hasta llegar a ser una condición de vegetación completamente secundaria. Sin embargo, siendo la gobernadora (*Larrea tridentata*) la principal especie representativa de este tipo de vegetación por su abundancia en el norte del país, a continuación se mencionan los usos potenciales que a nivel de experimentación se le han encontrado, siendo bastantes, los cuales no se han aprovechado en la escala que se debiera tales como: fungicida, antioxidantes, barnices para jabones, grasas para calzado, curtiduría, alimento animal, medicinal, procesos de germinación, industrial, regulador de letargo en frutales y herbicidas entre otros. A pesar de lo anterior y como ya se mencionó siendo la gobernadora la más abundante dentro de las zonas áridas y semiáridas; no se ha comprobado plenamente la costeabilidad de su aprovechamiento, la eliminación de la resina que contienen sus hojas ha sido una limitante para ser usada como forraje, así mismo debido a la abundancia del arbusto y a la falta de su aprovechamiento ha funcionado casi exclusivamente como protectora del suelo contra la erosión.

### **Matorral Sarcocrasicaule**

Esta asociación vegetal se caracteriza por presentar gran número de biotipos entre los que destacan especies con tallos gruesos y carnosos (sarcocales) y de tallos suculentos-carnosos (crasicaules). En el estrato superior hay órganos de hasta 12 m como *Fouquieria columnaris* (cirio) y *Pachycereus pringley* (cardón), sin embargo la mayoría están dentro de los 2-6 m de altura: *Pachycormus discolor* (copalquín), *Myrtillocactus sp.* (cochal), *Carnegiea gigantea* (sahuaro), *Fouquieria columnaris* (cirio), *Yucca valida* (yuca), *Jatropha sp.*, *Prosopis glandulosa* (mezquite), *Lophocereus schottii* (garambullo), un estrato menor muy visible es el de los matorrales, con especies tales como: *Acacia greggii*, *Machaerocereus gummosus* (pitaya agria), *Solanum hindsianum*, *Larrea tridentata* (gobernadora), *Pedilanthus macrocarpus* (candelilla), *Simmondsia chinensis* (jojoba), *Lycium spp.*, *Bursera sp.*, *Encelia farinosa* (inciense), *Agave sp.* (maguey); plantas menores de 1 m: *Ambrosia fasciculatum* (taray), *Ephedra sp.* (canutillo), *Euphorbia sp.*, *Agave deserti*, *Opuntia sp.*, *Echinocactus sp.*, *Lotus sp.*, *Plantago sp.*, *Dudleya sp.*, *Mammillaria sp.* y *Coldenia sp.*

## Chaparral

En general, el chaparral está caracterizado por tres elementos; primero, un grupo de especies de amplia dispersión que ocupan áreas desde el sur de la región, EUA, hasta Baja California, la mayoría de ellos en la sierra de San Pedro Mártir; otras en isla de Cedros, segundo, un grupo de especies que están centradas en el condado de San Diego y norte de Baja California. Tercero, un grupo de especies que están centradas en la región norte de Monterrey, California, y que también se pueden presentar en laderas de Sierra Nevada (Spling y Lewis, 1942). Estos mismos autores consideran que la región costera del sur (primer grupo), mantiene especial significado por la ocurrencia de numerosos arbustos del chaparral que son endémicos o aquí se extienden su mayor distribución nortea.

Cooper (1922; en Hanes, 1955), consideró al sur de California el centro de distribución y máximo desarrollo del chaparral. Florísticamente, el chaparral comprende diversas familias que incluyen a Rosaceae, Rhamnaceae, Ericaceae, Fagaceae, Garryceae y Anacardiaceae (Hanes, 1955). Aunque esta aseveración se hace para el chaparral de California, estas familias también se encuentran en Baja California, siguiendo sus representantes plantas arbustivas, principalmente. Sin embargo, hay que considerar la presencia de otras familias con diversas formas biológicas que también son características del chaparral, como Polygonaceae, Leguminosae, Scrophulariaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Hydrophyllaceae, Polemoniaceae, Lamiaceae y Compositae.

Keeley y Keeley (1988), refieren que más de 100 especies arbustivas ocurren en el chaparral, pero solo una fracción de estas tiene amplia distribución. Estas pueden ser desde unas más de 20 especies en un sitio, dependiendo de la humedad disponible, aspecto y ángulo de la ladera, distancia desde la costa, elevación, latitud e historia del fuego. Además, algunas veces una especie está representada en una menor parte de la cobertura, pudiendo ser numéricamente importante, estas especies en particular se distribuyen a cortas distancias por rizomas, pero no es típico en la mayoría de las especies.

El componente florístico más importante, y en el cual se coincide con otros autores, lo representan las especies *Adenostoma Fasciculatum* (chamizo negro) y *Adenostoma sparcifolium* (chamizo rojo/colorado). Epling y Lewis (1942), agrupan a estas dos especies y otras 27 más del chaparral, en un centro de distribución al sur de San Diego, California, y norte de Baja California. Por otra parte, Hanes (1985), señala que ambos tipos de chamizo, aunque cercanamente relacionados, no tienen semejanzas en apariencia.

*Adenostoma fasciculatum* es considerada como la más importante y extendida especie del chaparral, tendiendo a dominar en las laderas sur (Bauer 1936, Hanes 1971; en Jonathan et al. 1987). Este arbusto se encuentra desde Baja California hasta el norte de California en sitios puros (chamizo, chaparral), o mezclados con otras especies arbustivas. Muchas veces domina en bajas elevaciones y en laderas xéricas orientadas hacia el sur y una cobertura de 60 a 100%. En los límites de las bajas elevaciones. *A. fasciculatum*, se integra en arbustos subleñosos del matorral costero, particularmente salvia mellifera, s. apiana y eriogomun fasciculatum. Además, muchas veces es codominante con una o más especies de *Arctostaphylos* o *Ceanothus* (Keeley y Keeley, 1988).

El género *Arctostaphylos* (manzanita), en comparación con las dos especies de *Adenostoma* sp., raramente forma comunidades puras, excepto a altitudes mayores de los 1,600 m, principalmente en la vertiente oeste de la sierra de San Pedro Mártir; por lo que generalmente es codominante con otras especies de chaparral. En Baja California se han registrado nueve taxones por Wiggins (1980) y 10 por Wells (1972), ocurriendo todos en el norte de la península.

Keeley (1996), refiere a que este género tiene 10 especies arbustivas, cinco de las cuales son endémicas del estado de Baja California. La mayoría de las especies están restringidas desde sustratos volcánicos en las montañas costeras hasta graníticos en montañas interiores. *Arctostaphylos australis* se distribuye ampliamente con disyunción en sus poblaciones, generalmente al sur de Ensenada. *A. moranii* se distribuye al norte de Ensenada, entre Cerro Ensenada y El Tigre.

En las montañas interiores, *A. peninsularis* es la única manzanita endémica de estas montañas; se había reportado en el condado de San Diego, sin embargo, se describió una nueva especie, *A. ratnbowensis*. En las montañas de Sierra Juárez, se determinó un arbusto arborescente, *A. peninsularis* spp. *juarezensis*; hacia el sur en la sierra de San Pedro Mártir, este taxón crece bajo y muy ramificado. Esta especie endémica muestra varias marcas características entre especies con una disyunción de hasta 1000 km hacia el centro y norte de California.

*A. glandulosa* es una manzanita de amplia distribución en Baja California, tanto en la costa como en las montañas interiores. La única especie que se limita a las montañas de la costa es *A. glauca*.

El tercer género a considerar en importancia dentro del chaparral lo es *Ceanothus*, con ocho especies (Wiggins, 1980), encontrándose también como codominante y, al igual que *Arctostaphylos*, nunca ocupa grandes extensiones con formaciones puras. En algunas ocasiones, principalmente en el chaparral costero, *Ceanothus greggii* var. *Perplexans* llega a manifestarse como dominante en reducidas áreas, principalmente en laderas orientadas hacia el norte. Otras especies son *C. verrucosus*, *C. leucodermis*, *C. spinosus* y *C. cuneatus*.

El género *Quercus*, y sus especies de forma arbustiva son también parte importante del chaparral californiano y bajacaliforniano. Según Wiggins (1980), hay en Baja California 15 especies, de las cuales nueve de ellas ocurren en el norte de la península, seis de ellas son arbustos asociados al chaparral. Nixon (1993; en Flores y Gerez, 1994) reconoce seis áreas importantes para los bosques de encino en México, siendo la península de Baja California una de ellas, con aproximadamente 18 especies, de las cuales cuatro son endémicas y una (*Q. tormentella*) está restringida a las islas de la costa del pacífico y California.

*Quercus Cornelius – mulleri*, el más reciente encino arbustivo descrito ocurre hacia el noreste de las montañas de San Bernardino, California, extendiéndose hacia el norte de Baja California, a lo largo de la escarpada sierra Juárez. Las poblaciones conocidas hacia el sur de *Q. Cornelius – mulleri*, están aproximadamente a 40 km al sur de la línea internacional, pero es probable que esta especie se extienda más hacia el sur, posiblemente a lo largo de la vertiente este de la sierra San Pedro Mártir. Esta especie generalmente ocurre en suelos graníticos en asociación con *Pinus monophylla*, *Juniperus californica*, *Adenostoma sparcifolium* y *Rhus ovata*, entre los 1000 y 1800 msnm (Nixon y Steele, 1981)

*Quercus dumosa* es también un encino arbustivo frecuente, principalmente en el chaparral costero californiano y bajacaliforniano, asociándose con *Adenostoma fasciculatum*, *Ceanothus greggii*, *Cercocarpus betuloides* y *Eriogonum fasciculatum* (Kummerov y mayan, 1981).

#### 4.2.2.2. Fauna

El estado de Baja California se divide en cinco distritos faunísticos. Tal como se muestra en la siguiente imagen, la ruta del proyecto recorre y cruza los cinco distritos faunísticos del Estado.

