MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR SECTOR HIDRÁULICO

Para el proyecto:

“Ampliación y operación de planta desaladora de en Padre Kino Municipio de San Quintín, B.C.”

Que presenta:

Con domicilio en:

AGOSTO 2026

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 2

1.1 Datos generales del proyecto 2

1.2 Datos del promovente 2

1.3 Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental 3

1.4 Declaración bajo protesta de decir verdad 3

1.5 Ubicación del proyecto 4

1.6 Descripción general del proyecto 10

1.7 Descripción específica de las obras y actividades 11

1.8 Objetivo de proyecto 20

1.9 Tipo de proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la LGEEPA en materia de materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 20

1.10 Inversión del proyecto 21

1.11 Etapas del proyecto. 23

1.12 *Resumen de características del proyecto* 35

1.13 Superficies generales del proyecto 37

1.14 Análisis de alternativas del proyecto 38

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 40

2.1 Legislación ambiental aplicable 40

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Última reforma D.O.F. 19-01-2026). 40

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Última Reforma D.O.F. 31-10-2014) 40

Ley General de Vida Silvestre (Última Reforma D.O.F. 16-07-2025) 40

Ley de Aguas Nacionales (Última reforma DOF 11-12-2025) 41

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Última reforma DOF 19-01-2026) 42

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Última reforma DOF 31-10-2014) 44

Decreto de Área Natural Protegida (Federales, estatales y municipales). 45

Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación. 45

Sitios RAMSAR 45

2.2 Programas de Ordenamiento Ecológico 46

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC, 2014) 46

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín, B.C. (POERSQ, 2007). 66

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacifico Norte (POEMyRPN 2018) 72

2.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano 79

Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2009-2013 79

Plan Municipal De Desarrollo Urbano San Quintín, Baja California (2024) 80

2.4 Normas Oficiales Mexicanas 80

NOM-059-SEMARNAT-2010 80

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 82

3.1 Delimitación de la Región Ecológica 82

3.2 Uso del suelo y vegetación 84

3.3 Flora potencial 86

En nuestra región ecológica de acuerdo con los registros de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) hay registradas alrededor de 122 especies vegetales. A continuación, se enlistan las especies potenciales que pudieran encontrarse en el área de estudio. 86

3.4 Fauna potencial 89

3.5 Metodología de muestreo 92

3.6 Resultados de los muestreos 93

3.7 Especies en categoría de riesgo 98

Dentro del predio y sobre la ruta de tubería de agua de rechazo, no se registró ninguna especie ni de flora ni de fauna incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. 98

3.8 Índices de diversidad biológica 98

3.9 Análisis de componentes ambientales 99

3.10 Diagnóstico ambiental 117

3.11 Problemática ambiental existente 118

3.12 Reporte de incidencias del proyecto 118

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 120

4.1 Metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos, y residuales. 120

4.2 Impactos ambientales existentes en la región ecológica, para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del proyecto. 124

4.3 Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración 126

4.4 medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación. 140

4.5 Programa de Vigilancia Ambiental 141

CAPITULO V. ANEXOS, INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA 142

5.1 Listado de archivos editables 142

5.2 Documentación legal 142

5.3 Imagen satelital 143

5.4 Mapas 143

5.5 Croquis 144

5.6 Fotografías 144

5.7 Incluir en los anexos el estudio que contenga los métodos, análisis y conclusiones del muestreo de flora y fauna, acorde con el CAPÍTULO III de la presente Guía. 145

5.8 Memorias de cálculo 145

5.9 Bibliografía y referencias 145

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso indispensable para el desarrollo de las actividades humanas y para garantizar el bienestar de la población. En el municipio de San Quintín, Baja California, el abastecimiento de agua potable depende principalmente de la extracción de agua subterránea; sin embargo, la calidad de este recurso se ha visto afectada por el incremento de su salinidad y, además, la disponibilidad del mismo es insuficiente para satisfacer la demanda actual y futura de la población. Esta situación hace necesario implementar alternativas que permitan incrementar la disponibilidad de agua potable y garantizar un suministro continuo y de calidad.

En este contexto y con el propósito de atender la necesidad de abastecimiento de agua potable en las localidades de San Quintín, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe y Playas de la Vicente Guerrero, la
instaló una planta desaladora con capacidad para producir hasta 10 l/s de agua desalinizada, iniciando la operación con el agua salobre proveniente de un pozo existente, la cual es sometida a un proceso de desalinización mediante ósmosis inversa, obteniendo agua con la calidad requerida para uso potable.

El 5 de febrero de 2026, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) realizó una visita de inspección a nuestras instalaciones, levantándose el Acta de Inspección No. en la que se determinó que la planta desaladora se encontraba instalada y en operación sin contar con la autorización previa en materia de impacto ambiental que debía emitir la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Como consecuencia, PROFEPA instauró el procedimiento administrativo mediante el Acuerdo de Emplazamiento No. , en el que requirió a la ( ) presentar la Autorización en Materia de Impacto Ambiental para la instalación y operación de la planta desaladora. En atención a dicho requerimiento, se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental con el objeto de someter el proyecto al procedimiento de evaluación previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En este contexto, la propone el desarrollo del proyecto **"Ampliación y operación de planta desaladora de en Padre Kino Municipio de San Quintín, B.C."**, cuyo objetivo es construir y operar una planta desaladora que permita tratar el agua proveniente inicialmente de un pozo, mediante el sistema de ósmosis inversa. El proyecto contempla su ejecución en dos etapas, la primera etapa se ampliaría el sistema de osmosis inversa (OI) actual que tiene capacidad para producir 10 l/s, de agua desalinizada para llevarlo hasta 25 l/s. Luego en una segunda etapa pasarlo de los 25 l/s hasta una capacidad total de 50 l/s, lo que permitiría el abastecimiento de aproximadamente **9,000 habitantes.**

La ejecución del proyecto contribuirá a fortalecer la infraestructura hidráulica de la región, incrementando la disponibilidad de agua potable, y mejorando la calidad del servicio de abastecimiento.

Asimismo, el proyecto considera el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico y por lo que el agua de rechazo será enviada para un segundo proceso de desalación en una la planta desaladora de la empresa , con autorización ambiental en materia de impacto ambiental por la SEMARNAT, mediante el número de oficio .

Esta Manifestación de Impacto Ambiental tiene como finalidad evaluar los posibles impactos ambientales derivados de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como establecer las medidas de prevención, mitigación y seguimiento necesarias para asegurar su desarrollo en cumplimiento con la legislación ambiental vigente.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

"Ampliación y operación de planta desaladora de en Padre Kino Municipio de San Quintín, B.C."

1.2 Datos del promovente

I.2.1. Nombre o Razón social

I.2.2. Nombre y Cargo del representante legal

NOMBRE: _____
CARGO: Apoderado Legal

I.2.3. Registro federal de contribuyentes

RFC:

I.2.4. Dirección para oír y recibir notificaciones

I.2.5. Teléfono y correo electrónico de contacto

1.3 Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental

I.3.1. Nombre o Razón social

Nombre comercial de la empresa:
Nombre de la Persona física:

I.3.2. Registro federal de contribuyentes

RFC:

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Cédula Profesional:

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

1.4 Declaración bajo protesta de decir verdad

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Nota: La responsabilidad respecto del contenido del presente documento corresponderá a quien lo elabore. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

1.5 Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en el Ejido Padre Kino, municipio de San Quintín, B.C. Las obras principales se se asentarán en la parcela 67 Z-1 P1/1, Fracción B de la Manzana S/N del Ejido padre Kino, delegación San Quintín, con una superficie total de 40, 069.247 m^2 , pero para este proyecto solo se usarán 1,600 m^2, al oeste del poblado Nuevo Centro de Población Padre Kino.

El acceso al sitio del proyecto se realiza a través de la Carretera Federal No. 1 (Transpeninsular), y a la altura del km 179 -240m se toma un camino parcelario en dirección oeste, y tras recorrer aproximadamente 1.75 km, se toma otro camino de terracería en dirección por 400 m para llegar al sitio.

En la Figura 1 se presenta un plano de macro localización geográfica del sitio del proyecto, se indica la posición del proyecto en el Estado de Baja California, localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación. En la Figura 2 se muestra la ubicación exacta del proyecto con una imagen satelital.

Las obras que involucra el proyecto son las siguientes:

Obras existentes con antelación al proyecto
1. 1 pozo. 2. Tubería hidráulica del pozo al sitio de la desaladora.
Obras realizadas para el proyecto
1. <u>Planta desaladora.</u> Nave con paredes y techo de lámina galvanizada con medidas de 20 m de largo y 15 m de ancho (300 m2). Sistema de ósmosis inversa con capacidad máxima para tratar 16 l/s (1382.4 m^3/día) de agua con una concentración de hasta 15,000 mg/l de Sólidos Disueltos Totales (SDT) y una recuperación del 60-70%, para producir 10 l/s (864.0 m^3/día) de agua de baja salinidad (500 mg/l) y 6 l/s (518.4 m^3/día) de agua de rechazo con una salinidad de hasta 35,000 mg/l. 2. <u>Tanques para almacenamiento de agua pozo.</u> Tres tanques para el almacenamiento de agua de pozo, con capacidad de 25,000 litros cada uno, instalados sobre una plancha de concreto de con dimensiones de 4.00 × 4.00 m y un espesor de 15 cm. 3. <u>Tanques para almacenamiento de agua producto.</u> Un tanque de almacenamiento de agua producto, con capacidad de 25,000 lts, dentro del almacén de la planta desaladora. 4. <u>Subestación eléctrica.</u> Infraestructura eléctrica destinada a suministrar la energía requerida para la operación de la planta desaladora y sus equipos auxiliares. 5. <u>Línea de conducción de agua de rechazo.</u>

Instalación de 2,567 m de tubería para conducir el agua de rechazo desde la planta desaladora hasta el punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de , donde será sometida a un segundo proceso de desalinización.
Obras propuestas (primera etapa)
6. Ampliación planta desaladora. Nave con paredes y techo de lámina galvanizada, con medidas de 18 m de largo y 9 m de ancho (162 m^2). Ampliación del sistema de ósmosis inversa para producir 25 l/s de agua desalinizada y 28.5 l/s de agua de rechazo. 7. Tanques para almacenamiento de agua pozo. Cuatro tanques para el almacenamiento de agua de pozo, con capacidad de 25,000 litros cada uno, instalados sobre una plancha de concreto con dimensiones de 4.00 × 4.00 m y un espesor de 15 cm. 8. Almacén de permeado Tanque de concreto en exterior para almacenamiento y rebombeo del agua producto con las siguientes dimensiones: 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo, conformado por muros y losa de concreto armado con resistencia f'c = 250 kg/cm^2 y capacidad de 250 m^3.
Obras propuestas (segunda etapa)
9. Ampliación del sistema de ósmosis inversa Para llevarlo a una capacidad máxima para tratar 125 l/s (10800 m^3/día) de agua con una concentración de hasta 21,000 mg/l de Sólidos Disueltos Totales (SDT) y una recuperación del 40%, para producir 50 l/s (4320 m^3/día) de agua de baja salinidad (500 mg/l) y 75 l/s (6480.0 m^3/día) de agua de rechazo con una salinidad de hasta 35,000 mg/l. 10. Tanques para almacenamiento de agua pozo. Cuatro tanques para el almacenamiento de agua de pozo, con capacidad de 25,000 litros cada uno, instalados sobre una plancha de concreto con dimensiones de 4.00 × 4.00 m y un espesor de 15 cm.

A continuación, se indican las coordenadas del predio, así como las de las obras que componen el proyecto.