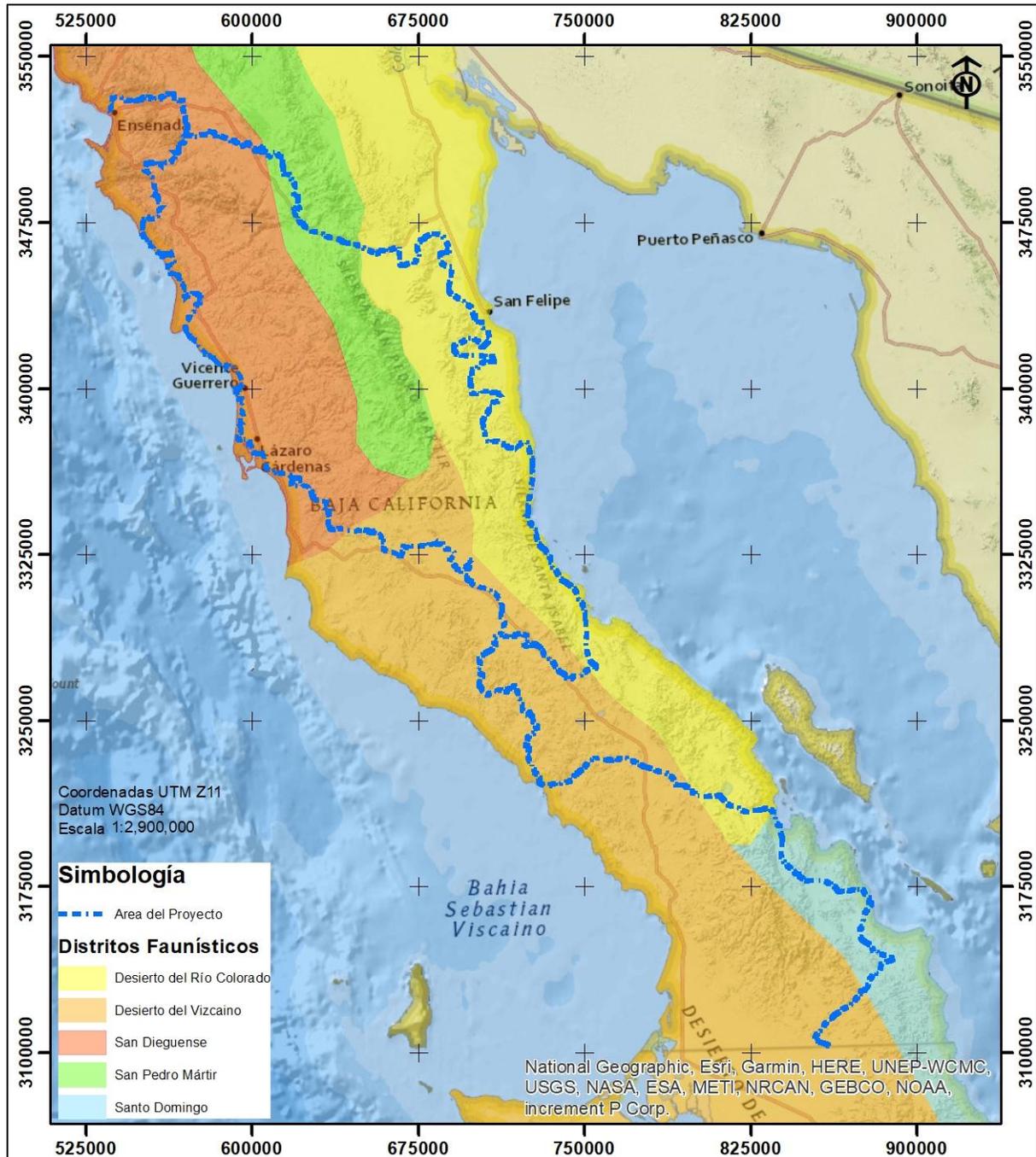


Figura 59. Distritos faunísticos por los que cruza la ruta del proyecto

## **Distrito faunístico San Dieguense**

Este distrito ocupa la parte Noroeste de Baja California, y representa una extensión del sur de California. Va desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm colindando con la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm con la Sierra de San Pedro Mártir, para continuar al Sur hasta el arroyo El Rosario. Algunas especies de este distrito son: *Phrinosoma corohatum* (camaleón), *Pituophis melanoleucus*, *Anas crecca* (cerceta ala verde), *Anas acuta* (pato golondrina), *Anas americana* (porrón cabeza roja), *Anas lypeata* (pato cucharón), *Anas cyanoptera* (cerceta café), *Anas discers* (cerceta azul), *Anas platyhynchos* (pato de collar), *Anas strepera* (pato pinto), *Lophortix californica* (codorniz de California), *Zenaida asiática* (paloma alas blancas), *Zenaida macroura* (huilota), *Canis latrans* (coyote), *Dipodomys gravipes* y *Dopodomys merreani* (rata canguro).

## **Distrito Faunístico del Desierto del Colorado**

Reviste toda la parte noreste de Baja California, a partir del nivel del mar hasta alcanzar los 1,400 msnm en los linderos de la Sierra de Juárez, y se extiende hasta los 1,700 msnm en la parte este de la Sierra de San Pedro Mártir. Por el sur cubre hasta Bahía de Los Ángeles, desde Matomí y Punta San Fermín hacia el sur y se despliega como una estrecha banda hacia el este de la sucesión montañosa que emerge paralela a la costa. Por el occidente, -al sur de San Pedro Mártir- colinda con el Distrito San Dieguense. Por el norte conquista la Planicie del Delta y las llanuras de inundación del Río Colorado, solamente interrumpida por algunas elevaciones montañosas, como las sierras Cucapá, Las Pintas, San Felipe y Santa Clara.

Entre las especies más características de este distrito es posible encontrar: codorniz de Gambel (*Callipepla gambelli*), lince, algunas especies de murciélagos (*Myotis californicus stephens*, *Pizonix vivesi*, *Antrozous pallidus pallidus*), conejos (*Sylvilagus audubonii arizonae*, *Lepus californicus deserticola*), ardillas (*Ammospermophilus leucurus leucurus*, *Spermophilus tereticaudus tereticaudus*) ratones (*Pherognathus baileyi hueyi*, *Pherognathus arenatus paralius*), coyote (*Canis latrans mearnsi*, *Canis latrans clepticus*), zorros (*Macrotis vulpes arsipus*, *Urocyon cinereoargenteus scottii*), mapache (*Procyon lotor pallidus*), puma (*Felis concolor browni*)

### **Distrito de San Pedro Mártir**

Es un estrecho cinturón que comprende las sierras Juárez y San Pedro Mártir, por arriba de 1200 msnm en el lado occidental y por arriba de 1400 a 1500 msnm en la vertiente oriental. Al norte limita con Estados Unidos de América y llega a la altura de El Rosario. El hábitat característico de la fauna en el distrito de San Pedro Mártir es el bosque de pino y chaparral, antes descrito en los tipos de vegetación.

Algunas especies características de este distrito son: las víboras de cascabel (*Crotalus enyo* y *Crotalus viridis*), halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), puma (*Felis concolor*) y zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*).

### **Distrito Desierto del Vizcaino**

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).

### **Distrito Santo Domingo**

La planicie costera de la vertiente del Pacífico, desde la zona de Todos Santos a la línea Laguna de San Ignacio-Santa Rosalía. Es la planicie costera del Pacífico de Baja California Sur que en general es muy plana. La vegetación es matorral sarcocaulé y matorral sarcocaulé de niebla.

### 4.2.3. Medio socioeconómico

Como puede observarse en la siguiente figura, la ruta del proyecto está ubicada dentro de los municipios de Ensenada, San Felipe y San Quintín, por lo cual la información del medio socioeconómico será presentada a nivel municipal para los tres mencionados.

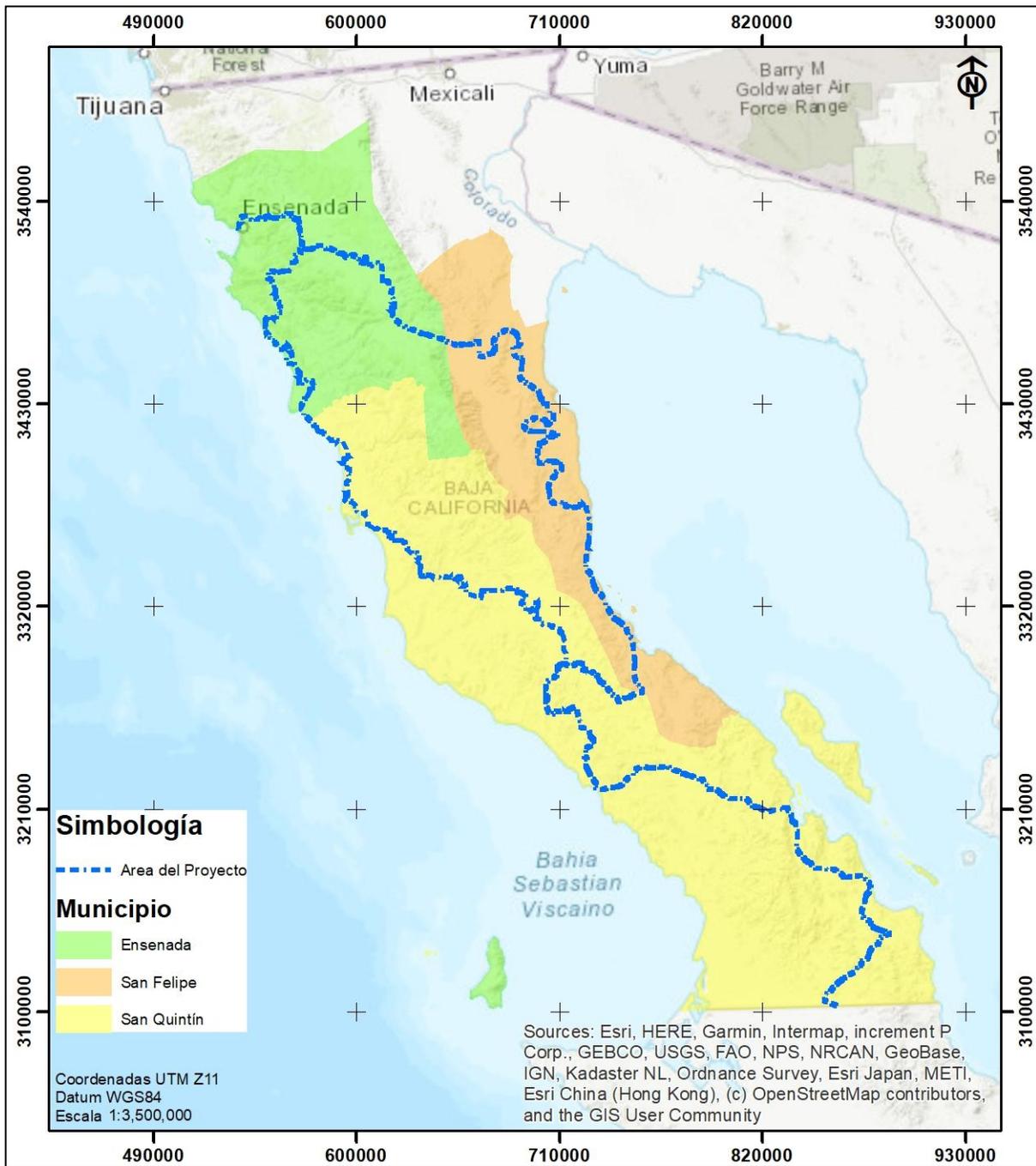


Figura 60. Ubicación de la ruta del proyecto dentro de los municipios de Ensenada, San Felipe y San Quintín

Es importante mencionar que, por la fecha tan reciente de la creación del municipio de San Quintín y San Felipe, aun no se ha generado suficiente información estadística de dichos municipios, por lo que la información que se presenta será enfocada principalmente a la región más cercana a sus cabeceras municipales.

#### 4.2.3.1. Municipio de Ensenada

La siguiente información se obtuvo del Censo de Población y Vivienda 2020, publicada por el INEGI.

##### Demografía

El municipio de Ensenada cuenta con una superficie de 19,526.8 kilómetros cuadrados, representando el 27.3% del total estatal. Cuenta con una población de 443,258 habitantes, lo que resulta en una densidad de 22.7 habitantes/km<sup>2</sup>.

El municipio cuenta con 1,688 localidades, de las cuales las tres con mayor población se presentan en la siguiente tabla. En estas tres localidades habitan 369,992 personas, lo que representa el 83.47% del total municipal.

Tabla 34. Localidades con mayor población en el municipio de Ensenada

<b>Localidad</b>	<b>Habitantes</b>
Ensenada	330,652
Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	27,969
El Sauzal de Rodríguez	11,371
<b>TOTAL</b>	<b>369,992</b>

De la población total, un 49.9% son hombres, mientras que el restante 50.1% son mujeres. El rango de edad con mayor porcentaje es el de 20 a 24 años.

El promedio de hijos nacidos vivos por familia es de 1.4, número que se alcanza arriba de los 30 años de edad.

Del total poblacional, un 4.6% sufre de alguna discapacidad, siendo el rango de edad de más de 60 años en donde se ubica la mayor cantidad de personas

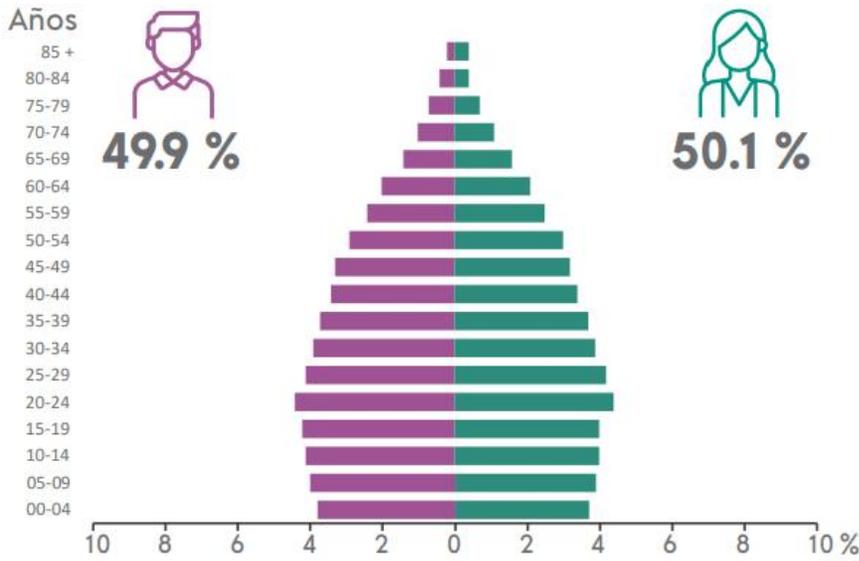


Figura 61. Porcentaje de la población por rangos de edad y sexo

## Hogares

En el municipio existe un total de 139,850 viviendas particulares habitadas, representando el 12.2% del total estatal. El promedio de ocupantes por vivienda es 3.2; el promedio de ocupantes por cuarto es 0.9.

Respecto a la disponibilidad de servicios, un 86.9% cuenta con agua entubada, un 94.6% cuenta con drenaje, un 98.2% cuenta con energía eléctrica.

## Indigenismo

Un 2.77% de la población habla alguna lengua indígena, mismos de los cuales un 3.89% no habla español. Las lenguas indígenas más frecuentes son el Mixteco y Zapoteco.