Tabla 1. Vértices del área para proyecto ubicado en la parcela 67 Z-1 P1/1, Fracción B de la Manzana S/N del Ejido padre Kino, delegación San Quintín, con una superficie de 40, 069.247 m^2 y una superficie para el proyecto de 1,600 m^2.

Sitio	***Vértice***	***Coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 11R)***	
		X	***Y***
Área asignada para proyecto	*A*	*596656.20 m E*	*3392208.39 m N*
	B	*596667.31 m E*	*3392169.58 m N*
	C	*596705.26 m E*	*3392180.90 m N*
	D	*596694.28 m E*	*3392219.34 m N*

Tabla 2. Obras que integran el proyecto con sus respectivas coordenadas.

Obra	Vértice	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Zona 11R)	
		X	Y
Almacén (300 m^2) de la planta desaladora	1	596686.00 m E	3392213.00 m N
	2	596689.00 m E	3392198.00 m N
	3	596670.00 m E	3392194.00 m N
	4	596666.00 m E	3392208.00 m N
Tanques de agua pozo	5	596689.00 m E	3392212.00 m N
	6	596690.00 m E	3392207.00 m N
	7	596692.00 m E	3392202.00 m N
Pozo 1		596885.00 m E	3392219.00 m N
Subestación eléctrica de 789 KVA		596669.00 m E	3392172.00 m N
Tubería de conducción de agua de rechazo	V1	596680.47 m E	3392214.60 m N
	V2	596662.37 m E	3392209.13 m N
	V3	596676.68 m E	3392162.70 m N
	V4	596630.75 m E	3392152.19 m N
	PC	597296.00 m E	3389766.00 m N
Almacén planta desaladora (162 m^2) (segunda etapa)	8	596689.42 m E	3392196.05 m N
	9	596671.75 m E	3392192.25 m N
	10	596674.71 m E	3392183.94 m N
	11	596692.18 m E	3392188.07 m N
Área completa de tanques para almacenamiento de agua pozo de primera y segunda etapa.	12	596703.97 m E	3392183.00 m N
	13	596697.10 m E	3392181.01 m N
	14	596698.94 m E	3392200.52 m N
	15	596691.29 m E	3392198.71 m N
Almacén de permeado	16	596664.89 m E	3392209.88 m N
	17	596656.42 m E	3392207.34 m N
	18	596660.54 m E	3392194.97 m N
	19	596668.14 m E	3392197.55 m N

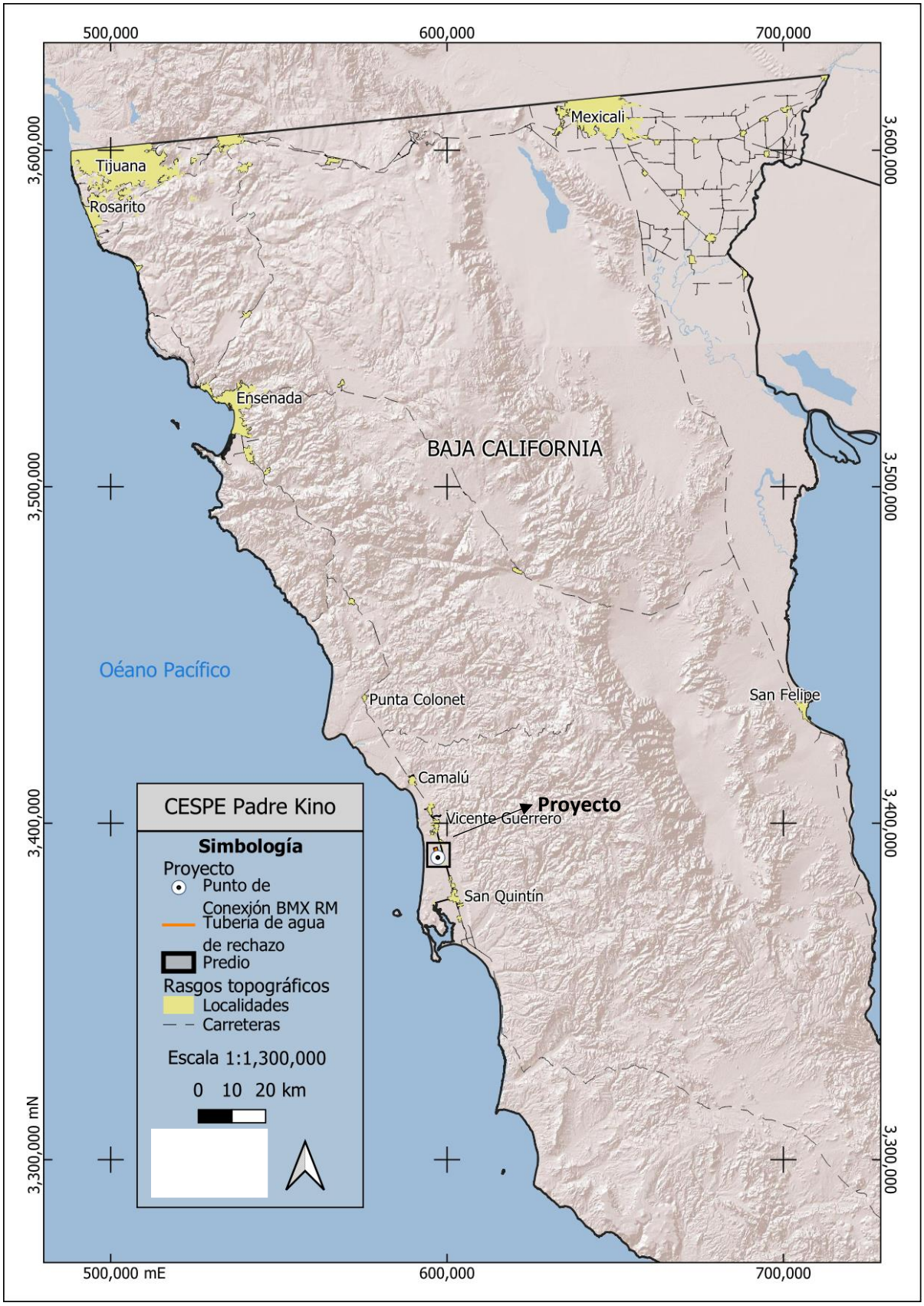

Figura 1. Macro localización. El sitio del proyecto se ubica al norte del poblado San Quintín.



Figura 2. Croquis. El proyecto se localiza en el Ejido padre Kino, a la altura del 179 -240m de la Carretera Federal No. 1.

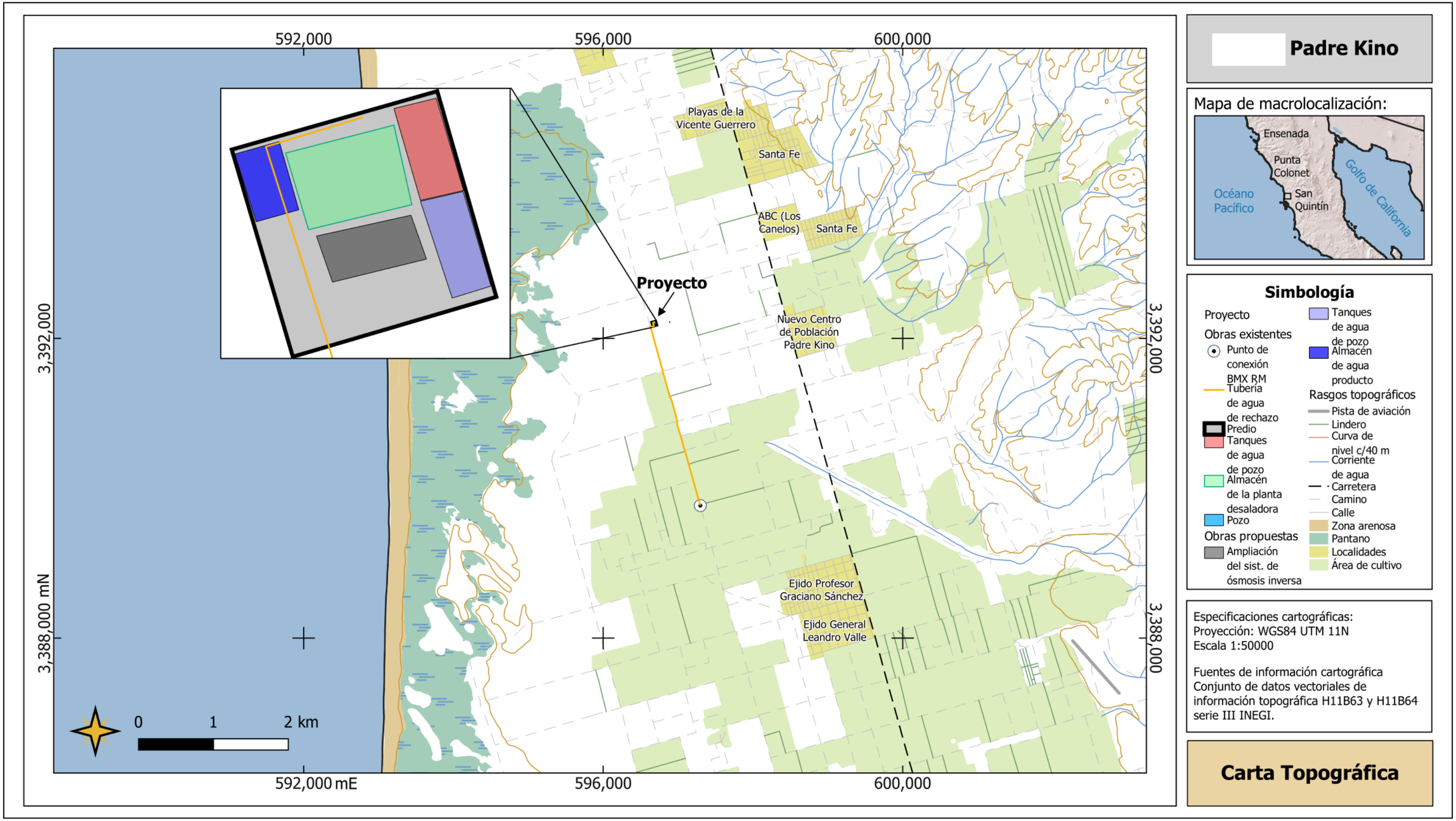

Figura 3. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica, cartas H11B63 y H11B64, serie III, escala 1:50,000, (INEGI). Proyección UTM Zona 11N, Datum WGS84.Ubicación de las obras del proyecto,

1.6 Descripción general del proyecto

El proyecto corresponde a una obra hidráulica y consiste en la regularización ambiental, ampliación y operación de una planta desaladora de la , ubicada en la parcela 67 Z-1 P1/1, Fracción B de la Manzana S/N del Ejido Padre Kino, delegación San Quintín, Baja California. En un predio con 40,069.247 m², de los cuales 1,600 m² corresponden al área del proyecto, localizada en las coordenadas UTM 596677 m E y 3392199 m N.

La planta desaladora ya se encuentra construida e instalada, con una capacidad de producción de 10 l/s de agua desalinizada mediante un sistema de ósmosis inversa. A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se solicita la autorización para ampliar gradualmente su capacidad de tratamiento en dos etapas, incrementando inicialmente la producción a 25 l/s y, en una segunda etapa, hasta alcanzar una capacidad máxima de 50 l/s de agua desalinizada.

El proyecto tiene como finalidad trabajar inicialmente con el agua proveniente de un pozo, pero conseguir otros en el futuro de tal manera que podamos abastecer de agua potable a aproximadamente 9,000 habitantes de las comunidades; Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe, y Playas de la Vicente Guerrero.

El proceso de desalinización de mediante tecnología de ósmosis inversa, después de tratar el agua de alimentación genera dos corrientes: agua producto, apta para uso potable, y otra de agua de rechazo, en la que se concentran las sales removidas durante el tratamiento, llamada agua de rechazo. Esta última es conducida mediante una tubería de 2,567 m hasta un punto de conexión con una línea de alimentación de la planta desaladora de , para ser sometida a un segundo proceso de desalinización.

Las obras necesarias para elevar la capacidad actual de la desaladora que es de 10 lps de agua producto hasta los 50 lts por segundo se desarrollarán en dos etapas.

Primera etapa. Se construirá una segunda nave para albergar la ampliación del sistema de osmosis inversa actual y llevarlo a 25 l/s, también se construirá una plancha de concreto donde se asentarán cuatro tanques de 25,000 lts cada uno para almacenar agua de pozo, y un tanque de concreto para almacenamiento y rebombeo del agua producto.

Segunda etapa, se ampliará el sistema de osmosis inversa y se instalarán cuatro tanques de 25,000 lts más para almacenamiento de agua de pozo, permitiendo alcanzar una capacidad máxima de tratamiento de 125 l/s de agua de alimentación, producción de 50 l/s de agua potable y 75 l/s de agua de rechazo.

Con la disponibilidad del agua del pozo, la planta desaladora podrá operar 8.18 horas al día durante los 365 días del año, produciendo un total de 294.5 m³/día de agua producto, la cual se usará como agua potable para beneficiar a una población estimada de 9,000 habitantes de las comunidades de San

Quintín, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe y Playas de la Vicente Guerrero. Asimismo, se generarán aproximadamente 176.7 m³/día de agua de rechazo, con una concentración estimada de 32,527 mg/L de SDT, la cual será conducida a la planta desaladora de , para ser sometida a un segundo proceso de desalación.

1.7 Descripción específica de las obras y actividades

Para el desarrollo del proyecto se aprovechará la infraestructura existente, la cual será ampliada para incrementar gradualmente su capacidad de producción de agua desalinizada. Las obras comprenden infraestructura para la extracción, conducción, tratamiento y almacenamiento de agua, así como para la conducción del agua de rechazo generada durante el proceso de desalación hacia la planta desaladora de Las obras que integran el proyecto se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3. Obras que integran al proyecto.

No.	OBRA	DESCRIPCIÓN
Obras existentes		
1	Desaladora	Compuesta por una nave industrial con estructura metálica, paredes y techo de lámina galvanizada, de 20 m de largo por 15 m de ancho (300 m²), y cuenta en su interior con un sistema de ósmosis inversa con capacidad para tratar 16 l/s (1,382.4 m³/día) de agua con una concentración de hasta 15,000 mg/L de SDT y una recuperación del 60–70 %, para producir 10 l/s (864.0 m³/día) de agua producto con una concentración máxima de 500 mg/L y generar 6 l/s (518.4 m³/día) de agua de rechazo con una salinidad de hasta 35,000 mg/L.
2	Pozo de abastecimiento	Pozo de agua salobre utilizado como fuente de abastecimiento para la desaladora actual, con un volumen de extracción anual de 171,976.3 m³/año.
3	Plancha de concreto	Plancha de concreto de 48 m² donde se asientan 3 tanques con capacidad de 25,000 litros cada uno para almacenar el agua proveniente del pozo antes de su ingreso al sistema de tratamiento.m²
4	Línea de conducción de agua de rechazo	Instalación de 2567 m de tubería de PVC para conducir el agua de rechazo sobre un camino de terracería hasta el punto de conexión con la tubería de abastecimiento de la planta desaladora de con autorización , donde será aprovechada para un segundo uso. El punto de conexión se localiza en las coordenadas UTM (Zona 11R, Datum WGS84) X= 597296.00 m E y Y= 3389766.00 m N
5	Subestación eléctrica	Una subestación eléctrica de 789 kVA para el suministro de energía requerida para la operación de la planta desaladora.
Obras propuestas		
6	Nave industrial y ampliación del sistema de desalinización (Primera etapa)	Construcción de una nave con estructura metálica, paredes y techo de lámina galvanizada con dimensiones de 18 m de largo por 9 m de ancho (162 m²), para albergar la ampliación del sistema de desalinización y que permitirá producir hasta 25 l/s (2,160.0 m³/día) de agua producto.
7	Plancha de cemento de para asentar tanques de almacenamiento de agua de pozo (Primera etapa)	Construcción de plancha de cemento de 64 m2 y 15 cm de espesor donde se asentarán cuatro tanques con capacidad de 25,000 litros cada uno.
8	Almacén de permeado (Primera etapa)	Construcción de tanque de concreto para almacenamiento y rebombeo del agua producto, con dimensiones de 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo, construido con muros y losa de concreto armado de f'c = 250 kg/cm² y capacidad de 250 m³.

9	Ampliación del sistema de ósmosis inversa (Segunda etapa)	Ampliación del sistema de ósmosis inversa para alcanzar una capacidad máxima de tratamiento de 125 l/s (10,800 m³/día) de agua con una concentración de hasta 21,000 mg/L de SDT y una recuperación del 40 %, para producir 50 l/s (4,320 m³/día) de agua producto con una concentración máxima de 500 mg/l y generar 75 l/s (6,480.0 m³/día) de agua de rechazo con una salinidad de hasta 35,000 mg/L.
10	Plancha de cemento de para asentar tanques de almacenamiento de agua de pozo (Segunda etapa)	Construcción de plancha de cemento de 64 m Instalación de cuatro tanques adicionales con capacidad de 25,000 litros cada uno, sobre planchas de concreto de 4.00 × 4.00 m y 15 cm de espesor.

A continuación, a través de una secuencia fotográfica se describen las obras existentes y las que se planean construir para este proyecto.

Sitio de las obras existentes y propuestas para el proyecto de planta desaladora.



Figura 4. El polígono en color blanco delimita el área destinada para la construcción y operación de la planta desaladora y sus obras complementarias. Asimismo, se muestran todas las obras que integran el proyecto; aquellas identificadas con la letra (E) corresponden a obras existentes, mientras que las que no cuentan con esta identificación corresponden a las obras propuestas para su construcción.

Obras existentes



Foto 1. Vista de la nave que alberga el sistema de OI de 10 l/s existentes.



Foto 2. Vista del pozo disponible para la operación planta desaladora.



Foto 3. Vista de los tanques existentes de 25,000 lts para almacenamiento de agua de pozo.



Foto 4. Vista de la sub estación eléctrica para el suministro de energía requerida para la operación de la planta.

Ruta de la línea de conducción del agua de rechazo hacia el punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de

Para conducir el agua de rechazo generada durante la operación de la planta desaladora hasta el punto de conexión con la tubería de alimentación de la planta desaladora de ,

ubicada en las coordenadas UTM (Zona 11R, Datum WGS84) X = 597,296.00 m E y Y = 3,389,766.00 m N, se instalaron 2,567 m de tubería de PVC de 8 pulgadas de diámetro, la cual se desarrolla sobre un camino de terracería existente, sin presencia de vegetación.

La ruta seleccionada corresponde a la alternativa de menor longitud entre la planta desaladora y el punto de interconexión con la línea de alimentación de la planta desaladora de , donde el agua de rechazo será sometida a un segundo proceso de desalación. Asimismo, el trazo aprovecha un camino de terracería existente, previamente compactado y desprovisto de vegetación, evitando la apertura de nuevos derechos de vía y la remoción de cobertura vegetal.



Figura 5. Imagen satelital que muestra la ruta que sigue la tubería de agua de rechazo (línea naranja), hasta el punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de , ubicada en las coordenadas UTM (Zona 11R, Datum WGS84) X = 597,296.00 m E y Y = 3,389,766.00 m N.

En la siguiente serie de fotografías, se muestra la ruta por donde se instaló la tubería del agua de rechazo.



Foto 5. La línea de tubería del agua de rechazo abarcara una longitud de 2567 m a partir de la planta desaladora, para continuar por un camino de terracería hasta llegar al punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de



Foto 6. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo hacia el camino de terracería.

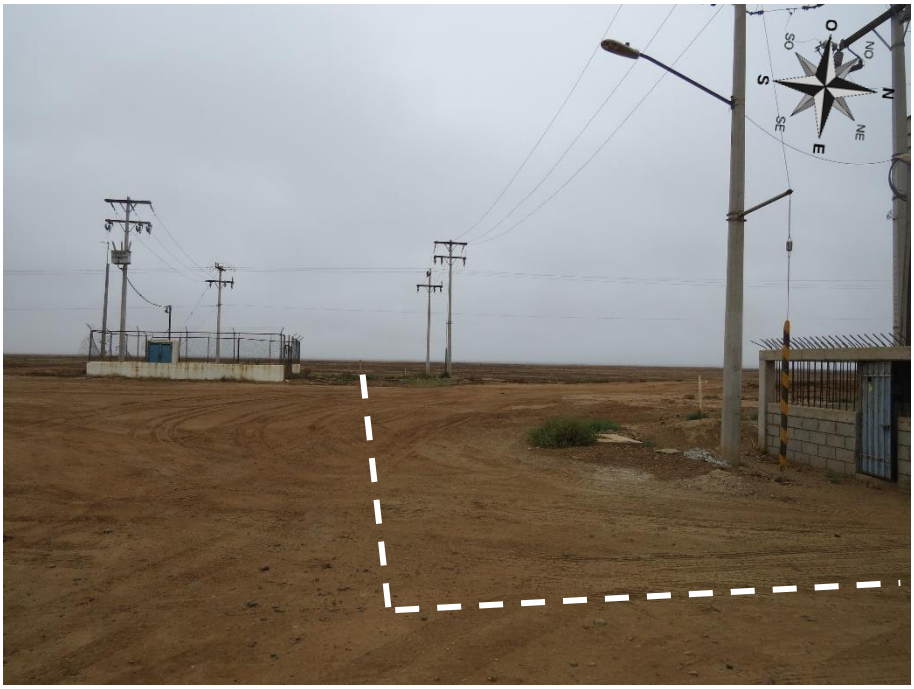

Foto 7. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo hacia el camino de terracería.



Foto 8. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo sobre el camino de terracería.



Foto 9. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo sobre el camino de terracería.



Foto 10. Vista del último tramo de tubería y punto de conexión con la empresa Berrymex.

Obras propuestas que se sumarán al proyecto



Foto 11. Vista de sitio para la construcción de la nave (162 m²) para la ampliación del sistema de osmosis inversa.



Foto 12. Vista del sitio para la instalación de los 8 tanques de almacenamiento de agua de pozo.



Foto 13. Vista del sitio para la instalación del almacén de permeado y rebombeo del agua producto, con dimensiones de 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo.

1.8 Objetivo de proyecto

El objetivo del proyecto es regularizar las obras existentes, ampliar y operar una planta desaladora de ósmosis inversa, incrementando gradualmente su capacidad de producción de agua producto para uso potable hasta alcanzar una producción de esta de 50 l/s. Para ello, se tratará inicialmente agua proveniente de un pozo de abastecimiento con una concentración de hasta 21,000 mg/l de Sólidos Disueltos Totales (SDT), obteniendo agua producto con una concentración de 500 mg/l, destinada a uso potable. El proyecto tiene como propósito fortalecer el abastecimiento de agua potable y beneficiar aproximadamente a 9,000 habitantes de las comunidades de San Quintín, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe y Playas de la Vicente Guerrero. Asimismo, el agua de rechazo generada durante el proceso de desalación será conducida a la planta desaladora de , autorizada en materia de impacto ambiental mediante el **oficio No.** , donde será sometida a un segundo proceso de desalación, aprovechando el recurso hídrico.