## Migración

Un 78% de la población del municipio es considerada migrante, siendo las causas principales lo familiar, el trabajo y el estudio.

## **Educación**

El mayor porcentaje de la población cuentan con un nivel básico de escolaridad, con un 44.7%, seguido de nivel medio superior con un 27.3% del total de la población. Solo un 3.3% de la población no cuenta con escolaridad.

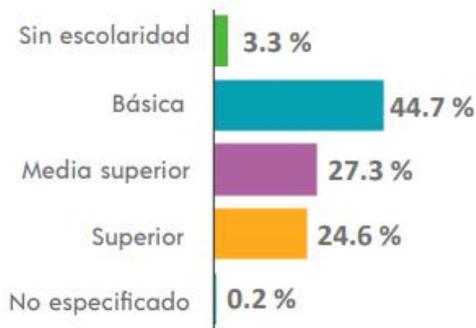


Figura 62. Población según nivel de escolaridad

Por otro lado, un 95.3% de la población con edades de 6 a 11 años asiste a la escuela, este porcentaje va disminuyendo, de tal forma que las edades de 15 a 24 años ya solo el 49.2% asiste a la escuela.

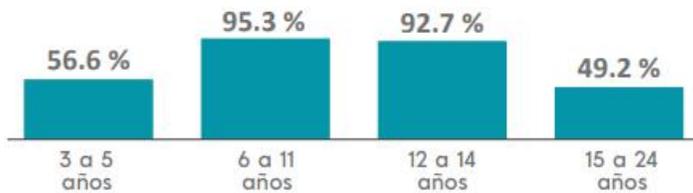


Figura 63. Asistencia escolar

La tasa de alfabetización en el rango de edad de 15 a 24 años es del 98.8% del total poblacional.

## Salud

El porcentaje de la población afiliada a un servicio de salud en el municipio es del 82%, siendo mayormente al IMSS con un 56% y al INSABI con un 29%.

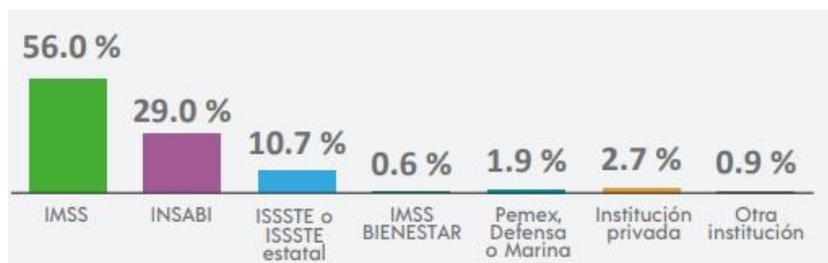


Figura 64. Porcentaje de la población afiliada a un servicio de salud

## Economía

La población económicamente activa, mayor de 12 años, en el municipio es el 64.1% del total poblacional, estando dividido en 57.9% por hombres y 42.1% por mujeres.

La población no económicamente activa es el 35.3% del total poblacional, siendo mayormente ocupado por estudiantes (37.8%), personas dedicadas al hogar (34.6%) y pensionados (16.2%).

Según la información del Censo Económico 2018 del INEGI, en el municipio de Ensenada existían 18,335 unidades económicas, que empleaban a 121,831 personas, dando un promedio de 7 personas por unidad y un sueldo promedio de 10,250 pesos mensuales.

Tabla 35. Indicadores de la actividad económica en el municipio de Ensenada

Indicador	Cantidad	Unidad
Unidades económicas	18,335	Unidades
Personal ocupado	121,831	Personas
Remuneraciones	9,850	Millones de pesos
Producción bruta total	51,672	Millones de pesos
Activos fijos	25,969	Millones de pesos
Personas ocupadas por unidad económica	7	Personas
Remuneraciones por persona remunerada	123	Miles de pesos
Producción bruta total por unidad económica	2,818	Miles de pesos

Del total de unidades productivas, 7,668 (41.93%) corresponden al sector comercio, 8,443 (43.04%) al sector servicios, 1,360 (7.41%) al sector manufacturas y 844 (4.6) a otros sectores.

Las unidades económicas del municipio de Ensenada representan el 17.4% del total estatal, mientras que emplean al 11.8% del total de la población en el estado.

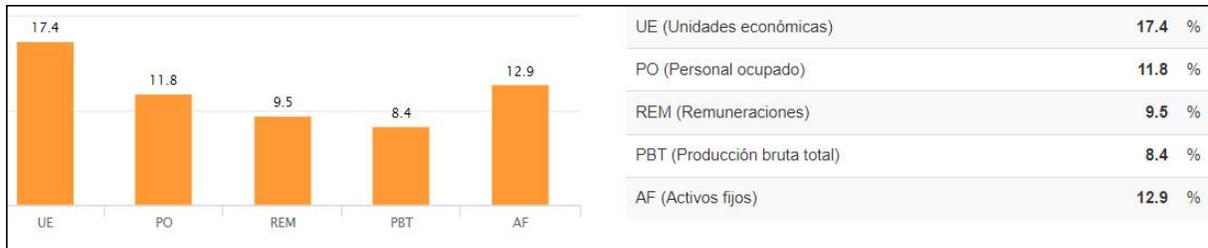


Figura 65. Participación de Ensenada en la economía del estado

Del total de unidades económicas en el municipio, el mayor porcentaje (38.34%) corresponde al comercio al por menor, seguido del sector otros servicios (17.95%) y servicios de hospedaje y alimentación con un 12.59%.

Tabla 36. Unidades económicas por sector de actividad

Actividad económica	Unidades económicas	%
Sector 46 Comercio al por menor	7030	38.34
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3292	17.95
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2309	12.59
Sector 31-33 Industrias manufactureras	1360	7.42
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	1058	5.77
Sector 43 Comercio al por mayor	658	3.59
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	631	3.44
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	375	2.05
Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	321	1.75
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	262	1.43
Sector 61 Servicios educativos	258	1.41
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	215	1.17
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	190	1.04
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	187	1.02
Sector 23 Construcción	127	0.69
Sector 51 Información en medios masivos	43	0.23
Sector 21 Minería	17	0.09
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de	2	0.01

energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final		
<b>Total, municipal</b>	<b>18335</b>	<b>100</b>

## Principales Sectores Productivos

### Agricultura

El suelo de Ensenada es dedicado en una gran parte a desarrollar actividades agrícolas y ganaderas en valles costeros e ínter montañosos, así como a agostaderos naturales con características agroclimáticas que permiten, en su conjunto, explotar una amplia gama de cultivos en 84,400 ha. Y el aprovechamiento de 4'103,541 Ha. En uso pecuario mismas que representan el 77.1% de la superficie total del municipio con 7,800 usuarios. Destaca en este municipio la actividad vinícola y vitivinícola ya que en esta región se producen más del 90 % de los vinos del país, los cuales también tienen aceptación en el mercado extranjero.

### Comercio

La actividad comercial se encuentra orientada fundamentalmente al mercado interno, destacándose los giros al menudeo de “Comercio de productos no alimenticios en establecimientos no especializados” y el “Comercio de productos alimenticios y tabaco”, los cuales concentran el 46% y 44% de los establecimientos, el 43% y 30% del personal y el 30% y 18% de las ventas comerciales respectivamente.

### Pesca

La actividad pesquera en el Municipio de Ensenada, es sin lugar a dudas una de las más importantes, ya que es generadora de empleo y productora de alimentos para consumo humano, tanto para el mercado regional, nacional y de exportación. La captura está constituida por 96 especies registradas oficialmente, participan en ella, especies de alto rendimiento en volumen, de mediano o bajo valor económico, como son: las pesquerías masivas de sardina, macarela, bonita y algas marinas; hay otras, de más alto rendimiento económico, aun cuando su volumen de captura no sea muy grande; como son las pesquerías de erizo, camarón, langosta, pepino y abulón. Destaca también la acuicultura, actividad que aprovecha lagunas costeras para el cultivo de especies como el ostión, mejillón, almeja y el camarón, además de los llamados ‘ranchos marinos’ que son lugares cercanos a las costas donde se atraen especies como el atún y son encerrados en cercos para su engorda.

### Turismo

El municipio de Ensenada cuenta con una amplia variedad de instalaciones turísticas: hoteles, desde lujosos con todos los servicios, tales como: aire acondicionado, vista panorámica, televisión a color con cablevisión, elevadores, estacionamiento con seguridad, albercas, lobby bar y restaurante, hasta los hoteles más económicos. Restaurantes donde existe gran variedad, para todos los gustos y posibilidad económica: comida típica mexicana, oriental, francesa, italiana, mariscos y alta cocina internacional. La capacidad hotelera es de 3028 habitaciones en 74 hoteles disponibles.

#### Equipamiento

En el municipio de Ensenada se tienen desarrollos urbanos que cuentan con los servicios y equipamientos para el funcionamiento adecuado, desde el abastecimiento de agua, alimentos y energía eléctrica, hasta la disposición final de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales.

#### 4.2.3.2. Municipio de San Quintín

La siguiente información se obtuvo del Censo de Población y Vivienda 2020, publicada por el INEGI.

#### Demografía

El municipio de San Quintín cuenta con una superficie de 32,953.3 kilómetros cuadrados, representando el 46.1% del total estatal. Cuenta con una población de 117,568 habitantes, lo que resulta en una densidad de 3.6 habitantes/km<sup>2</sup>.

El municipio cuenta con 541 localidades, de las cuales las tres con mayor población se presentan en la siguiente tabla. En estas tres localidades habitan 43,977 personas, lo que representa el 37.4% del total municipal.

Tabla 37. Localidades con mayor población en el municipio de San Quintín

Localidad	Habitantes
Lázaro Cárdenas	18,829
Vicente Guerrero	13,876
Camalú	11,272
<b>TOTAL</b>	<b>43,977</b>

De la población total, un 50.8% son hombres, mientras que el restante 49.2% son mujeres. El rango de edad con mayor porcentaje es el de 20 a 24 años.

El promedio de hijos nacidos vivos por familia es de 1.8, número que se alcanza arriba de los 30 años de edad.

Del total poblacional, un 5.4% sufre de alguna discapacidad, siendo el rango de edad de más de 60 años en donde se ubica la mayor cantidad de personas

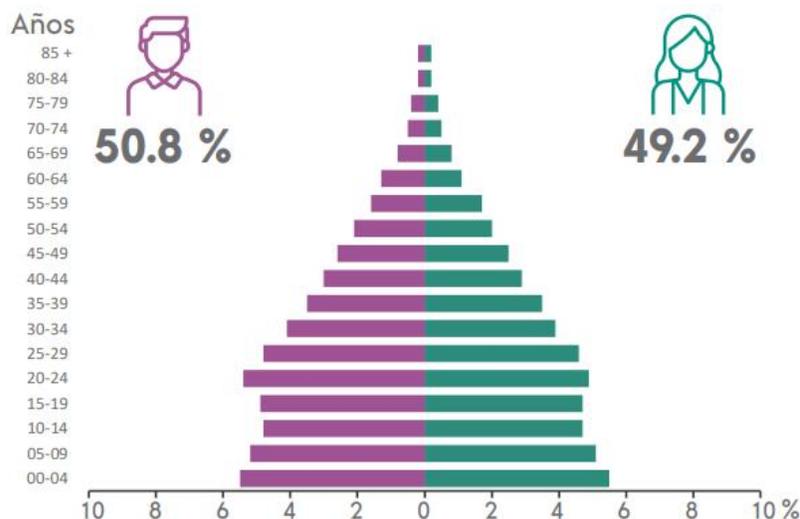


Figura 66. Porcentaje de la población por rangos de edad y sexo

## Hogares

En el municipio existe un total de 32,750 viviendas particulares habitadas, representando el 2.9% del total estatal. El promedio de ocupantes por vivienda es 3.6; el promedio de ocupantes por cuarto es 1.2.

Respecto a la disponibilidad de servicios, un 38.8% cuenta con agua entubada, un 56.2% cuenta con drenaje, un 94.2% cuenta con energía eléctrica.

## Indigenismo

Un 15.71% de la población habla alguna lengua indígena, mismos de los cuales un 3.9% no habla español. Las lenguas indígenas más frecuentes son el Mixteco y Zapoteco.

## Migración

Un 11.5% de la población del municipio es considerada migrante, siendo las causas principales, el trabajo, lo familiar y el estudio.

## Educación

El mayor porcentaje de la población cuentan con un nivel básico de escolaridad, con un 59.8%, seguido de nivel medio superior con un 19.5% del total de la población. Solo un 9.8% de la población no cuenta con escolaridad.