1.9 Tipo de proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la LGEEPA en materia de materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El presente proyecto requiere autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con lo establecido en el artículo 28 fracc. I, obras hidráulicas, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en el artículo 5° A) HIDRÁULICAS fracción XII plantas desaladoras del Reglamento de la Ley General del

Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental, donde se establece que quienes pretendan desarrollar proyectos de desaladoras requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental.

En el caso del presente proyecto, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) realizó una visita de inspección derivada de la Orden de Inspección No. , levantando el Acta de Inspección No. , en la que se constató que la planta desaladora se encontraba instalada y en operación sin contar con la autorización en materia de impacto ambiental. Como consecuencia, PROFEPA instauró el procedimiento administrativo mediante el Acuerdo de Emplazamiento No. PFPA/9.3/2C.2/081/2026 ENS, mediante el cual requirió a la presentar la autorización en materia de impacto ambiental que autorice el proyecto de instalación y operación de la planta desaladora que nos ocupa.

De acuerdo a lo anterior, se presenta este documento con la finalidad de obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la SEMARNAT para la regularización de las obras existentes, la ampliación del sistema de OI y obras complementarias (tanques agua de poso, tanque de concreto agua producto y almacén para albergar la ampliación de sistema de OI) con el fin de producir agua potable para 9,000 habitantes, con una capacidad máxima para tratar 125 l/s.

1.10 Inversión del proyecto

Importe total del capital (inversión + gasto de operación) para el proyecto. En este rubro se han considerado los siguientes gastos principales:

- Costo de la ampliación de la planta desaladora, incluyendo obras filtros, controles y bombas del sistema de osmosis inversa.
- Construcción del almacén para albergar la ampliación de la planta desaladora.
- Tanques de agua producto y pozo
- Gastos de operación (1 año, incluye: filtros, antiincrustante, servicios y consumo eléctrico).

Tabla 4. Muestra los conceptos de la inversión.

Costo de inversión del Proyecto ($)		**Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)**	**Total ($)**
Almacén que albergará la ampliación del sistema de osmosis inversa	$4,320,000	El costo del proyecto considera el llevar a cabo todas las acciones de la manera como han sido planeadas, esto implica que en general las medidas de prevención o mitigación quedan incluidas dentro del costo total del proyecto y no se les da un valor por separado.	$4,320,000
Tanques de agua producto y pozo			
Gastos de operación (1 año)	$1, 000, 000.00		$1, 000, 000.00

Tabla 5. Especificaciones técnicas de plantas desaladoras.

Especificaciones técnicas de plantas desaladoras.		
Toma de agua mediante pozos de extracción		
Ubicación (coordenadas UTM): Pozo 1: 596885.00 m E y 3392219.00 m N se anexa archivos Shape y KML.		
Profundidad del pozo (m): 117 m		
Caudal de extracción (lps): 171, 976.3		
Pretratamiento y desinfección		
Proceso de desalinización: Osmosis inversa		
Equipos y filtros a utilizar: la ampliación del sistema de OI estará integrado por un sistema de pretratamiento mediante filtros de capas múltiples (multimedia), dosificación química mediante inyección de agente antiincrustante, sistema de filtración por bolsa con capacidad de retención de cinco micrones, bomba centrífuga de alta presión, dispositivo de recuperación de energía, módulo de membranas de ósmosis inversa y sistema de control centralizado.		
Descripción y cantidades de los productos a emplear (aditivos anticorrosión, antiincrustantes, biocidas, para eliminación de oxígeno, ajuste de pH, antiespumantes, limpieza de membranas, floculantes, coagulantes):		
QUÍMICO	**PRESENTACIÓN**	**CONSUMO ANUAL**
Bicarbonato de sodio	Saco 22 kg	350 kg
Hidróxido de calcio	Saco 22 kg	350 kg
Hidróxido de sodio 50%	Saco 22 kg	2 kg
Anticrustante AWC A-103	Tibor 200 lts	10 lts
Acido clorhidrico	Tibor 200 lts	4 lts
Uso de agua potable		
Almacenamiento del agua producto: El proyecto cuenta actualmente con un tanque de almacenamiento de agua producto con capacidad de 25,000 litros, ubicado al interior de la nave de la planta desaladora, destinado al almacenamiento temporal del agua producida por el sistema de ósmosis inversa. Como parte de la primera etapa de ampliación, se construirá un almacén de permeado, consistente en un tanque de concreto con capacidad de 250 m^3, destinado al almacenamiento y rebombeo del agua. producto		

Tabla 6. Superficie de incidencia de obras asociadas.

Superficie de incidencia de obras asociadas.				
Estructura/Componente del proyecto	**Área de afectación (m²)**	**Área de afectación por obras permanentes (m²)**	**Área de afectación por obras temporales (m²)**	**Área de afectación de vegetación no forestal (m²)**
OBRAS EXISTENTES				
Almacén para planta desaladora	300	300	0.00	0.00
Pozos de abastecimiento	102	102	0.00	0.00
Tanques de almacenamiento de agua de pozo (3)	48	48	0.00	0.00
Línea de conducción de agua de rechazo	2,567	2,567	0.00	0.00
Subestación eléctrica	2	2	0.00	0.00
OBRAS PROPUESTAS				
Almacén para ampliación del sistema de OI	162	162	0.00	0.00
Tanques de almacenamiento de agua de pozo (8)	128	128	0.00	0.00
Almacén de permeado	250	250	0.00	0.00
Total	3,559	3,559	0.00	0.00

El predio donde se ubica el proyecto corresponde a un terreno que históricamente fue utilizado para actividades agrícolas, por lo que no presenta ni presentaba vegetación forestal. Como resultado de dicho uso, la superficie destinada al proyecto se encuentra previamente modificada y carece de vegetación natural. Las obras de ampliación propuestas para la planta desaladora se desarrollarán dentro de esta misma área, por lo que no abra remoción de vegetación. Asimismo, la línea de conducción del agua de rechazo se encuentra instalada sobre un camino de terracería existente, desprovisto de vegetación, por lo que su operación y mantenimiento no implicarán afectaciones adicionales a la cobertura vegetal.

1.11 Etapas del proyecto.

Duración estimada del proyecto (conforme al cronograma de trabajo).

El programa de trabajo contempla, en una primera etapa, la elaboración de los estudios técnicos necesarios y la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en atención al procedimiento administrativo instaurado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Una vez obtenida dicha autorización, se dará inicio a las obras de ampliación de la planta desaladora y sus obras complementarias, las cuales se estima se ejecuten en un periodo de tres meses. Concluidas las obras y realizadas las pruebas de funcionamiento correspondientes, la planta continuará su operación.

La etapa de operación y mantenimiento se considera de duración indefinida, debido a que la planta abastecerá de agua potable a una población estimada de 9,000 habitantes. Para efectos del proyecto, se establece una vida útil de 30 años para los equipos, los cuales serán reparados o sustituidos conforme a su desgaste, a fin de mantener la continuidad del servicio. Durante la etapa de operación se sumarán otros pozos agrícolas para llevar a la planta desaladora a su máxima capacidad de tratamiento, lo que se proyecta que suceda en dos años. Cada vez que se adquiera un mayor volumen de agua salobre para alimentar a la planta desaladora se avisará a esta Secretaría.

Tabla 7. Programa general de trabajo para las diferentes etapas del proyecto.

Acción	Meses													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	…	Segundo año	Tercer año
Estudios previos al proyecto														
Estudios ambientales	*	*												
Trámites y permisos			*	*	*									
Construcción e Instalación														
Construcción de almacén para ampliación de sistema de OI							*	*	*					
4 tanques de almacenamiento de agua pozo									*					
Almacén de permeado									*					
Instalación de primera etapa de sistema de OI (25 l/s agua producto)													*	
Instalación de segunda etapa de sistema de OI (50 l/s agua producto)														*
Operación y mantenimiento														
Operación de la planta desaladora (capacidad existente: 10 L/s)						*	*	*	*	*	*	*	*	*
*Operación de la planta desaladora – Primera etapa de ampliación (25 L/s)													*	
*Operación de la planta desaladora – Segunda etapa de ampliación (50 L/s)														*

*Las etapas de ampliación representan la evolución gradual de la capacidad instalada de la planta desaladora. En consecuencia, las capacidades de 10 l/s, 25 l/s y 50 l/s corresponden a la capacidad total de operación alcanzada al finalizar cada etapa, respectivamente, por lo que no son acumulativas. La capacidad máxima de producción del proyecto al concluir todas las etapas será de 50 l/s de agua producto.

Preparación del sitio y construcción

El proyecto no requerirá actividades de preparación del sitio, tales como nivelaciones generales del terreno o rellenos, debido a que el predio presenta una topografía plana, adecuada para la ampliación de la planta desaladora y sus obras complementarias (nave y tanques de agua pozo y producto).

El predio donde se ubica el proyecto fue utilizado previamente para actividades agrícolas, por lo que no presenta vegetación forestal.

Por otra parte, no será necesaria la construcción de caminos de acceso ni de nuevas vialidades, ya que el acceso al sitio se realiza a través de la Carretera Federal No. 1 (Transpeninsular) y de caminos existentes. Asimismo, la línea de conducción del agua de rechazo ya se encuentra instalada, desarrollándose sobre un camino de terracería existente hasta el punto de conexión con la tubería de alimentación de la planta desaladora de , autorizada en materia de impacto ambiental mediante el oficio No. . Debido a lo anterior, las obras de ampliación no contemplan la apertura de nuevos caminos.

En consecuencia, las actividades de preparación del sitio se limitarán exclusivamente a las necesarias para la ampliación de la planta desaladora y sus obras complementarias (nave y tanques de agua pozo y producto).

Descripción de la etapa de construcción

1.- Construcción de la nave industrial para ampliación del sistema de OI.

- Construcción de una nave industrial de 18 m de largo y 9 m de ancho, de piso de concreto, con paredes y techo de lámina galvanizada, que tendrá la función de resguardar el equipo ampliación del sistema de OI.

- Instalación del equipo de ampliación del sistema de OI.

A continuación, se presentan las acciones de construcción:

- Construcción de los cimientos y armado de la estructura de la nave industrial. La estructura de la nave será con vigas de acero montadas sobre una base de concreto.

- Se colocará la estructura de acero y muros perimetrales con vigas de acero. En las paredes y techo se colocarán láminas galvanizadas.

- Una vez terminada la estructura de la nave industrial y su cubierta, se procederá al colado de una loza a base de concreto premezclado.

- Una vez construida la nave industrial, en su interior se instalarán los equipos de la primera etapa para llevar el sistema actual a 25 l/s agua producto: equipo de filtración, la estructura de acero inoxidable, los tubos de presión con sus membranas, la bomba de alta presión, los motores, los sensores, el tablero con los medidores y el equipo de limpieza integrado.
- Durante el tercer año se tiene contemplado instalar la segunda etapa del sistema de osmosis inversa para llevar a la capacidad máxima de 50 l/s de agua producto.

- Para la instalación del equipo de osmosis inversa se requieren herramientas manuales como llaves, destornilladores y pinzas.