Figura 67. Población de 15 años y más, según nivel de escolaridad

Por otro lado, un 95.8% de la población con edades de 6 a 11 años asiste a la escuela, este porcentaje va disminuyendo, de tal forma que las edades de 15 a 24 años ya solo el 33.2% asiste a la escuela.

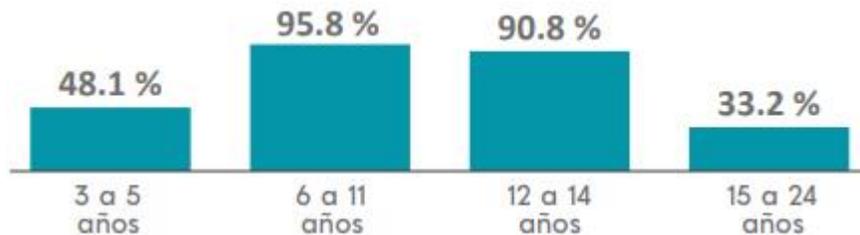


Figura 68. Asistencia escolar

La tasa de alfabetización en el rango de edad de 15 a 24 años es del 98.1% del total poblacional.

## **Salud**

El porcentaje de la población afiliada a un servicio de salud en el municipio es del 73.4%, siendo mayormente al IMSS con un 51.3% y al INSABI con un 35.9%.



Figura 69. Porcentaje de la población afiliada a un servicio de salud

## **Economía**

La población económicamente activa, mayor de 12 años, en el municipio es el 67.3% del total poblacional, estando dividido en 61% por hombres y 39% por mujeres.

La población no económicamente activa es el 32.4% del total poblacional, siendo mayormente ocupado por estudiantes (38.7%), personas dedicadas al hogar (44.7%) y pensionados (3.9%).

### **Actividades económicas**

La zona de San Quintín es una de las más dinámicas de Baja California y de México tanto poblacional como económicamente. Es una zona agrícola que ha tenido un desarrollo inusitado en los últimos 15 años, convirtiéndose en un área eminentemente exportadora de tomate y hortalizas. Los cultivos se caracterizan por utilizar tecnologías modernas, fundamentalmente de riego, con uso intensivo de mano de obra proveniente de otros estados como Oaxaca, Chiapas, Puebla, entre otros.

La región destaca por estar entre los primeros lugares a escala nacional en producción de hortalizas para exportación. Cuenta con tecnología de punta, que le permiten aprovechar al máximo el recurso del agua; cuenta, además con la modernización de sus procesos productivos, semillas mejoradas, fertirrigación, invernaderos computarizados y empacadoras que garantizan calidad y presentación de los productos. Los niveles de productividad impactan en altos rendimientos que lo

llevan a competir en el mercado mundial de las hortalizas en cultivos como tomate, pepino, calabaza, coliflor, brócoli, y en los últimos años, la producción de fresa. Su cercanía con la frontera de Estados Unidos y los costos de mano de obra son dos condiciones que hacen que las empresas agro-exportadoras de San Quintín sean altamente competitivas en el mercado mundial.

En la Región San Quintín se observa una distribución sectorial concentrada en el sector secundario agroindustrial, con un 38% de los empleados u obreros. Le sigue el sector terciario con 30%, y el sector primario con 25% de los jornaleros o peones. La delegación que concentra la población ocupada en la mayor parte de los sectores es Colonia Vicente Guerrero, mientras que San Quintín concentra la mayor población de actividad terciaria.

La zona de San Quintín es eminentemente agrícola y en menor proporción ganadera, los cultivos que ahí se explotan son principalmente tomate, pepino, cebolla, col de brúcelas principalmente, además, forrajes como cebada forrajera y trigo. Es importante mencionar que esta zona es la que presenta mayor tecnología agrícola en todo el estado refiriéndonos a la explotación de hortalizas y frutas en agricultura protegida.

Entre 2014 y 2015, la superficie sembrada en la zona San Quintín aumentó 8.7 por ciento. Los cultivos que presentan mayor crecimiento son los berries, los cuales presentan un alto valor económico, así como hortalizas tales como calabacita y tomate. Además de estos cultivos, se aprecia un aumento en la superficie de temporales como el trigo.

La región es rica en una variedad de recursos pesqueros. Anchoas y sardinas son eslabones de crucial importancia en el sistema trófico local. Entre las especies de interés comercial figuran la macarela, el bonito del Pacífico, el jurel o charrito, la merluza del Pacífico y más de 60 especies de rocote.

Las zonas costeras de esta región ecológica registran considerables variaciones en lo que respecta al grado de alteración provocada por el hombre: van de relativamente inhabitadas a altamente modificadas.

#### **4.2.3.3. Localidad de San Felipe**

El puerto San Felipe está ubicado frente al Mar de Cortés, a 195 Km. al sur de Mexicali y de la frontera con Calexico, California. Para llegar a San Felipe se cuenta con las carreteras Federales No. 5 que conduce de Mexicali a San Felipe (195 Km), y la No. 3 de Ensenada a San Felipe (251 Km). Por vía aérea cuenta con un aeropuerto exclusivo para vuelos privados.

A continuación, se presenta información generada por el censo de población y vivienda 2020, para la localidad de San Felipe, cabecera municipal.

Según el censo de población y vivienda 2020, esta localidad contaba con una población total de 17,143 habitantes, de los cuales 8,340 eran mujeres y 8,803 hombres. Del total, un 67.63% son mayores de edad, mientras que un 6.78% son mayores de 65 años.

Del total de habitantes, 10,987 nacieron en la entidad (64.1%), por lo que los restantes 6,153 (35.9%) nacieron fuera de ella.

Existen 438 personas que habitan en hogares indígenas, así como 192 personas mayores de 3 años que hablan una lengua indígena.

La localidad cuenta con un total de 7,194 viviendas, de las cuales 5,281 son viviendas particulares habitadas; de estas últimas, un 95.49% cuentan con energía eléctrica, un 93.99% con agua entubada y un 95.45% con drenaje. El promedio de ocupantes por vivienda particular habitada es de 3.18 personas.

El grado promedio de escolaridad es de 9.58 años. Del total de habitantes, solo 256 personas mayores de 15 años son analfabeta (1.49%). De la población de 6 a 11 años, solo 49 personas no asisten a la escuela.

Un total de 14,368 personas (83.81%) se encuentran afiliados a algún sistema de salud, siendo los más frecuentes el Instituto de Salud para el Bienestar con 6,712 personas (46.71%), el IMSS con 5,688 personas (39.58%) y el ISSSTE con 890 personas (6.19%).

Del total de habitantes, 8,523 son económicamente activos, representando el 49.71%, de los cuales el 37.35% son mujeres y el 62.65% son hombres.

#### 4.2.4. Paisaje

Según Rodríguez Vargas, A. 2001., el análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- a) Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, planta, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.
- b) Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

Los parámetros a utilizar varían de un área a otra y de acuerdo a los objetivos planteados en cada estudio. Por ello existen distintas técnicas utilizadas para inventariar, identificar y evaluar el estado del paisaje. Principalmente se abordan a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad:

- a) Condiciones de visibilidad. La visibilidad engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Su determinación delimita los posibles impactos que puedan derivarse de la alteración de las vistas de los puntos de observación con un nuevo elemento artificial.
  - a. Algunas de las técnicas utilizadas son: observación directa in situ, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y búsqueda por cuadrículas. Sus usos dependen de las características de cada lugar y de la información disponible. Existen métodos manuales que producen mapas de visibilidad o se puede utilizar un computador.
- b) La fragilidad del paisaje. Este concepto corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. La fragilidad se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico – cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.
- c) La calidad del paisaje. Existe cada vez más un creciente reconocimiento de la importancia de la calidad estética o belleza del paisaje, exigiendo que estos valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar.

Existen varios métodos para analizar la calidad del paisaje: directos e indirectos. Para el primero, la valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje y el grado de subjetividad que posee el paisaje.

Dada la gran longitud de la ruta del proyecto y su cruce por diferentes formas del terreno, tipos de vegetación y altitudes, puede concluirse que se cruzará por diferentes calidades del paisaje, pasando de algunos antrópicos a otros con calidades altas.

Sin embargo, se considera que la afectación al paisaje será baja, dado que la carrera cruzará solo por carreteras, caminos y brechas ya existentes, no afectando la vegetación circundante.

### **Unidades de paisaje terrestre**

En el año 2008, varios investigadores realizaron el levantamiento, clasificación y cartografía de los paisajes físico-geográficos de México a escala 1:500,000, como base para conocer las peculiaridades de la distribución espacial de los geosistemas del territorio nacional.

El mapa que generaron ofrece la distribución espacial de los paisajes físico-geográficos de México. La leyenda incluye la definición de los geocomplejos en cinco niveles taxonómicos tipológicos de nivel regional; clase, subclase, grupo, subgrupo y especies de paisajes. En las unidades inferiores, se identificaron 99 subgrupos y 819 especies de paisajes físico-geográficos, para todo el territorio nacional.

La ruta del proyecto cruza por 103 unidades de paisaje. En el siguiente cuadro se muestran las 10 unidades que mayor longitud de la ruta ocupan, misma que es de 540.775 kilómetros, representando el 34.9% del total de la ruta.

Tabla 38. Principales unidades de paisaje por las que cruza el área del proyecto

<b>No.</b>	<b>Unidades de Paisaje</b>	<b>Longitud (km)</b>	<b>%</b>
1	658	95.969	6.19
2	567	67.026	4.32
3	804	58.268	3.76
4	537	56.161	3.62
5	499	53.042	3.42
6	550	48.939	3.16

7	104	42.238	2.72
8	553	40.586	2.62
9	805	40.458	2.61
10	552	38.088	2.46
		<b>540.775</b>	<b>34.9</b>

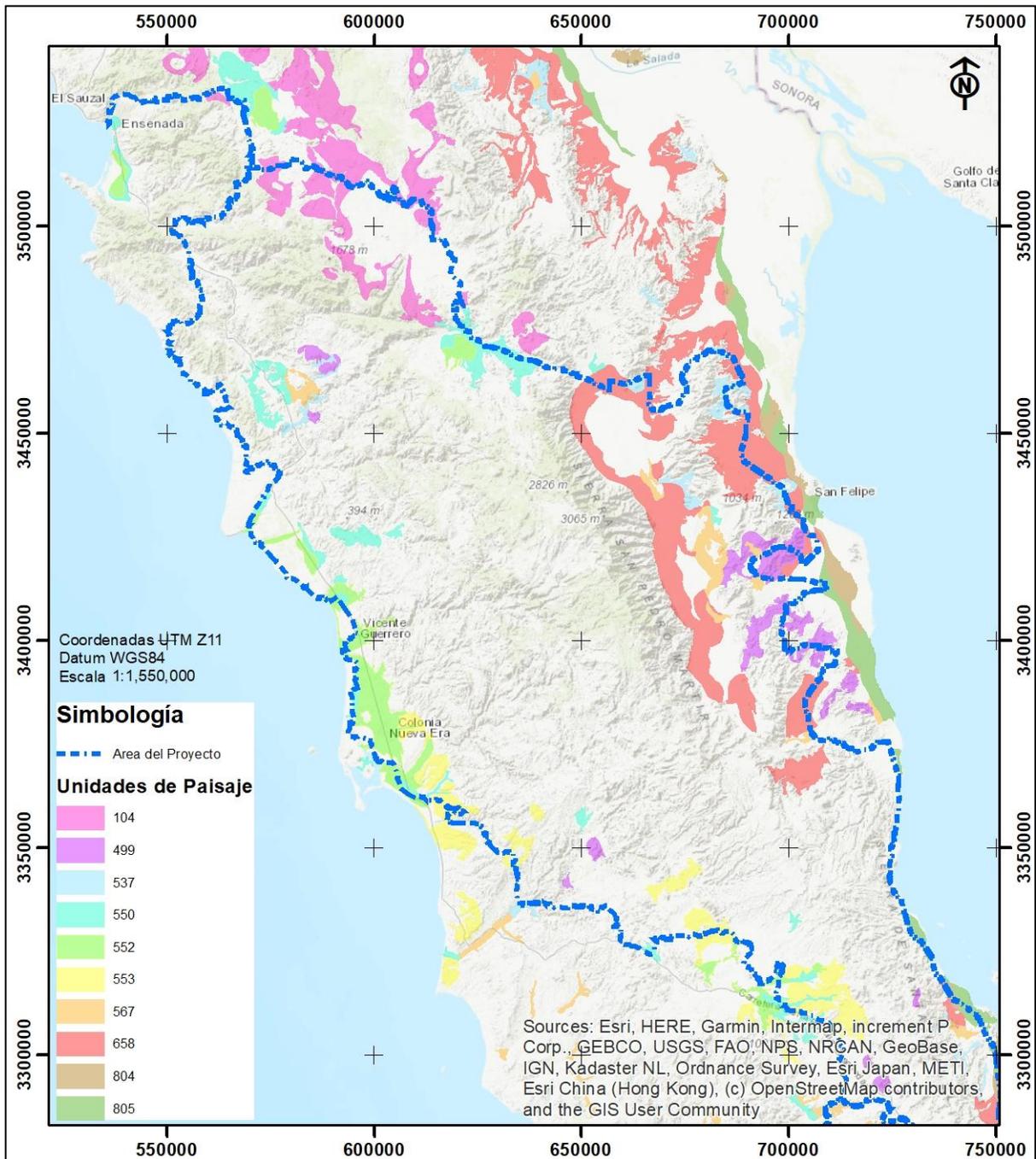


Figura 70. Unidades de paisaje principales por los que cruzará la ruta del proyecto en la zona Norte del estado