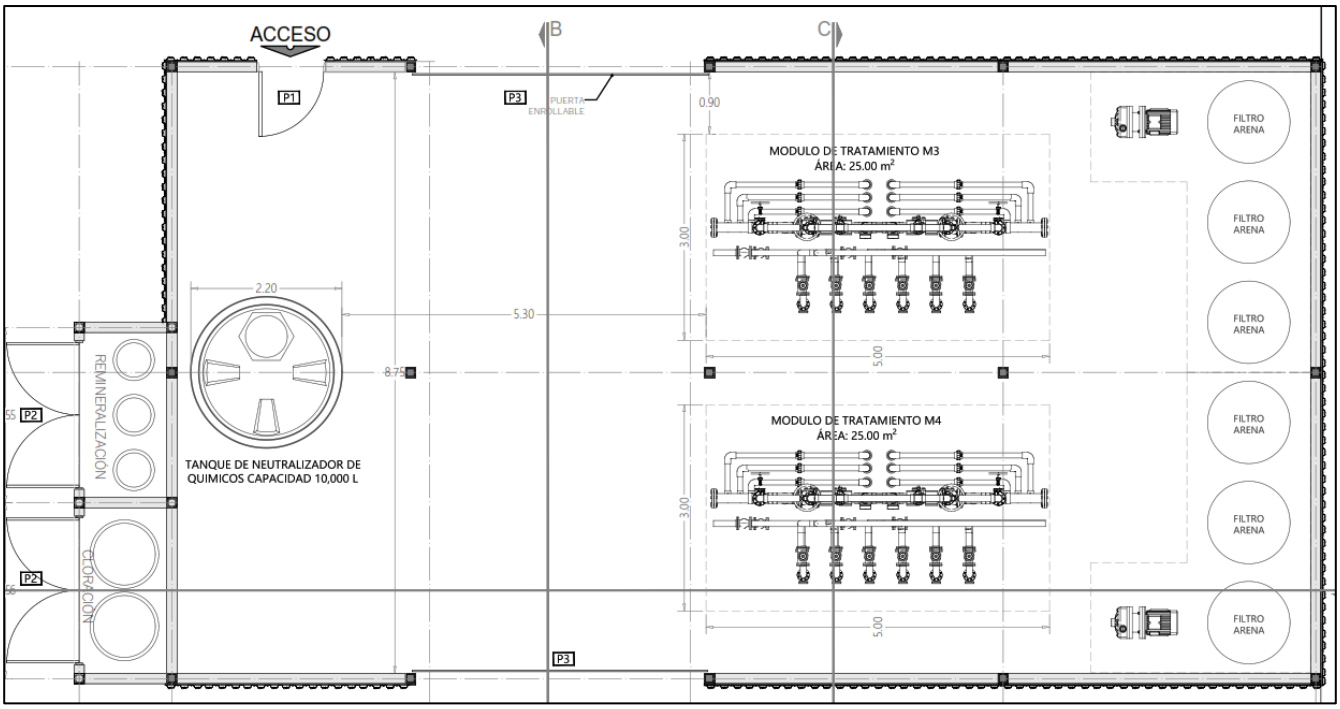

Figura 6. Dibujo con fines ilustrativos de cómo se instalará dentro de la nave industrial el equipo de osmosis inversa.

2.- Instalación de los tanques de almacenamiento de agua de pozo.

Como parte de la infraestructura de la planta desaladora se instalarán 8 tanques para el almacenamiento de agua de pozo con capacidad de 25,000 litros cada uno, los cuales se ubicarán en el exterior del almacén sobre planchas de concreto de 4.00 × 4.00 m y 15 cm de espesor cada uno.

Para la instalación de los tanques se realizarán las siguientes actividades:

- Trazo de las áreas destinadas para la ubicación de los tanques.
- Construcción de una plancha de concreto para soportar cada uno de los tanques de almacenamiento de agua de pozo.
- Colocación y anclaje de los ocho tanques de almacenamiento de agua de pozo sobre la plancha de concreto.
- Interconexión de los tanques mediante tuberías para conducir el agua de pozo hacia el sistema de ósmosis inversa.
- Realización de pruebas de hermeticidad y funcionamiento para verificar el correcto desempeño de los tanques y de las conexiones hidráulicas.

3.- Construcción del almacén de permeado (tanque de almacenamiento de agua producto).

Como parte de la primera etapa de ampliación de la planta desaladora, se construirá un tanque de concreto para almacenamiento y rebombeo del agua producto (almacén de permeado), ubicado en el exterior de la nave de la planta desaladora. El tanque tendrá dimensiones aproximadas de 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo, estará conformado por muros y losa de concreto armado con resistencia f'c = 250 kg/cm² y contará con una capacidad de almacenamiento de 250 m³. Su función será almacenar temporalmente el agua producto generada por el sistema de ósmosis inversa y permitir su rebombeo hacia el sistema de distribución de agua potable.

Para la construcción del almacén de permeado se realizarán las siguientes actividades:

- Trazo del área destinada para la construcción del tanque.
- Excavación del terreno hasta alcanzar la profundidad requerida.
- Colocación de plantilla y preparación de la base de cimentación.
- Habilitado y colocación del acero de refuerzo conforme al diseño estructural.
- Colado de la losa de fondo, muros y elementos estructurales de concreto armado.
- Curado del concreto y retiro de cimbra una vez alcanzada la resistencia especificada.
- Instalación de tuberías de entrada y salida, conexiones hidráulicas y accesorios necesarios para el almacenamiento y rebombeo del agua producto.
- Instalación del equipo de rebombeo y de los elementos de control e instrumentación requeridos para su operación.
- Realización de pruebas de hermeticidad, llenado y funcionamiento para verificar el correcto desempeño del tanque, de las conexiones hidráulicas y del sistema de rebombeo.

Tabla 8. Residuos, descargas y emisiones generadas durante las diferentes etapas del proyecto.

Desechos.					
ETAPA	**Residuos**			**Descargas**	**Emisiones a la atmósfera**
	Manejos especial	**Residuos sólidos urbanos**	**Residuos peligrosos**		
Etapa de preparación		Residuos generados por el personal (papel, cartón, plásticos, envases, restos de alimentos).	Envases vacíos contaminados de pinturas.	Aguas residuales sanitarias provenientes de fosa ciega con cárcamo ciego	Emisiones de la maquinaria y vehículos; generación temporal de polvo durante excavaciones y movimiento de materiales.
Etapa de construcción	• Escombro • sobrantes de concreto • tubería PVC • madera de cimbra • empaques y embalajes.				

Etapa de Operación **Etapa de mantenimiento**	• Membranas de ósmosis inversa (c/5años) • Filtros de cartucho		Envases vacíos contaminados de: • ácido clorhídrico • hidróxido de sodio al 50% • hidróxido de calcio • antiincrustante AWC A-103		No se generan
Etapa de abandono	No aplica				

Tabla 9. Insumos requeridos durante las diferentes etapas del proyecto.

Insumos.				
ETAPA	**Agua**	**Energía**	**Suelo**	**Materiales**
Etapa de preparación	Agua para consumo del personal y control de polvo.	Diésel para vehículos	---	Herramientas menores como palas, picos, azadones, guates etc
Etapa de construcción	Agua para consumo del personal, elaboración de concreto y control de polvo.	Diésel para maquinaria de construcción y energía eléctrica para equipos y herramientas.	Superficie destinada para instalación de obras.	Concreto, acero de refuerzo, tubería de PVC, válvulas, accesorios hidráulicos, grava, arena, cemento, cableado eléctrico, equipos electromecánicos, bombas, filtros de cartucho, membranas de ósmosis inversa, tanques de almacenamiento y materiales de construcción en general.
Etapa de Operación	• Agua de pozo (53.5 l/s en la primera etapa y 125 l/s en la segunda etapa) • agua para consumo del personal	Energía eléctrica para la operación de bombas, sistema de ósmosis inversa	---	Bicarbonato de sodio, Hidróxido de calcio, hidróxido de sodio al 50%, antiincrustante AWC A-103, Ácido clorhídrico y cartuchos filtrantes.

Etapa de mantenimiento	Agua para lavado de equipos y limpieza de instalaciones.	Energía eléctrica	---	Membranas de reemplazo y cartuchos filtrantes.
Etapa de abandono	No se contempla etapa de abandono para este proyecto			

Descripción de la etapa de operación.

La planta desaladora en la etapa inicial puede operar por 8.18 horas al día durante 365 días a lo largo del año, dando un total de agua tratada de 171,976.3 m^3 anuales.

El funcionamiento de la planta desaladora es automático, y para la mayoría de sus funciones tiene medidores integrados, los cuales brindarán información a detalle de los procesos que se lleven a cabo dentro de la planta, y que se revisarán continuamente para detectar cualquier irregularidad y hacer su corrección oportuna.

La operación de las bombas de la desaladora también será automática y estarán reguladas por sensores instalados en los tanques, lo cual permitirá controlar el encendido y apagado de las bombas en función de los niveles de agua en los tanques de abastecimiento (agua cruda) y tanques de almacenamiento (agua tratada).

La planta contará con un control de programación lógica y mecanismo de precaución, como son válvulas de presión y puertos de muestreo para evaluar la calidad del agua, así como interruptores que permiten el apagado y encendido manualmente. Además de los sistemas automáticos con que esta contará para su operación, será supervisada durante su funcionamiento, por una persona previamente capacitada en un horario de lunes a viernes de 8:00 a 15:00 hrs.

La planta desaladora estará conformada por un almacén o nave industrial y el sistema de osmosis inversa, el cual consiste en obligar a pasar el agua a través de una membrana semi-permeable, desde una solución más concentrada en sales disueltas a una solución menos concentrada, mediante la aplicación de presión. Esto producirá por un lado agua con bajo contenido de sales y por otra agua concentrada en sales, las cuales serán arrastradas por la porción de flujo que no es filtrado. Por lo tanto, una parte del agua entrante se convertirá en agua producto y otra en agua residual (agua de rechazo).

Sistema de osmosis inversa

El sistema de ósmosis inversa de la planta desaladora contará, al concluir la segunda etapa de ampliación, con una capacidad máxima para tratar 125 l/s (10,800 m^3/día) de agua de alimentación con una concentración de hasta 21,000 mg/L de Sólidos Disueltos Totales (SDT). El sistema operará con una recuperación del 40 %, permitiendo producir 50 l/s (4,320 m^3/día) de agua producto con una

concentración máxima de 500 mg/L de SDT, así como 75 L/s (6,480 m³/día) de agua de rechazo con una concentración de hasta 35,000 mg/L de SDT.

Descripción del proceso de tratamiento del agua por la planta desaladora
A continuación, se describe el proceso que implica el sistema de osmosis inversa:

Pre-tratamiento:
El agua de alimentación requiere de un pre-tratamiento y acondicionamiento químico antes de pasar a las membranas de osmosis inversa. Es de gran importancia el realizar un pre-tratamiento adecuado ya que de lo contrario las membranas sufrirían taponamientos e incrustaciones constantes incrementando la frecuencia de limpiezas y reduciendo la vida útil de las mismas.

El pre-tratamiento requiere de los siguientes equipos:
A) Filtros multimedia de operación continua.
B) Dosificación de inhibidor de incrustaciones.
C) Filtro de cartuchos

Filtro multimedia de operación continua:
El proceso comenzará con la alimentación del agua salobre de un pozo con un flujo de 53.5 l/s en la primera etapa y 125 l/s en la segunda etapa con una salinidad de hasta 21,000 mg/l. El agua salobre será bombeada con una bomba de realce que será accionada desde el tablero de control de la planta de osmosis inversa.

El agua pasará a través de filtros de arena de fibra de vidrio, que poseen en su interior lechos filtrantes como grava, arena y antracita, para eliminar sólidos suspendidos mayores a 15 micras. El filtro posee un cabezal de cinco válvulas manuales de tipo mariposa, las cuales se posicionan de la siguiente manera:
-Servicio
-Retrolavado
-Enjuague
-Enjuague rápido

En la etapa de servicio, el agua alimentará el sistema por la parte superior por medio de un distribuidor interno pasando por los lechos filtrantes. El agua filtrada se recolecta en el fondo del filtro por medio de un colector interno y pasa a la siguiente etapa de filtración fina (filtro pulidor). Dependiendo de la suciedad del agua, el filtro permanece en la posición de servicio durante horas o hasta que el lecho filtrante se encuentre lo suficientemente sucio para hacer un retrolavado.