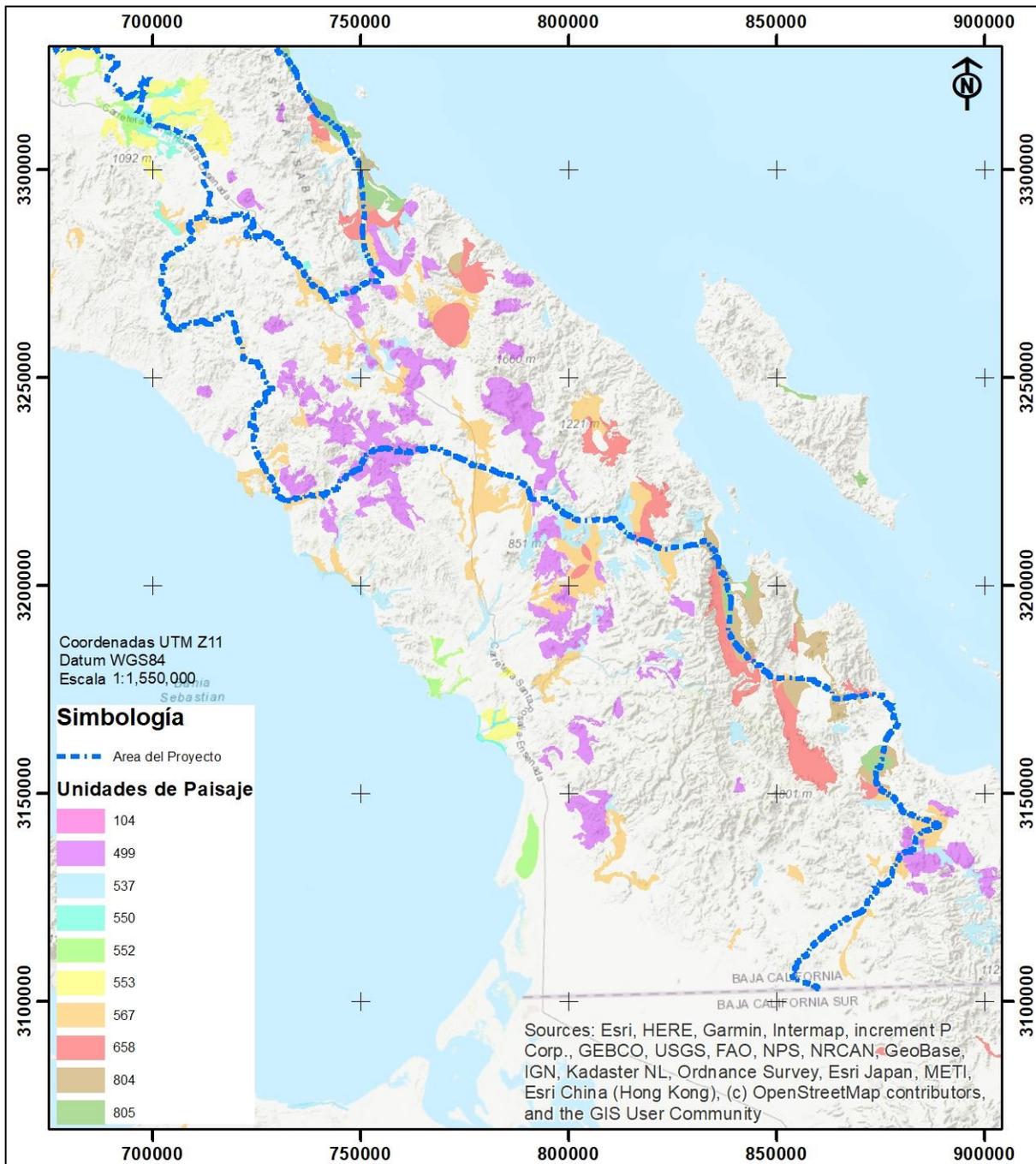


Figura 71. Unidades de paisaje principales por las que cruzará la ruta del proyecto en la zona Sur del estado

A continuación, se describen las principales unidades de paisaje por las que cruza el área del proyecto.

**658-** Rampas de piedemontes erosivo-denudativas constituidas por depósitos aluvio-coluviales en clima semicálido árido a muy árido, con matorral xerófilo, mezquital,

cultivos agrícolas, vegetación halófila y gipsófila, pastos inducidos, pastos cultivados, matorral espinoso, vegetación de desiertos arenosos, vegetación de galería, áreas sin vegetación, matorral subtropical, selva espinosa y selva caducifolia y subcaducifolia sobre Xerosol, Regosol, Yermosol, Leptosol, Fluvisol y Solonchak.

**567-** Planicies estructural-plegadas acolinadas constituidas por depósitos aluviales en clima semicálido árido a muy árido, con matorral xerófilo, cultivos agrícolas, vegetación halófila y gipsófila, mezquital, pastos inducidos, pastos cultivados, vegetación de galería, matorral espinoso, matorral subtropical, vegetación de desiertos arenosos, bosque de encino y selva caducifolia y subcaducifolia sobre Xerosol, Regosol, Yermosol, Leptosol, Fluvisol y Solonchak.

**804-** Rampas de piedemontes erosivo-denudativas constituidas por depósitos aluvio-coluviales en clima cálido árido a muy árido, con matorral xerófilo, cultivos agrícolas, mezquital, pastos cultivados, selva caducifolia y subcaducifolia, pastos inducidos, selva espinosa, áreas sin vegetación y matorral espinoso sobre Regosol, Fluvisol, Leptosol y Kastañozem.

**537-** Lomeríos estructural-plegados constituidos por depósitos aluviales en clima semicálido árido a muy árido, con matorral xerófilo, cultivos agrícolas, mezquital, pastos inducidos, vegetación halófila y gipsófila, bosque de encino, matorral espinoso, bosque de galería, vegetación de desiertos arenosos y matorral subtropical sobre Xerosol, Leptosol, Regosol, Yermosol y Fluvisol.

**499-** Lomeríos magmático-denudativos constituidos por rocas intrusivas intermedias en clima semicálido árido a muy árido, con matorral xerófilo, vegetación halófila y gipsófila, matorral subtropical, áreas sin vegetación y pastos inducidos sobre Leptosol, Regosol, Xerosol y Yermosol.

**550-** Planicies estructural-plegadas acolinadas constituidas por depósitos aluviales en clima templado árido a muy árido, con matorral xerófilo, cultivos agrícolas, pastizal huizachal, pastos inducidos, vegetación halófila y gipsófila, vegetación de galería, bosque bajo abierto, áreas sin vegetación y vegetación de desiertos arenosos sobre Xerosol, Leptosol, Regosol, Fluvisol, Yermosol, Cambisol y Solonchak.

**104-** Lomeríos magmático-denudativos constituidos por rocas intrusivas ácidas en clima templado húmedo a subhúmedo, con bosque de coníferas, pastos inducidos, cultivos agrícolas, bosque mixto y bosque de encino sobre Regosol, Leptosol, Cambisol y Luvisol.

**553-** Planicies estructural-denudativas acolinadas constituidas por rocas detríticas gruesas (conglomerados) en clima templado árido a muy árido, con matorral xerófilo, pastizal huizachal, cultivos agrícolas, pastos inducidos, bosque bajo abierto, vegetación de galería, vegetación halófila y gipsófila y vegetación de desiertos arenosos sobre Xerosol, Regosol, Leptosol y Fluvisol.

**805-** Rampas de piedemontes acumulativas constituidas por depósitos aluvio-coluviales en clima cálido árido a muy árido, con matorral xerófilo, cultivos agrícolas, matorral espinoso, mezquital, pastos cultivados, pastos inducidos, selva espinosa, bosque de encino, vegetación halófila y gipsófila, vegetación de galería, áreas sin vegetación y selva caducifolia y subcaducifolia sobre Vertisol, Regosol, Yermosol, Fluvisol, Kastañozem, Solonchak y Planosol.

**552-** Planicies estructural-plegadas onduladas constituidas por depósitos aluviales en clima templado árido a muy árido, con matorral xerófilo, cultivos agrícolas, vegetación halófila y gipsófila, pastos inducidos, pastizal huizachal, áreas sin vegetación, vegetación de galería, vegetación de desiertos arenosos y bosque bajo abierto sobre Xerosol, Leptosol, Regosol, Solonchak, Yermosol, Planosol, Solonetz, Fluvisol y Cambisol.

### **4.3. Diagnóstico ambiental**

En este punto se realizará una recopilación de la información que se presentó en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación.

### **Integración e interpretación del inventario ambiental**

En el siguiente cuadro se presentan las condiciones naturales y socioeconómicas que se presentan en el área del proyecto y sus alrededores.

Tabla 39. Condiciones presentes en el área del proyecto y sus alrededores

<b>MEDIO</b>	<b>FACTOR</b>	<b>CONDICIONES EN EL AREA DEL PROYECTO</b>
Natural	Ubicación	La ruta del proyecto tiene una longitud total de 1,550 kilómetros, recorriendo los municipios de Ensenada, San Felipe y San Quintín.
	Clima	Los dos principales tipos de clima que recorre la ruta del proyecto es Muy árido semicálido con lluvias en invierno y Muy árido semicálido con lluvias todo el año.
	Geología	Los dos principales tipos de roca madre por los que pasa la ruta del proyecto son Ígnea intrusiva ácida y Conglomerado.
	Edafología	Los dos principales tipos de suelo por los que pasa la ruta del proyecto son el Regosol éutrico y el Litosol.
	Relieve continental	Las dos principales formas del terreno por las que pasa el área del proyecto son Llanura colinosa y Lomeríos y colinas.
	Fallas o fracturas	La ruta del proyecto para por algunas fallas.
	Susceptibilidad a riesgos	La ruta del proyecto se considera que no es susceptible a inundaciones, derrumbes o deslizamientos
	Hidrología	Por ser brechas de terracería, en algunas ocasiones se cruza por escurrimientos.
	Vegetación terrestre	Los dos principales tipos de vegetación por los que cruza la ruta del proyecto son Matorral desértico micrófilo y Matorral sarco-crasicaule.
	Fauna terrestre	Típica de las zonas áridas con un nivel Bajo de antropización
	Paisaje	Con calidades que van de Media a Alta
Socio-económico	Población	Muy Baja alrededor de la mayor parte de la ruta del proyecto
	Indigenismo	En algunos puntos existen pueblos indígenas en las cercanías a la ruta del proyecto
	Migración	Baja
	Zonas habitacionales	En algunos puntos de la ruta del proyecto se pasa por zonas habitacionales.
	Zonas industriales	Zonas industriales en las cabeceras municipales
	Servicios públicos	Se cuenta con servicios públicos en la ciudad de Ensenada
	Factores socioculturales	No existen en el área del proyecto

## **5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

Se realizaron visitas de campo al terreno y alrededores para conocer bien la zona de ubicación del proyecto y establecer los posibles impactos que se pudieran ocasionar por la operación de la empresa. Al realizar la matriz de Leopold, donde se relacionaron estos parámetros y se identifican a relación que existe entre los factores ambientales y las acciones ambientales donde se pueden presentar algún impacto ambiental ya sea positivo y negativo, donde se observa en la siguiente matriz.

Posteriormente se procede a depurándose la matriz, ya que las acciones impactantes y factores impactados que no tenían ninguna relación se eliminaron para de esa manera facilitar la evaluación de los impactos.

Posteriormente se aplicó la fórmula de CONESA para evaluar la importancia de los impactos, en donde se procedió a aplicar la matriz de CONESA para sustituir valores que están descritos en la matriz de evaluación de los impactos de los cuales pueden ser impactos beneficiosos o impactos perjudiciales según la naturaleza de los mismos.