La etapa de retrolavado sucederá cuando el filtro haya atrapado una alta cantidad de sólidos, provocando una caída de presión de 15 psi, la cual es detectada por el operario e iniciará el retrolavado. El retrolavado consiste en pasar agua salobre a contracorriente por la parte inferior del filtro

expandiendo los lechos filtrantes y expulsando los sólidos retenidos por la parte superior del filtro. La duración del retrolavado es normalmente de 20 a 15 minutos.

Una vez finalizado el retrolavado, el filtro se posiciona en la etapa de enjuague en forma manual. El enjuague consiste en retirar el remanente de agua sucia que queda dentro del filtro después de un retrolavado. Al posicionarse las válvulas en la etapa de enjuague, el agua pasa por la parte superior del filtro, pasa por el lecho filtrante y se recolecta en el fondo por medio del colector como si estuviera en servicio. El enjuague toma alrededor de 10 a 5 minutos. Posterior a esto se inicia el mismo procedimiento con el segundo filtro.

Filtro de cartucho:
El agua una vez filtrada por el filtro multimedia, pasará a través de un filtro de cartucho para remover los sólidos en suspensión menores a cinco micras.

El filtro está fabricado de fibra de vidrio para resistir cualquier tipo de corrosión debido al agua salobre. En el interior del filtro se encuentra el medio filtrante el cual consiste de un múltiple cartucho cilíndrico desechable fabricado de polipropileno extruido de grado alimenticio. El cartucho tiene un grado de filtración de 5 micras. El cartucho se deberá reemplazar por uno nuevo cuando la caída de presión sea mayor a 15 psi o cada 30 días de uso, lo que suceda primero.

Dosificador de Inhibidor de Incrustaciones:
Para evitar cualquier tipo de incrustación inorgánica debido a la alta dureza del agua salobre, la planta contará con un dosificador de inhibidor de incrustaciones. El químico se inyectará en la línea de alimentación previa al filtro pulidor. La dosificación requerida para mantener las membranas libres de incrustaciones es de 4.0 ppm.

El equipo consta de una bomba dosificadora de 38 GPM la cual puede regular tanto la abertura del diafragma como la frecuencia de pulsaciones. El inhibidor se preparará en un tanque de polietileno de alta densidad.

Desalinización
Una vez que el agua está filtrada y acondicionada, pasa a través de la bomba de alta presión para alimentar al banco de membranas. Las membranas se encargarán de reducir la salinidad del agua de 21,000 mg/l a 500 mg/l produciendo un flujo de agua producto de 50 l/s con una eficacia del 40% con respecto al flujo de alimentación.

El banco de membranas cuenta con la instrumentación necesaria para el control y medición de los siguientes parámetros:
-Flujo de producto y rechazo.
-Presión de alimentación, producto y rechazo.
-Interruptor por alta presión.

-Interruptor por baja presión, instalado en las líneas de entrada del sistema de osmosis inversa.
-Medidor de salinidad del producto y rechazo.

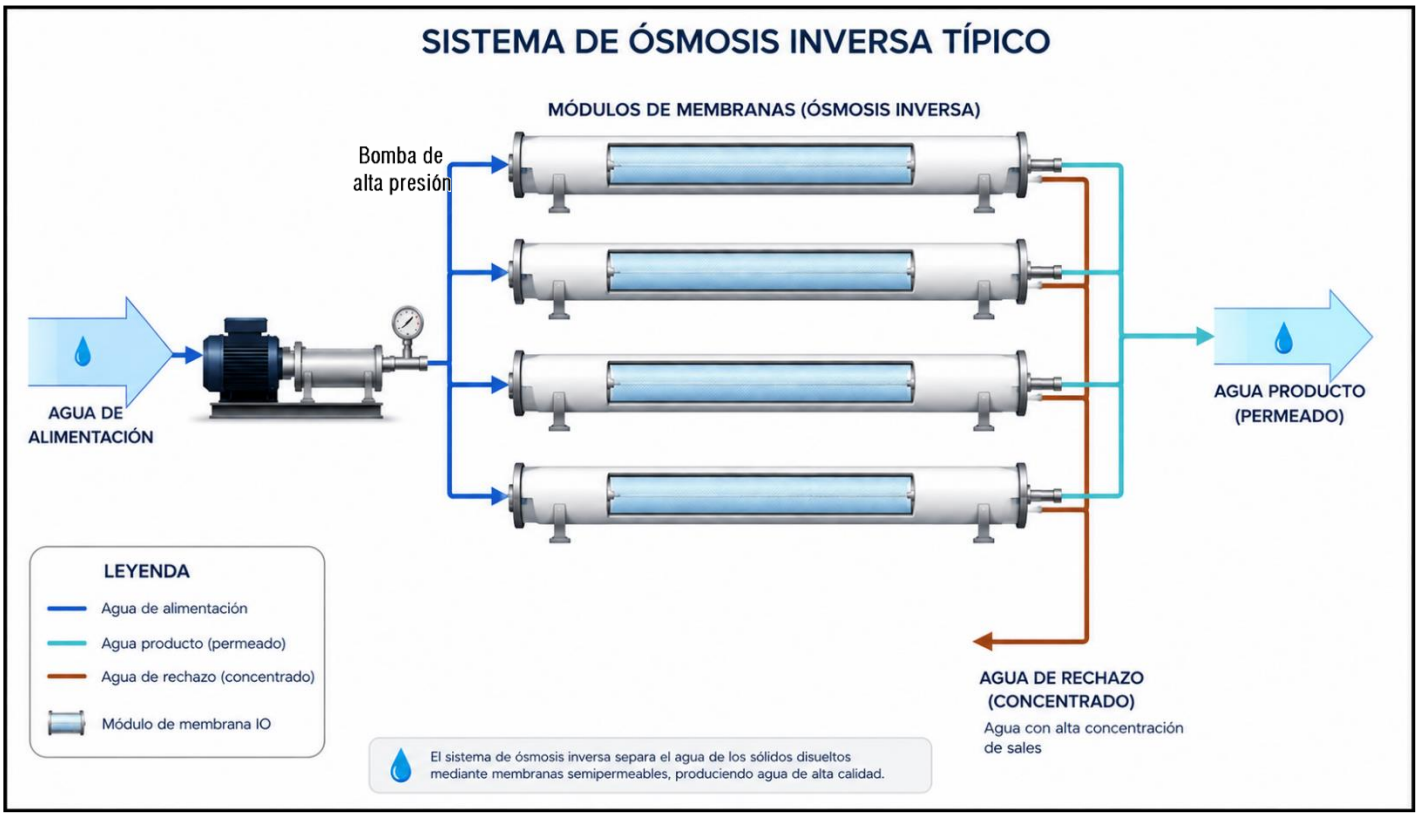

Figura 7. Sistema típico de osmosis inversa, compuesto por una bomba de alta presión y tubos que contienen las membranas.

Calidad y origen del agua

La extracción del agua para alimentar la planta desaladora se realizará a través de pozos agrícolas del acuífero de San Quintín. Para operar el proyecto se cuenta con un pozo con un volumen disponible de 171, 976.3 m^3 por año y de acuerdo al análisis de agua realizado su concentración de sólidos disueltos totales (SDT) es de 12,510 mg/l.

Calidad esperada del agua después del tratamiento

La planta desaladora operará con una recuperación del 40 % del agua de alimentación. De acuerdo con la capacidad máxima proyectada para la segunda etapa de ampliación, el sistema podrá tratar hasta 125 l/s de agua proveniente del pozo de abastecimiento, con una concentración de hasta 21,000 mg/l de Sólidos Disueltos Totales (SDT), produciendo 50 l/s de agua producto con una concentración máxima de 500 mg/L de SDT. Esta agua será destinada al abastecimiento de agua potable de aproximadamente 9,000 habitantes de las comunidades de San Quintín, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe y Playas de la Vicente Guerrero.

Capacidad máxima de tratamiento

Si bien la planta desaladora tendrá una capacidad máxima de tratamiento de 125 l/s (10800.0 m^3/día); para generar 50 l/s (4320.0 m^3/día) de agua desalinizada y 75 l/s (6480 m^3/día) de agua de rechazo, con una recuperación del 40% del volumen de alimentación, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10. Capacidad máxima de tratamiento actual de la planta desaladora.

Gasto	Alimentación	Agua desalinizada	Agua de rechazo
l/s	125	50	75
m^3/día (24 h)	10, 800.0	4, 320.0	6, 480.0
m^3/año (365 días x 24 h)	3, 942, 000.0	1, 576, 800.0	2, 365, 200.0

Actualmente la planta puede operar, 8.18 horas al día por 365 días del año, y tratar 171,976.3 m^3 anuales, por lo que nuestro plan es obtener permiso para extraer mayor cantidad de agua de pozos y hacer mejoras a la planta desaladora para aumentar su capacidad y pueda tratar cantidades de agua cercana a 125 l/s que es la capacidad máxima de tratamiento proyectada.

Balance hidráulico

Con el sistema instalado actualmente el proceso de desalinización es de 471.2 m^3/día durante 365 días a lo largo del año. Como resultado del tratamiento del volumen mencionado se generarán 294.5 m^3/día (107,485.2 m^3/año) de agua producto con una concentración de sales de 500 mg/l y 176.7 m^3/día (64,491.1 m^3/año) de agua de rechazo con una concentración de sales estimada en 32,527 mg/l. El agua obtenida es utilizada para abastecer agua potable a las localidades cercanas al proyecto.

Diagrama de flujo del proceso de desalación

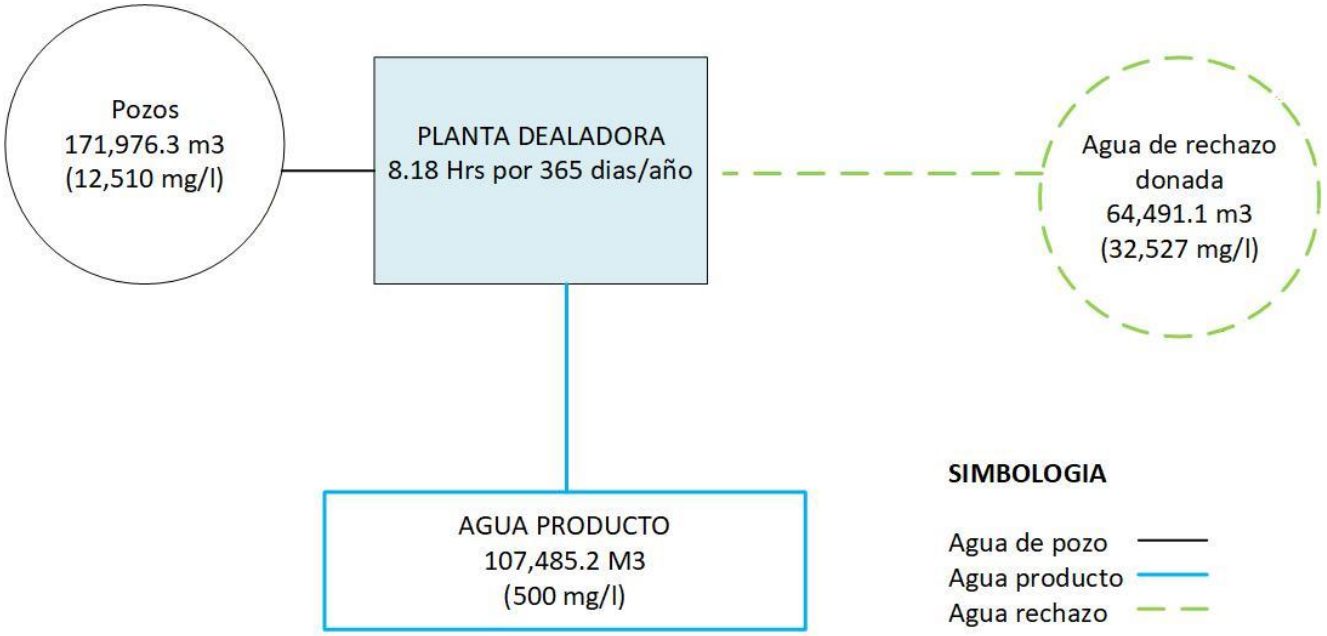

Figura 8. Representación del proceso de desalación en la etapa inicial, desde la extracción del agua del pozo hasta la entrega del agua de rechazo en el punto de conexión.