#### **5.1.1. Indicadores ambientales**

Para el caso de la evaluación de los impactos que serán provocados por el proyecto "SCORE BAJA 1000", que se realizara desde el arco Municipio de San Quintin hasta la ciudad de Ensenada, Baja California", se tomaron como indicadores ambientales para la evaluación los componentes del inventario ambiental, tomando en cuenta sus características de relevancia (como componentes ambientales) y fácil identificación.

Tomando en cuenta las características tanto del sitio como del proyecto, los componentes ambientales que se tomaron en cuenta para observar las afectaciones del proyecto fueron los siguientes:

Tabla 40. Componentes ambientales

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTE AMBIENTAL
NATURAL	Aire	Calidad, contaminación atmosférica, ruido
	Tierra y suelo	contaminación, erosión, valores geológicos, geotecnia, alteración de las características del suelo, permeabilidad, reposición, compactación
	Agua	Calidad, recarga escurrimientos-drenaje, recursos hídricos, contaminación aguas superficiales, contaminación aguas subterráneas, contaminación marina.
	Flora	Diversidad, productividad, especies endémicas, especies interesantes, o en peligro, estabilidad, vegetación montaña, vegetación halófila, estabilidad ecosistema
	Fauna	Diversidad, productividad, insectos, roedores, aves migratorias, otros vertebrados, otros invertebrados, especies endémicas, estabilidad en ecosistemas
	Paisaje	Vistas panorámicas, paisaje natural, paisaje protegido, paisaje preservado, desarmonías, calidad del paisaje, elementos paisajísticos singular
SOCIOECONÓMICO	Usos del territorio	Cambio de uso del territorio, utilidad pública o interés social, zonas verdes y ajardinada,
	Cultural	Vestigios arqueológicos, valores históricos-artísticos, recursos didácticos y científicos
	Infraestructura	Red transporte y comunicaciones, tráfico, accesibilidad, red de abastecimiento agua, red abastecimiento gas, combustibles y electricidad, red de saneamiento comercial, emisarios submarinos, pozos absorbentes, evacuación a cauces públicos, residuos especiales, caminos vecinales y rurales existentes, hospedaje
	Humanos	Calidad de vida, seguridad, salud y condiciones sanitarias, bienestar
	Economía y población	Población residente, población temporal, empleo fijo, economía local, provincial y nacional, renta per cápita relaciones sociales, relaciones culturales, incrementos económicos de actividades comerciales, servicios, etc.

### 5.1.2. Lista indicativa de indicadores ambientales

De acuerdo con la metodología utilizada para la evaluación de impactos se representan como indicadores los factores ambientales y la relación con las acciones dará una manera más adecuada y desglosada para la relación de los indicadores ambientales y los niveles de afectación se verán en la matriz especificada y valorada más adelante.

A continuación, se enlistan las acciones y los factores. Cabe en cuenta aclarar que éstos son los recomendados por el autor de esta metodología (CONESA), aunque al momento de relacionar los factores impactados y las acciones impactantes con el proyecto, algunas de ellas no se aplicaran, debido a la naturaleza del proyecto mismo.

## **Acciones impactantes**

### - Fase de Construcción:

- Alteración cubierta vegetal
- Alteración cubierta terrestre
- Alteración hidrología y drenaje
- Vías de acceso
- Barreras y vallados
- Señalización
- Vertidos de tierra y otros materiales
- Transporte pesado
- Maquinaria y medios técnicos
- Excavaciones superficiales
- Excavaciones subterráneas
- Terraplenes y pedraplenes
- Depósito de materiales
- Áreas de servicios y zonas de descanso
- Acciones que implican el deterioro del paisaje
- Ruido y vibraciones
- Destino residuos sólidos y escombros
- Aumento de mano de obra
- Control de erosión
- Escapes y fugas
- Incendios
- Fallas de funcionamiento
- Accidentes
- Emisiones de polvos y gases
- Costos económicos de la obra

### - Fase de Funcionamiento:

- Nivel de ocupación
- Aumento de accesibilidad
- Circulación vehículos pesados y tráfico
- Producción de olores, por limpieza del producto
- Control vertedero

- Generación y emisión de residuos
- Recolección de residuos
- Alteración cubierta vegetal
- Alteración cubierta terrestre
- Alteración hidrología y drenaje
- Vías de acceso
- Señalización
- Depósito de materiales
- Áreas de servicios y zonas de descanso
- Acciones que implican el deterioro del paisaje
- Ruido y vibraciones
- Generación y emisión de residuos
- Recolección de residuos
- Destino residuos sólidos
- Aumento de mano de obra
- Escapes y fugas
- Fallas de funcionamiento
- Accidentes
- Emisiones de polvos y gases
- Costos económicos
- Aumento de accesibilidad
- Circulación vehículos
- Horas de utilización
- Actividades sociales (convivio, premiación)
- Afluencia de visitantes
- Saneamiento
- Utilización y consumo de combustible-aceite
- Conservación propiamente dicha (costo anual)
- Costo de funcionamiento
- Red de vigilancia y control

## Factores impactados

### Medio natural

- Aire (calidad, contaminación atmosférica, ruido)
- Tierra y suelo (contaminación, erosión, valores geológicos, geotecnia, alteración de las características del suelo, permeabilidad, reposición, compactación)
- Agua (calidad, recarga escurrimientos-drenaje, recursos hídricos, contaminación aguas superficiales, contaminación aguas subterráneas,)
- Mar (contaminación marina, dinámica litoral, corrientes, batimetría, , salinidad)
- Flora (diversidad, productividad, especies endémicas, especies interesantes, o en peligro, estabilidad, vegetación montaña, vegetación halófila, estabilidad ecosistema)
- Fauna (diversidad, productividad, insectos, roedores, aves migratorias, otros vertebrados, otros invertebrados, especies endémicas, estabilidad en ecosistemas)
- Paisaje (vistas panorámicas, paisaje natural, paisaje protegido, paisaje preservado, desarmonías, calidad del paisaje, elementos paisajísticos singular)

### Medio socioeconómico

- Usos del territorio (cambio de uso del territorio, utilidad pública o interés social, suelo forestal, zonas verdes y ajardinada,)
- Cultural (vestigios arqueológicos, valores históricos-artísticos, recursos didácticos y científicos)
- Infraestructura (red transporte y comunicaciones, tráfico, accesibilidad, red de abastecimiento agua, red abastecimiento gas, combustibles y electricidad, red de saneamiento comercial, emisarios submarinos, pozos absorbentes, evacuación a cauces públicos, residuos especiales), hospedaje y caminos vecinales y rurales existentes
- Humanos (calidad de vida, seguridad, salud y condiciones sanitarias, bienestar)
- Economía y población (población residente, población temporal, empleo fijo, economía local, provincial y nacional, renta per cápita relaciones sociales, relaciones culturales, incrementos económicos de actividades comerciales, servicios, etc.)

Tabla. 41 Matriz donde se identifican la relación de los posibles impactos del proyecto.

FACTORES IMPACTADOS		Matriz de Leopold para identificar los impactos negativos y positivos que pueden ocurrir en la zona donde se realizará el proyecto	
		FASE DE CONSTRUCCION	FASE FUNCIONAMIENT
<b>Medio natural</b>	alteracion cubierta vegetal		
	alteracion cubierta terrestre		
	alteracion al fondo marino		
	alteracion hidrologia y drenaje		
	vias de acceso		
	barreras y vallados		
	señalización		
	Vertidos de tierra y otros materiales		
	transporte pesado		
	maquinaria y medios tecnicos		
	excavaciones superficiales		
	excavaciones subterranas		
	Terraplenes y pedraplenes		
	Deposito de materiales		
	Áreas de servicios y zonas de descanso		
	Acciones que implican el deterioro del paisaje		
	Ruido y vibraciones		
	Destino residuos sólidos y escombros		
	Aumento de mano de obra		
	control de erosion		
	escapes y fugas		
	incendios		
	fallas de funcionamiento		
	accidentes		
	emision de polvos y gases		
	Costos económicos de la obra		
	Nivel de ocupación		
	Circulación vehículos pesados y trafico		
	Producción de olores, por limpieza del producto		
	control vertedero		
	Generación y emisión de residuos	X	
	alteracion cubierta vegetal	X	
	alteracion hidrologia y drenaje		
	vias de acceso	X	
	señalización		
	Deposito de materiales		
	Áreas de apoyo pit's	X	
	Acciones que implican el deterioro del paisaje		
	Ruido y vibraciones	X	
	Recolección de residuos		
	Destino residuos sólidos	X	
	Aumento de mano de obra		
	escapes y fugas	X	
	fallas de funcionamiento	X	
	accidentes		
	emision de polvos y gases	X	
	Costos económicos		
	Aumento de accesibilidad		
	Circulación vehículos	X	
	Horas de utilización	X	
	Actividades sociales (convivio, premiacion)		
	Afluencia de visitantes		
	Saneamiento		
	Utilización y consumo de combustible-aceite		
	Conservación propiamente dicha (costo anual)		
	Costo de funcionamiento		
	Red de vigilancia y control		
Aire			X
Tierra-Suelo		X	X
Agua			
Flora		X	
Fauna		X	
Medio Perceptual		X	X
<b>Medio Socioeconomico</b>			
Usos de territorios			X
Cultural			
Infraestructuras			X
Humanos		X	X
Economía y población		X	X

Posteriormente se procede a depurándose la matriz, ya que las acciones impactantes y factores impactados que no tenían ninguna relación se eliminaron para de esa manera facilitar la evaluación de los impactos.

Tabla 42. Matriz depurada de los posible impactos ambientales.

FACTORES IMPACTADOS		FASE FUNCIONAMIENTO																								
		Nivel de ocupación	Generación y emisión de residuos	alteracion cubierta vegetal	alteracion cubierta terrestre	Vias de acceso	señalización	Áreas de apoyo pit's	Acciones que implican el deterioro del paisaje	Ruido y vibraciones	Recolección de residuos	Destino residuos sólidos	Aumento de mano de obra	escapes y fugas	fallas de funcionamiento	accidentes	emision de polvos y gases	Circulación vehículos	Horas de utilización	Actividades sociales (convivio, premiación)	Afluencia de visitantes	Saneamiento	Utilización y consumo de combustible-aceite	Costo de funcionamiento	Red de vigilancia y control	
<b>Medio natural</b>																										
Aire						X			X					X			X	X								
Tierra-Suelo		X			X			X				X			X			X	X							
Agua				X					X							X										
Flora				X					X							X										
Fauna				X		X			X		X					X										
Medio Perceptual		X	X				X	X	X								X	X	X		X					
<b>Medio Socioeconomico</b>																										
Usos de territorios Cultural						X																				
Infraestructuras						X	X				X	X				X		X		X	X	X	X	X	X	X
Humanos		X									X	X						X		X	X	X	X	X	X	X
Economía y población		X									X	X	X					X		X	X	X	X	X	X	X

### 5.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

#### 5.1.3.1. Criterios

De acuerdo con la metodología propuesta para la evaluación de impacto ambiental del proyecto “**SCORE BAJA 1000**” los criterios utilizados son los que a continuación se enlistan:

- Signo:

El signo del impacto hace ilusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir.

±	I
Ex	Mo
Pe	Rv
Si	Ac
Ef	Pr
Mc	I

- Intensidad (I):

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una fracción mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

- Extensión (Ex):

Se refiere el 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). Se consideran las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En 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 posibilidad de introducir medidas correctas, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto anulado la causa que nos produce ese efecto.

#### - Momento (Mo):

En un plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre a aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_i$ ) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, 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 periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio 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 de 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 –medio plazo-).

- Persistencia (Pe):

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente a la reversibilidad.

Un efecto permanente (contaminación permanente del agua de un río consecuencia de los vertidos de una industria), puede ser reversible (el agua del río recupera su calidad ambiental al cabo de cierto tiempo de cesar la acción como consecuencia de una mejora en el proceso industrial), o irreversible (el efecto de la tala de árboles ejemplares es un efecto permanente irreversible, ya que no se recupera la calidad ambiental después de llevar a cabo la tala).

Por el contrario, un efecto irreversible (pérdida de la calidad paisajística por destrucción de un jardín durante la fase de construcción de un suburbano), puede presentar una persistencia temporal (retorno a las condiciones iniciales por implantación de un nuevo jardín, una vez finalizadas las obras del suburbano).

- 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 aquella deja de actuar sobre el medio.

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

- Recuperabilidad (Mc):

Se refiere a la probabilidad 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 correctoras).

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

Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctivas, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medios naturales, o sea acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.

- Sinergia (Si):

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. (La dosis letal de un producto a, es  $dl_a$  y la de un producto b,  $dl_b$ . Aplicados simultáneamente la dosis letal de ambos productos  $dl_{ab}$  es menor que la  $dl_a + dl_b$ ).