Descripción de la etapa de mantenimiento.

El mantenimiento de la planta desaladora se realizará semanalmente, el cual consiste en la revisión y monitoreo del equipo de bombeo, de las conexiones eléctricas, del equipo de filtración y del sistema de osmosis inversa.

Además, se hará el mantenimiento a tableros eléctricos y sus componentes para el módulo de osmosis inversa, la calibración de las bombas de inyección de productos químicos para el módulo y reportes de visita con observaciones de mejoras y necesidades del sistema, revisión y llenado de la bitácora de operación y comparativos de la operación del sistema actual contra las visitas anteriores.

Por último, se vigilará que no existan fugas de agua, para lo cual se estará monitoreando constantemente el estado de las tuberías hidráulicas.

A la planta desaladora se le realizará la limpieza de membranas por parte de un prestador de servicios cada 4 meses, quien se llevará los envases vacíos de los productos que utilice. Las membranas requerirán de limpieza cada vez que el flujo de permeado disminuya en un 15% y/o la presión de alimentación haya aumentado un 15% para mantener el flujo de permeado de diseño. Para la limpieza de las membranas, la planta desaladora contará con un equipo de limpieza integrado que será operado por el prestador de servicios.

La planta contará con una unidad para realizar limpieza a las membranas. El equipo de limpieza integrado constará de un tanque horizontal de 300 gal., una bomba centrífuga horizontal y válvulas automáticas. En el tanque se preparará la solución de limpieza con detergentes alcalinos y ácidos (dependiendo del tipo de taponamiento / incrustación) y se bombeará al banco de membranas por medio de una bomba centrífuga. La solución pasará a través de un filtro de cartuchos antes de ser alimentada al banco de membranas y se recirculará por espacio de 45 a 60 minutos. Después de la limpieza, se enjuagan las membranas y la planta se posiciona de nuevo en servicio. El equipo de limpieza integrado también se utilizará para realizar los enjuagues con agua de permeado cada vez que el primer paso este fuera de operación. Este enjuague ayudará a desalojar el agua salobre dentro del banco de membranas y así prevenir una postprecipitación de sales.

Descripción de la etapa de abandono y desmantelamiento.

No se contempla abandono del sitio debido a que resulta indispensable contar de manera permanente con la planta desaladora para poder abastecer de agua potable a la población beneficiada; por lo que solo serán reparadas o sustituidas las partes que fallen o cumplan su vida útil, pero la planta seguirá operando. En el caso de requerirse abandonar el lugar por causas aún no determinadas, se avisará oportunamente a la SEMARNAT, donde se indicarán de manera detallada las medidas y acciones para que las condiciones del lugar queden ambientalmente adecuadas y el sitio pueda seguirse usando de acuerdo con el uso de suelo establecido.

En caso de que ocurra el cese de las actividades, los procedimientos mínimos para la etapa de abandono serán los siguientes:

- ✓ Avisar a la SEMARNAT del cese de las actividades.
- ✓ Donar o vender los equipos que aun tuvieran vida útil, en caso de su nulo funcionamiento se manejarán como residuos de manejo especial.
- ✓ En caso de demoler alguna estructura, se tramitaría el permiso correspondiente ante el gobierno municipal de San Quintín.
- ✓ Realizar una limpieza general y manejar los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ✓ Disponer los residuos peligrosos con un prestador de servicios autorizado por SEMARNAT.

1.12 *Resumen de características del proyecto*

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO		
Concepto	**Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)**	**Operación (cantidad y unidades)**
Consumo de energía eléctrica 30 días (24 h/día)	8,640 kWh.	480,000 kWh / mes
Consumo de agua	---	171,976.3 m^3/año
Emisiones de gases de efecto invernadero	Durante la etapa de construcción, que durara un periodo aproximado de 3 meses, se utilizaran camiones Diesel para el transporte de materiales, se proyecta que se utilizaran alrededor de 100 litros mensuales, dando un total de 300 litros. Considerando que el factor de emisión del Diesel es de 2.68 kg CO_2/L, la emisión estimada será de 804 kg de CO_2 durante la etapa de construcción. El valor del factor de emisión fue obtenido del Informe Técnico "FACTORES DE EMISIÓN PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE COMBUSTIBLES FÓSILES Y ALTERNATIVOS QUE SE CONSUMEN EN MÉXICO" del INECC del año 2014.	Durante la etapa de operación no se prevén emisiones de gases de efecto invernadero, debido a que el proceso de desalación mediante ósmosis inversa no involucra combustión.

<table>
<tr><td colspan="2">Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)</td><td colspan="5">El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales distintos al agua de pozo utilizada como materia prima para el proceso de desalación. No se prevé la extracción o aprovechamiento de vegetación, recursos forestales, fauna, materiales pétreos, bancos de préstamo u otros recursos naturales, ya que todos los materiales requeridos para la construcción serán adquiridos con proveedores autorizados y transportados al sitio del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Generación de residuos</td><td rowspan="4">Peligrosos</td><td rowspan="4">Envases vacíos contaminados de pinturas</td><td rowspan="4">4 piezas</td><td rowspan="4">Envases vacíos que .</td><td>Ácido clorhídrico</td><td>4 tibores/año</td></tr>
<tr><td>Hidróxido de sodio al 50%</td><td>2 sacos/año</td></tr>
<tr><td>Hidróxido de calcio</td><td>350 sacos /año</td></tr>
<tr><td>Antiincrustante AWC A-103</td><td>10 tibores/año</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Manejo especial</td><td rowspan="4">• Escombro
• sobrantes de concreto
• tubería PVC
• madera de cimbra
• empaques y embalajes.</td><td rowspan="4">50 kg</td><td colspan="2">Filtros de cartucho</td><td>25 pza/mes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sacos que contuvieron bicarbonato de sodio</td><td>350 sacos /año</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Membranas de osmosis inversa</td><td rowspan="2">Se generan cada 5 años aproximadamente dependiendo de la calidad del agua y se van sustituyendo conforme lo va pidiendo el sistema</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>Sólidos urbanos</td><td>Papel, plástico, restos de alimentos</td><td>30kg/mes</td><td colspan="2">Papel, plástico, restos de alimentos</td><td>30kg/mes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84</td><td colspan="5">El proyecto no contempla descargas de aguas residuales o de proceso a cuerpos receptores nacionales.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Otros en su caso (especificar)</td><td colspan="5">El agua de rechazo generada durante el proceso de desalación será conducida mediante una tubería de PVC de 8 pulgadas de diámetro y 2,567 m de longitud hasta el punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de , la cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental mediante el oficio No. . En dicha planta, el agua de rechazo será sometida a un segundo proceso de desalación, el punto de interconexión se localiza en las coordenadas UTM (Zona 11R, Datum WGS84): X = 597,296.00 m E; Y = 3,389,766.00 m N.</td></tr>
</table>

1.13 Superficies generales del proyecto

Tabla 11. Superficie de las obras permanentes.

Concepto	Superficie (m^2)
Superficie del predio	40,069.27
Superficie total para el desarrollo del Proyecto	1600
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones	
Obras existentes	
Almacén de la planta desaladora	300
Tanques de agua de pozo	48
Pozo	102
Subestación eléctrica	2
Tubería de conducción de agua de rechazo	2567
Obras propuestas	
Nave para ampliación del sistema de OI	162
Tanques de almacenamiento de agua de pozo	128
Almacén de permeado	109.72
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas	
Patio de maniobras, circulación peatonal y áreas libres	850.28
Total	**4269 m²**

El predio donde se desarrollará el proyecto presenta un uso de suelo y vegetación designado a agricultura de riego. En el área destinada para la construcción de la planta desaladora y sus obras complementarias, no existe vegetación forestal, y únicamente se identifican escasos ejemplares de vegetación ruderal en la periferia.

El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal ni la realización de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Tabla 12. Superficie de vegetación existente y por afectar.

	Existente	Por afectar
Superficie total de vegetación	0 m²	0 m²
Superficie de vegetación forestal total	0 m²	0 m²
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación 1	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación 2	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación n	No aplica	No aplica

	Existente	Por afectar
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	0 m²	0 m²
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	0 m²	0 m²
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0 m²	0 m²

El proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida de competencia federal ni en su zona de influencia, por lo que no se prevé afectación directa o indirecta sobre este tipo de áreas. En consecuencia, la superficie de afectación dentro de un ANP es de 0.00 m².

Superficies de incidencia en Área Natural Protegida (ANP) Federal.					
Estructura/Componente del proyecto	**Área de afectación (m^2)**	**Área de afectación por obras en ANP(m^2)**	**Tipo de afectación Permanente o Temporal**	**Área de la estructura o componente fuera de ANP(m^2)**	**Nombre del ANP**
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

1.14 Análisis de alternativas del proyecto

De acuerdo con las características y objetivos del proyecto, no se analizaron alternativas de ubicación, ya que la presente Manifestación de Impacto Ambiental corresponde a la regularización ambiental y ampliación de una planta desaladora existente, la cual se encuentra construida en la Parcela 67 Z-1 P1/1, Fracción B de la Manzana S/N del Ejido Padre Kino, Delegación San Quintín, Baja California. La ampliación se realizaría dentro del mismo predio, aprovechando la infraestructura existente, por lo que no existe una alternativa de ubicación técnicamente viable.

La ampliación de la planta permitirá incrementar gradualmente su capacidad de producción de agua potable, pasando de la capacidad actual de 10 l/s a 25 l/s durante la primera etapa y hasta 50 l/s en la segunda etapa, con el propósito de fortalecer el abastecimiento de agua potable para aproximadamente 9,000 habitantes de las comunidades de San Quintín, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe y Playas de la Vicente Guerrero.
Respecto al manejo del agua de rechazo, tampoco se analizaron alternativas, debido a que la planta cuenta con una línea de conducción existente de 2,567 m de longitud, mediante la cual el agua de

rechazo será enviada al punto de conexión con la tubería de alimentación de la planta desaladora de , donde será sometida a un segundo proceso de desalación.

El predio donde se desarrolla el proyecto fue utilizado previamente para actividades agrícolas, por lo que corresponde a una superficie previamente intervenida y no presenta vegetación forestal. Las obras de ampliación se ejecutarán sobre áreas ya modificadas, por lo que no abra remoción de vegetación.

La ejecución del proyecto no requerirá la apertura de nuevos derechos de vía ni ocasionará afectaciones a la cobertura vegetal.

En cuanto a la alternativa tecnológica, se seleccionó el proceso de ósmosis inversa, debido a que constituye la tecnología más eficiente, confiable y ampliamente utilizada para la desalación de agua salobre, permitiendo obtener agua producto con una concentración máxima de 500 mg/l de Sólidos Disueltos Totales (SDT) y cumplir con los parámetros de calidad requeridos para agua potable.

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

2.1 Legislación ambiental aplicable

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Última reforma D.O.F. 19-01-2026).
El artículo 1° menciona que la presente Ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (fracción V).