Cuando una acción actúa sobre un factor, no es sinérgica con otras 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 presentara valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

## Acumulación (Ac)

Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. (La ingestión reiterada de DDT, al no eliminarse de los tejidos, da lugar a un incremento progresivo de su persistencia y de sus consecuencias, llegando a producir la muerte).

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 relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre el factor, 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. (La emisión de CO, 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. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de la manera directa 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 en el valor 4 cuando sea directo.

### - Periodicidad (Pr):

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación de efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constate en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben 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 sitio es un efecto periódico, intermitente y continuo 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.

- Importancia del impacto (I):

Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

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

$$I = \pm [3 I + 2 Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. (Ver tabla V-II).

Tabla. 43 Importancia del impacto

<p>Naturaleza</p> <p>-impacto beneficioso +</p> <p>-impacto perjudicial -</p>	<p>Intensidad (I)</p> <p>-baja 1</p> <p>-media 2</p> <p>-alta 4</p> <p>-muy alta 8</p> <p>-total 12</p>
<p>Extensión (Ex) (área de influencia)</p> <p>-puntual 1</p> <p>-parcial 2</p> <p>-extenso 4</p> <p>-total 8</p> <p>-crítica (+4)</p>	<p>Momento (Mo) (plazo de manifestación)</p> <p>-largo plazo 1</p> <p>-medio plazo 2</p> <p>-intermedio 4</p> <p>-crítico (+4)</p>
<p>Persistencia (Pe) (permanencia del efecto)</p> <p>-fugaz 1</p> <p>-total 2</p> <p>-permanente 4</p>	<p>Reversibilidad (Rv)</p> <p>-corto plazo 1</p> <p>-medio plazo 2</p> <p>-irreversible 4</p>
<p>Sinergia (Si) (regularidad de la manifestación)</p> <p>-sin sinergismo 1</p> <p>-sinérgico 2</p> <p>-muy sinérgico 4</p>	<p>Acumulación (Ac) (incremento progresivo)</p> <p>-simple 1</p> <p>-acumulativo 4</p>
<p>Efecto (Ef) (relación causa-efecto)</p> <p>-indirecto (secundario) 1</p> <p>-directo 4</p>	<p>Periodicidad (Pr) (regularidad de la manifestación)</p> <p>-irregular o aperiódico y discontinuo 1</p> <p>-periódico 2</p> <p>-continuo 4</p>
<p>Recuperabilidad (Mc) (reconstrucción por medio humanos)</p> <p>-recuperable de manera inmediata 1</p> <p>-recuperable a medio plazo 2</p> <p>-mitigable 4</p> <p>-irrecuperable 8</p>	<p>Importancia (i)</p> <p><math>I = \pm [ 3(I) + 2(Ex) + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc ]</math></p>

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea de acuerdo con el reglamento, *compatibles*. Los impactos *moderados* presentan una importancia entre 25 y 50. Serán *severos* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

### 5.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se realizaron visitas de campo al terreno y alrededores para conocer bien el proyecto y establecer los posibles impactos que se pudieran ocasionar por la operación de la empresa, al realizar la matriz de Leopold donde se relacionaron estos parámetros y depurándose la matriz, ya que las acciones impactantes y factores impactados que no tenían ninguna relación se eliminaron para de esa manera facilitar la evaluación de los impactos.

Posteriormente se aplicó la fórmula de CONESA para evaluar la importancia de los impactos, en donde se procedió a aplicar la matriz de CONESA para sustituir valores que están descritos en la matriz de evaluación de los impactos de los cuales pueden ser impactos beneficiosos o impactos perjudiciales según la naturaleza de los mismos.

Tabla 44. Matriz de valoración de la importancia de los impactos ambientales

FACTORES																											
IMPACTADOS																											
		FASE FUNCIONAMIENTO																									
Medio natural		Nivel de ocupación	Generación y emisión de residuos	Alteración cubierta vegetal	Alteración cubierta terrestre	Vías de acceso	Señalización	Áreas de apoyo pit's	Acciones que implican el deterioro	Ruido y vibraciones	Recolección de residuos	Destino residuos sólidos	Aumento de mano de obra	Escapes y fugas	Fallas de funcionamiento	Accidentes	Emisión de polvos y gases	Circulación vehículos	Horas de utilización	Actividades sociales (convivio, prei	Afluencia de visitantes	Saneamiento	Utilización y consumo de combustible	Costo de funcionamiento	Red de vigilancia y control		
Aire						-37				-32				-16			-27	-27									
Tierra-Suelo		-24	-24				-21					-16		-28	-28			-21	-21								
Agua																											
Flora			-34					-16								-34											
Fauna			-29			-31			-22							-22											
Medio Perceptual		-16	-21				-24	-16	-24								-16	-21	-21			-21					
<b>Medio Socioeconomico</b>																											
Usos de territorios Cultural						46																					
Infraestructuras Humanas						46	46				38	26				46		46			-26	-26	42	36	66		
Humanos		26								26		26									16	16	26		66	32	
Economía y población		26								16	16	26									34	23	26	26	44	66	26

Tabla. 45 Resumen de impactos ambientales

	<b>TIPO DE IMPACTO</b>	<b>Cantidad</b>
	Irrelevantes o compatibles negativos sin medida preventiva ni mitigación	19
	Severos negativos	0
	Moderados negativos con medida prev. y mitigación	12
	Irrelevantes o compatibles positivo	5
	Severos positivos	3
	Moderados positivos	21
	Critico negativo	0

Tabla 46 Resumen de impactos ambientales

<b>IMPORTANCIA</b>	<b>RANGO</b>	<b>CANTIDAD (-)</b>	<b>CANTIDA (+)</b>
<b>IRRELEVANTES O COMPATIBLES</b>	<25	19	5
<b>MODERADOS</b>	25-50	12	21
<b>SEVEROS</b>	50-75	0	3
<b>CRITICOS</b>	>75	0	0
<b>TOTAL</b>	0	31	29

## 6. MEDIDAS DE MITIGACION

### 6.1 Descripción de las medidas

Tabla 47. Descripción de las medidas o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

<b>Factor ambiental</b>	Aire, suelo y agua
<b>Medida de protección ambiental 1</b>	Los vehículos automotores que participen durante la carrera deben ser inspeccionados rigurosamente, para evitar la contaminación atmosférica, derrames de combustible.
Impacto que prevenir, mitigar o compensar	Probabilidad de contaminación atmosférica por emisión de partículas y gases de combustión por funcionamiento del motor. Probabilidad de contaminación del suelo y el manto freático por derrames y/o fugas de combustible.
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Realizar inspección rigurosa a los vehículos automotores dependiendo de sus horas de trabajo o kilometraje en el área indicada al finalizar cada día de la carrera.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	Funcionamiento
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Aire.
<b>Medida de protección ambiental 2</b>	El ruido que se genere por la acción de los vehículos participantes debe de cumplir con los lineamientos establecidos por el organizador de la carrera
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar.</b>	Probabilidad de contaminación atmosférica por ruido ambiental.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Realizar el mantenimiento de los vehículos automotores participantes, dependiendo de sus horas características y colocar silenciadores en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro de los mantenimientos realizados a los vehículos en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental.</b>	Aire.
<b>Medida de protección ambiental 3</b>	Regular la velocidad de los vehículos cuando pasen cerca de los poblados que así lo requieran para evitar la dispersión de polvos
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Probabilidad de contaminación atmosférica
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se seguirá el programa de la carrera en las áreas donde se produzcan polvos cercanos a los poblados dicha velocidad disminuirá a 37 m/hr.

	antes de llegar al poblado para evitar alta dispersión de los polvos.
--	---

<b>Factor ambiental.</b>	Suelo, agua y fauna
<b>Medida de protección ambiental 4</b>	Promover el manejo integral de los residuos sólidos orgánicos, de los inorgánicos y de los peligrosos
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Probabilidad de contaminación de estos recursos.
Tipo de medida	Mitigación
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Almacenamiento, separación y Transportación adecuada (cubierta); para su disposición final en el basurero autorizado por las autoridades municipales de los poblados que se encuentren durante la carrera.

<b>Factor ambiental</b>	suelo
<b>Medida de protección ambiental 5</b>	Los residuos peligrosos que se pudieran originar por alguna falla de vehículos, que pueda ocasionar un derrame de combustible, aceite o sustancia química, deberán ser recolectados y depositados en recipiente temporal de residuos peligrosos que se instalara en las zonas de terminación de la carrera y después ser retirados del sitio por alguna persona capacitada para ese fin para llevarlo a una empresa autorizada de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Probabilidad de contaminación de estos recursos.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Posterior al derrame de combustible o falla de algún vehículo se retirará del área afectada todo el suelo impregnado con el aceite, combustible o sustancia química. El suelo contaminado se colocará en un recipiente adecuado y se llevará al almacén temporal de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Aire, suelo
<b>Medida de protección ambiental 6</b>	Quedará estrictamente prohibida la quema de cualquier tipo de residuo.
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Emisión de partículas en altas concentraciones por mala combustión de algunos residuos. Posible contaminación por compuestos altamente contaminantes.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Los residuos que generen los espectadores se deberán de recolectar y disponer en los contenedores adecuados y rotulados dependiendo si son: residuos orgánicos, residuos inorgánicos o residuos peligrosos. En ningún momento los contenedores establecidos en lugares donde se conoce que se juntan los espectadores deberán sobrepasar el 80% de su capacidad. Antes de que el contenedor llegue a ese límite de su capacidad se deberá, llevar los residuos producidos al sitio de disposición de residuos urbanos del poblado más cercano o al almacén temporal y se deberá limpiar y disponer todos los residuos generados en un sitio autorizado.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Suelo
<b>Medida de protección ambiental 7</b>	Debe de contar con sanitarios portátiles de acuerdo con el número de participantes en las áreas donde termine la carrera. Las aguas residuales generadas, deben ser dispuestas por la empresa arrendadora de los mismos.
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Posible contaminación del suelo y manto freático
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	Funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Un día antes de comenzar las actividades del proyecto se deberá contar con sanitarios portátiles en cada frente del área de llegada.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Flora y Fauna, suelo
<b>Medida de protección ambiental 8</b>	La vegetación que por algún accidente se pueda dañar se debe de procurar rescatarla después del evento y colocarlas en áreas que se encuentren desprovistas y procurar que la fauna asentada en esa área rescatarla y/o ahuyentarla se debe colocar en una área aledaña y los residuos de suelo contaminado se deben recolectar y colocar en un recipiente específico que se encontrara en las áreas de término de la carrera.
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Mantener las abundancias y densidades de especies en la zona y eliminar la contaminación por posibles derrames.
Tipo de medida	Preventiva y mitigación.
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Previo al inicio de la carrera todos los corredores deben conocer las nuevas especificaciones ambientales de la carrera para evitar algún accidente que pueda causar daño a su integridad física, así como a la flora, fauna y el suelo por un posible derrame en el lugar, por lo que si hay zonas de riesgo se debe señalar con ayuda de banderolas el área de riesgo durante el recorrido.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Flora, fauna
<b>Medida de protección ambiental 9</b>	Reforestación de flora silvestre.
<b>impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Disminución de la abundancia de especies consideradas de alto valor ecológico. Disminución de la superficie con vegetación aprovechada como alimento y refugio.
Tipo de medida	Mitigación
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	Posterior a la carrera
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	En caso de que se requiera se reforestarán algunas áreas si es que existe algún accidente y derribo de flora en el lugar. Se debe reforestar algún área aledaña desprovista de vegetación, en una proporción de 3 a 1. La actividad de reforestación se realizará una vez terminada la actividad de la carrera.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Informe de reforestación

<b>Factor ambiental</b>	Fauna
<b>Medida de protección ambiental 10</b>	Se prohibirá cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie silvestre
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Incrementa la posibilidad de hacer uso ilícito de especies de fauna (extracción con fines comerciales, ornamentales o de otra índole).
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	funcionamiento
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Durante las etapas de la carrera se debe evitar cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie de fauna silvestre. En caso de que durante la carrera se tenga un encuentro con la fauna silvestre (principalmente reptiles y pequeños mamíferos), se deberá retirar del lugar y esperar para que la fauna tenga tiempo de movilizarse a otra zona del predio.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Todos los factores
<b>Medida de protección ambiental 11</b>	Capacitación del personal
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Contaminación de los recursos naturales por mal manejo de los residuos que se generen. Importancia disminución de la flora y fauna.
Tipo de medida	Prevención
Etapa del proyecto en la cual se aplicará	Antes del inicio de la carrera y durante la preparación de la carrera y como parte de la capacitación al nuevo personal
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se impartirán pláticas al personal que trabajará en la carrera, con el fin de que conozcan las medidas y condicionantes ambientales que se aplicarían en el proyecto, además de concientizarlos de la importancia del cuidado del medio ambiente.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

<b>Factor ambiental</b>	Todos los factores
<b>Medida de protección ambiental 12</b>	Supervisión ambiental
<b>Impacto que prevenir, mitigar o compensar</b>	Incrementar la capacidad de cumplimiento de las medidas y condicionantes.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto en la cual se aplicará	Antes, durante y posterior a la carrera
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	<p>Se realizan supervisiones al recorrido y a las áreas de terminación de cada semana desde el inicio de apertura de la pista hasta que comience y termine y establecer las zonas o puntos de riesgo durante las etapas funcionamiento de la carrera, con el fin de proteger y vigilar el correcto cumplimiento de los corredores y de las medidas y condicionantes ambientales establecidas por la autoridad. En caso de que durante la supervisión ambiental se registre algún incumplimiento se avisará al encargado del proyecto para que lo solucione a la brevedad posible.</p> <p>En caso de que una o más medidas o condicionantes no se estén cumpliendo se realizará una reunión con el encargado de la carrera con el fin de que en conjunto se planten estrategias para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales.</p>

## **6.2. Impactos residuales**

### **Efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación**

Debido a la naturaleza del proyecto “SCORE BAJA 1000”, carrera que se llevara a cabo desde la zona del Arco delegación de Jesús María, Municipio de San Quintín hasta la ciudad de Ensenada, B.C.”

Debido a que se programan recorridos de reconocimiento por el lugar, es posible que existan algún tipo de basura doméstica por los equipos de apoyo, por lo que al realizar los recorridos se realizara la recolección de los mismos, así como recomendar a los equipos que utilicen bolsas y sean colocadas en recipientes adecuados colocados localizados en los poblados que pasen en el recorrido.

Aunque se prevé y se desea que no exista ningún accidente, estos pueden ocurrir y en caso de que se tomaran todas las medidas necesarias para dejar el sitio como se encontraba antes de que ocurriera el percance o se reforestara otra área mayor a la que pueda ser dañada y con eso compensar el daño ambiental y el impacto residual posible al paisaje.

## **7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

Como resultado de la evaluación de impactos ambientales, el área de influencia del proyecto recibirá interacciones de bajo impacto lo cual no pone en peligro la integridad de dicha zona. De acuerdo con el análisis el proyecto prevé que ocasiones 19 impactos negativos irrelevantes, 5 irrelevantes positivos, 12 impactos moderados negativos y 3 severos positivos, los relacionados con la contaminación de emisiones a la atmosfera se consideran no significativos, debido a que el proyecto es temporal.

### **7.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto**

El área del proyecto se mantendrá sin cambios debido a que no existe alteración y/o perturbación por actividades antropogénicas como es el paso de automotores como son los de la carrera, motivo de lo anterior no existen cambios significativos en cuanto a flora y fauna se refiere, debido a que no se ven impactadas por actividades. En relación a los factores abióticos como el suelo, éste también se mantendrá, sin cambios, debido a que no existe el incremento de tránsito de vehículos que provoquen la erosión del suelo. Por otro lado, no hay movimiento económico en las comunidades por las que pasa la carrera.

### **7.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto**

Se analiza el proyecto sin obras civiles porque no se requieren, ni obras asociadas. El proyecto es una actividad que requiere la utilización de tramos de caminos existentes en su gran mayoría anchos y tramos de carretera. El área del proyecto se ve impactado por el desplazamiento de la fauna, debido al ruido, así como la contaminación que no es significativa de emisiones a la atmosfera como polvo y gases de combustión interna, en materia económica, se generarán ingresos en las comunidades asentadas por donde pasa la carrera, ya que venden productos locales, así como alojamiento y otros servicios.

### **7.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.**

Las medidas de mitigación propuestas ayudaran a mitigar los impactos negativos identificados en el proyecto, ya que estos son considerados como no significativos en su gran mayoría.

### **7.4. Pronóstico ambiental**

Cabe señalar que el paisaje del área del proyecto es una belleza natural en buen estado de conservación de la flora y fauna, la cual contribuyen a que se promuevan los proyectos turísticos o ecoturísticos que permitan mantener el ecosistema. Es importante indicar que este proyecto es una actividad, que no se requiere de la construcción de infraestructura civil ni tampoco requiere la remoción de la vegetación para poder realizar el proyecto, ya que solo se utilizarán los caminos rurales y vecinales existentes y carretera federal.

### **7.5. Evaluación de alternativas**

Se deberán aplicar las medidas de mitigación propuestas para los impactos ambientales identificados, aunque estos no sean significativos en su mayoría. Lo anterior, debido a que el proyecto es una actividad con temporalidad muy escasa.

### **7.6. Programa de Vigilancia Ambiental**

a) Presentar programa de vigilancia ambiental que tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Incluirá la supervisión para verificar el cumplimiento de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Tabla. 48 Programa de vigilancia ambiental

ACTIVIDAD	MECANISMO DE CONTROL	AL INICIO DE LA ACTIVIDAD	DIARIO	MENSUAL	TRIMESTRAL	CUANDO SE REQUIERA	EVIDENCIA
Los vehículos automotores que participen durante la carrera deben ser inspeccionados rigurosamente, para evitar la contaminación atmosférica, derrames de combustible.	Programa de revisión rigurosa y mantenimiento preventivo si lo requiere algún carro y bitácora de control	X				X	Bitácora
El ruido que se genere por la acción de los vehículos participantes debe de cumplir con los lineamientos establecidos por el organizador de la carrera	Reporte de ruido	X				X	Reporte
Regular la velocidad de los vehículos cuando pasen cerca de los poblados que así lo requieran para evitar la dispersión de polvos	Seguimiento los lineamientos de la carrera					Antes de que pasen los carros por cada poblado	Reporte laboral
Promover el manejo integral de los residuos sólidos orgánicos, de los inorgánicos y de los peligrosos	Seguimiento al Reglamento de residuos	X				X	Bitácora
Los residuos peligrosos que se pudieran originar por alguna falla de vehículos, que pueda ocasionar un	Seguimiento al Reglamento de residuos					X	Bitácora

derrame de combustible, aceite o sustancia química, deberán ser recolectados y depositados en recipiente temporal de residuos peligrosos que se instalara en las zonas de terminación de la carrera y después ser retirados del sitio por alguna persona capacitada para ese fin para llevarlo a una empresa autorizada de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.							
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla. 48 Programa de vigilancia ambiental (continuación)

ACTIVIDAD	MECANISMO DE CONTROL	AL INICIO DE LA ACTIVIDAD	Diario	Mensual	Trimestral	CUANDO SE REQUIERA	EVIDENCIA
Emisión de partículas en altas concentraciones por mala combustión de algunos vehículos.	Seguimiento al Reglamento de revisión mecánica y residuos	X				X	Reportes laborales
Debe de contar con sanitarios portátiles de acuerdo con el número de participantes en las áreas donde termine la carrera. Las aguas residuales generadas, deben ser dispuestas en el lugar que señale la autoridad municipal.	Bitácora de control	X					Copia de mantenimiento
La vegetación que por algún accidente se pueda dañar se debe de procurar rescatarla después del evento y colocarlas en áreas aledañas que se vea desprovista de la misma y procurar que la fauna asentada en esa área rescatarla y/o ahuyentarla, se debe colocar en unas áreas aledañas y los residuos de suelo contaminado se deben recolectar y colocar en un recipiente específico que se encontrara en las áreas de término de la carrera.	Bitácora de control					X	Bitácora
Reforestación de flora silvestre.	Programa de reforestación					X	Bitácora
Se prohibirá cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie silvestre	Bitácora de control	X				X	Bitácora
Capacitación del personal	Bitácora de control	X					Bitácora
Supervisión ambiental	Registro de bitácora de seguimiento y control de monitoreos.	X	X			X	Bitácora

## Seguimiento y control

El seguimiento del programa se realizará mediante la coordinación entre el responsable ambiental y la persona responsable de la carrera, que se encargará de realizar visitas necesarias al recorrido de la carrera, para verificar su cumplimiento. Para llevar a cabo ese seguimiento es necesaria la presencia de un responsable ambiental, que realice las siguientes funciones.

- b) Inspección en las diferentes zonas del recorrido antes y después de la carrera, a efecto de vigilar el cumplimiento de compromisos en materia ambiental, en las diferentes actividades que se realicen en la carrera.
- c) Revisar la documentación existente en materia ambiental que tenga relación con la carrera.
- d) El responsable ambiental debe tener amplio conocimiento de los documentos y permisos en materia de medio ambiente para la carrera.
- e) Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación emitidas en la resolución de impacto ambiental.
- f) Programar reuniones de carácter ambiental con los promotores involucrados.
- g) Apoyar a los promotores en la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental.
- h) Emisión de opiniones técnicas fundamentadas en la normatividad ambiental, leyes, reglamentos, que tengan relación con carrera.
- i) Elaboración de un informe final de las actividades en materia ambiental, apoyado con evidencias escritas y fotográficas.
- j) Estar en comunicación constante con el promotor responsable de la carrera, e informar de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico de lugar.

Uno de los puntos importantes para el funcionamiento adecuado del programa de vigilancia de la carrera, es contar con un mecanismo de control que permita la comunicación entre cada uno de los participantes, por lo que se pretende:

- Contar con mecanismos de captura, catalogación, almacenamiento, recuperación y manipulación de insumos documentales referentes a la MIA, leyes ambientales, normatividad, políticas de la empresa, necesidades de calidad, entre otros.
- Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales

## **7.7. Conclusiones**

El proyecto es viable de desarrollarse, ya que es una actividad, y en ella no se contempla construcciones, ni cambios de usos de suelo, además en dicho proyecto no se producirán impactos significativos en su mayoría, que puedan causar desequilibrio ecológico.

La carrera solo se llevará un solo día y ya no se volverá hacer hasta el próximo año, por lo que eso también hace que los impactos sean considerados en su mayoría irrelevantes, y algunos moderados negativos por lo que se pueden prevenir mediante medidas de prevención o mitigación.

Con base en todas lo realizado en este proyecto y a través de la valoración de los impactos ambientales se considera que el proyecto de Score Baja 1000 promovido por la empresa Score International, S. de R. L. de C.V. es viable para su realización.

## **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. INFORMACION DE LA EMPRESA**

##### **ANEXO I DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE**

- a) Acta constitutiva.
- b) Constancia de situacion fiscal del promovente.
- c) Poder legal de R.L.
- d) Constancia de situacion fiscal del R.L
- e) Copia INE

#### **VIII.1.2. Fotografías del predio**

##### **ANEXO 2**

- a) Album fotografico del proyecto

#### **VIII.1.3. Videos**

##### **ANEXO 3**

**NO APLICA**

#### **VIII.2. OTROS ANEXOS**

##### **ANEXO 4 RESOLUCION PROFEPA**

##### **ANEXO 5 INFORMACION DE TECNICO AMBIENTAL RESPONSABLE**

## BIBLIOGRAFIA.

- 📖 Allen S.D. 2000. The Sibley guide to Birds. National Audubon Society.
- 📖 Allen S.D. 2001. The Sibley guide to Birds Life & Behavior. National Audubon Society.
- 📖 Bookhout, T.A. 1994. RESEARCH AND MANAGEMENT TECHNIQUES FOR WILDLIFE AND HABITATS. Wildlife Service and US. Ohio Cooperative Fish and Wildlife Research Unit. The Ohio State University, Columbus Ohio. The Wildlife Society. Bethesda Maryland.
- 📖 Duinker P.N. y G.E. Beanlands 1986. The Significance of Environmental Impacts: An Exploration of the Concepts. Environmental Management Vol. 10. 1 pp. 1-10.
- 📖 Laake, J.L., S.T. Buckland, D.R. Anderson, and K.P. Burnham. 1994. DISTANCE SAMPLING: estimating abundance of biological populations. Distance user's guide. Version 2.0. Colorado Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Colorado State University, Fort Collins, CO.
- 📖 Leopold, A.S. 1990. Fauna Silvestre de México: Aves y Mamíferos d Caza. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Ed. Pax de México. Librería Carlos Cesarman, S.A. 608 pp.
- 📖 Mellink E. J. Luévano, J. Domínguez. 1999. Mamíferos de la Península de Baja California (excluyendo cetáceos). Guía para su identificación en campo. Laboratorio de Ecología de Fauna Silvestre. Dpto. de Ecología. CICESE.
- 📖 Peterson R.T. and E.L. Chalif. 1973. Peterson field guides. A field guide to Mexican Birds. México, Guatemala, Belice, El Salvador. National Audubon Society.
- 📖 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental – Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión o Cambio – Lista de Especies en Riesgo. Diario Oficial de la Federación. México.