En su artículo 28 indica, que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. El mismo artículo divulga las obras o actividades que antes de llevarse a cabo deberán contar con la autorización en materia ambiental de la secretaría. Señalando en su fracción I a las obras hidráulicas.

Para dar cumplimiento a esta ley, se presenta Manifiesto de Impacto Ambiental, donde se describen las actividades del proyecto, los impactos potenciales y las medidas que se toman para reducir o evitar efectos negativos al medio ambiente.

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Última Reforma D.O.F. 31-10-2014)
En su artículo 5° establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad incluida en este artículo, requerirá previamente la autorización de la secretaría en materia de Impacto Ambiental. En el inciso A) HIDRÁULICAS, en la fracción XII menciona a las plantas desaladoras, por lo que queda incluido el presente proyecto al tener como finalidad el tratar agua salobre del acuífero San Quintín para retirar el exceso de sales minerales.

Ley General de Vida Silvestre (Última Reforma D.O.F. 16-07-2025)
La presente Ley define que las especies y poblaciones en riesgo son aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley (artículo 3 fracción XX).

En el artículo 19 se menciona que las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales

con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.
Asimismo, en el artículo 63 se resalta que la conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de interés público. También se menciona que los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre son áreas específicas terrestres o acuáticas, en las que ocurren procesos biológicos, físicos y químicos esenciales, ya sea para la supervivencia de especies en categoría de riesgo, ya sea para una especie, o para una de sus poblaciones, y que por tanto requieren manejo y protección especial. Son áreas que regularmente son utilizadas para alimentación, depredación, forrajeo, descanso, crianza o reproducción, o rutas de migración.

En cumplimiento con la Ley General de Vida Silvestre, el proyecto no tendrá interacción sobre áreas de alimentación, descanso, reproducción o rutas de migración de especies silvestres, tampoco se afectarán especies con estatus de peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.

Ley de Aguas Nacionales (Última reforma DOF 11-12-2025)
La ley de aguas nacionales tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El artículo 6°, fracción I, establece que compete al Ejecutivo Federal reglamentar el control de la extracción, así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas. Por otra parte, en la fracción II alude que también es de su incumbencia expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de la veda de aguas nacionales, en los términos del Título Quinto de la presente ley.

Tabla 13. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

Precepto legal	Vinculación
Artículo 20. - De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos.	*El agua que alimenta a la planta desaladora es a través de un pozo que cuenta con título de concesión otorgados por la CONAGUA, y el aprovechamiento se realiza de acuerdo con ese título.*

Artículo 28. - Los concesionarios tendrán los siguientes derechos: I. Explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales y los bienes a que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley, en los términos de la presente Ley y del título respectivo; II. Realizar a su costa las obras o trabajos para ejercitar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la presente Ley y demás disposiciones reglamentarias aplicables; III. Obtener la constitución de las servidumbres legales en los terrenos indispensables para llevar a cabo el aprovechamiento de agua o su desalojo, tales como la de desagüe, de acueducto y las demás establecidas en la legislación respectiva o que se convengan.	*En cumplimiento a esta ley, la planta desaladora únicamente da tratamiento a agua salobre proveniente de un pozo que cuenta con título de concesión por parte de la (CONAGUA). La tubería de conducción del agua de rechazo va por un camino de terracería, donde se ubica el punto de conexión con la tubería de alimentación de la empresa que recibirá el agua de rechazo.*

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Última reforma DOF 19-01-2026)

En el artículo 1° menciona que la presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Como parte de las definiciones en el artículo 5 se menciona que un RESIDUO es un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven (fracción XXIX); RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos (fracción XXX); RESIDUOS PELIGROSOS: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley (fracción XXXII); RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características

domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole (fracción XXXIII).

Tabla 14. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Precepto legal	Vinculación
Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	*Los residuos sólidos urbanos que se generen durante la operación de la desaladora provienen de los operadores de esta y constituyen básicamente en empaques y envase de los alimentos, así como algunos restos de estos. Estos residuos son depositados temporalmente en contenedores con tapa, y posteriormente llevados por vehículo propio de la empresa al centro de disposición más cercano autorizado por el municipio de San Quintín.*
Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades… VII. Residuos de la Construcción, mantenimiento y demolición en general.	*Los residuos de manejo especial que se generen en la etapa de operación son piezas que concluyan su vida útil de la planta desaladora como las membranas y filtros de cartucho. Su manejo y disposición final es a través de un prestador de servicios autorizado por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del estado de Baja California.*
Artículo. 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	*Los residuos peligrosos corresponden a los envases vacíos de las sustancias químicas, los cuales son manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento y la NOM-052-SEMARNAT-2005.*
Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	*Los residuos peligrosos corresponden a los envases vacíos de las sustancias químicas, los cuales son manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento y la NOM-052-SEMARNAT-2005.*

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.	*La identificación, clasificación y manejo de residuos se hace conforme a la hoja de seguridad de cada sustancia, la que debe cumplir con lo establecido en el apéndice E de la NOM-018-STPS-2015.*

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (Última reforma DOF 31-10-2014)

El presente reglamento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Tabla 15. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Precepto legal	Vinculación
Artículo 35. Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.	*Los residuos peligrosos identificados para nuestro proyecto son Envases vacíos contaminados de:* • *ácido clorhídrico* • *hidróxido de sodio al 50%* • *hidróxido de calcio* • *antiincrustante AWC A-103* *Los cuales son recolectados por el proveedor para volver a usarlos en el envase de las mismas sustancias.*
Capítulo IV, Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos **Artículos 82, 83 y 84**, de la Sección I, Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.	*El proyecto contempla que los residuos peligrosos generados (RP) serán almacenados temporalmente en un sitio exclusivo, acondicionado para garantizar su manejo seguro y evitar riesgos al personal, a la infraestructura y al ambiente.* *Posteriormente, dichos residuos se entregarán a un prestador de servicios autorizado, quien se encargará de su transporte, tratamiento y disposición final conforme a la normatividad vigente, asegurando el cumplimiento de los criterios operativos aplicables al manejo integral de residuos peligrosos.*

Decreto de Área Natural Protegida (Federales, estatales y municipales).

El sitio donde se ubicará la planta desaladora y obras complementarias se encuentran fuera de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, estatal o municipal. Las Áreas Naturales Protegidas más cercanas al proyecto son: ANP Sierra de San Pedro Mártir a 42.78 km al este, Islas del Pacífico de la Península de Baja California (Isla San Martín) a 21.30 km al suroeste del sitio de la planta desaladora, San Quintín a 29.24 km al sur y el Valle de los Cirios a 75.33 km al sur.

Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.

Las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación más cercanas al sitio del proyecto son: Reserva Natural San Quintín a 18.72 Km al suroeste, Reserva Natural Monte Ceniza a 21.61 Km al sur y Reserva Natural Punta Mazo 24.49 Km al suroeste.

Tabla 16. Áreas destinadas voluntariamente a la conservación y su distancia a la desaladora.

Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	Distancia a la desaladora
Reserva Natural San Quintín	18.72 Km al noroeste
Reserva Natural Monte Ceniza	21.61 Km al oeste
Reserva Natural Punta Mazo	24.49 Km al oeste

El proyecto se ubica fuera de las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación más cercanas, por lo que no afecta de manera directa sus ecosistemas ni sus objetivos de conservación. Debido a la distancia existente y al alcance de las obras, no se prevén impactos sobre estas áreas.

Sitios RAMSAR

El proyecto que incluye la planta desaladora y obras complementarias se ubica fuera de sitios RAMSAR.

El sitio RAMSAR más cercano es Bahía de San Quintín que se encuentra a 14.85 km del predio del proyecto, fuera de la influencia de la planta desaladora.

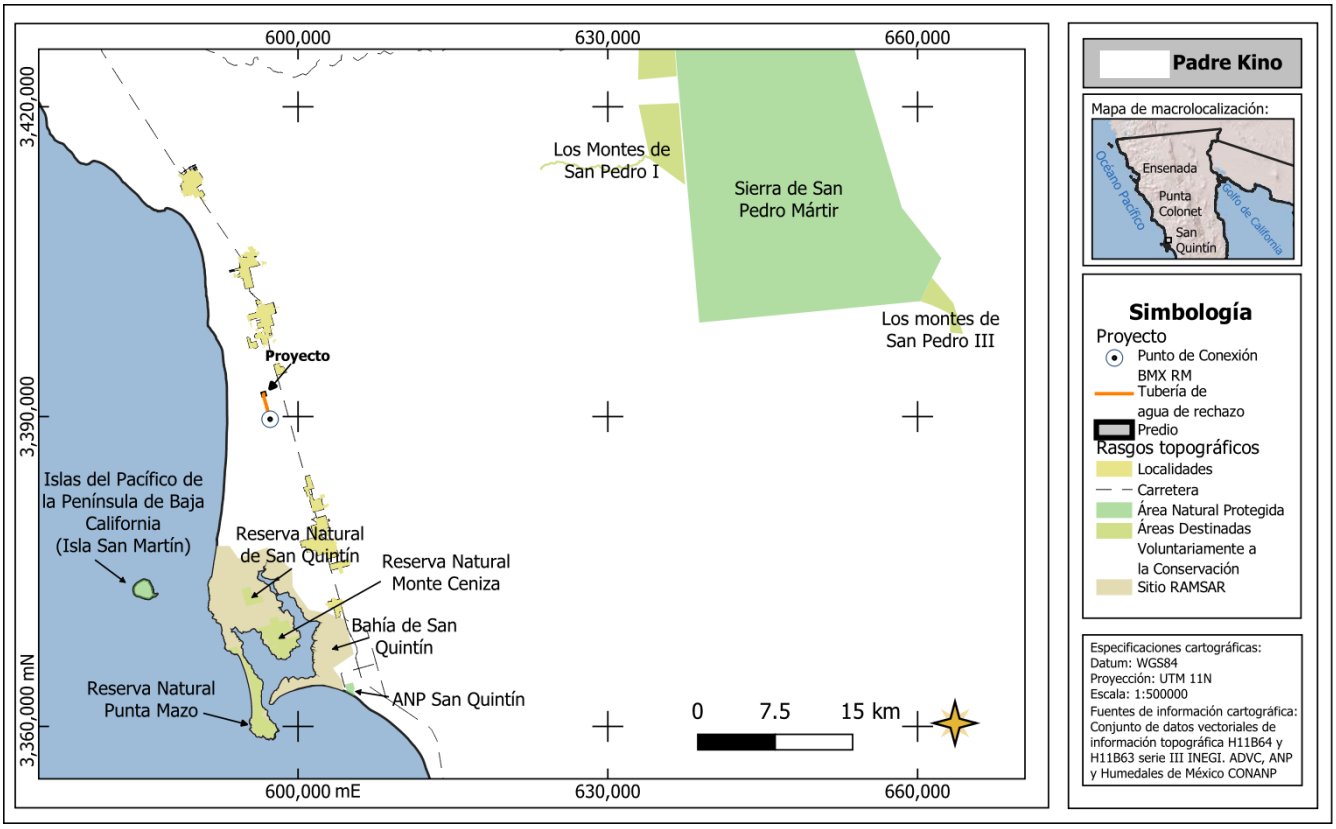

Figura 9. Carta de las áreas de conservación cercanas al proyecto (ANP, ADVC, Sitio Ramsar).

2.2 Programas de Ordenamiento Ecológico

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC, 2014)

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

La planta desaladora y obras complementarias se localizaran sobre sobre la **UGA número 2, polígono 2.e** (Figura 10); la cual cuenta con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable. Esta política tiene por objetivo 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 evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas y el deterioro ambiental.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los lineamientos ecológicos aplicables a la UGA 2.e del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

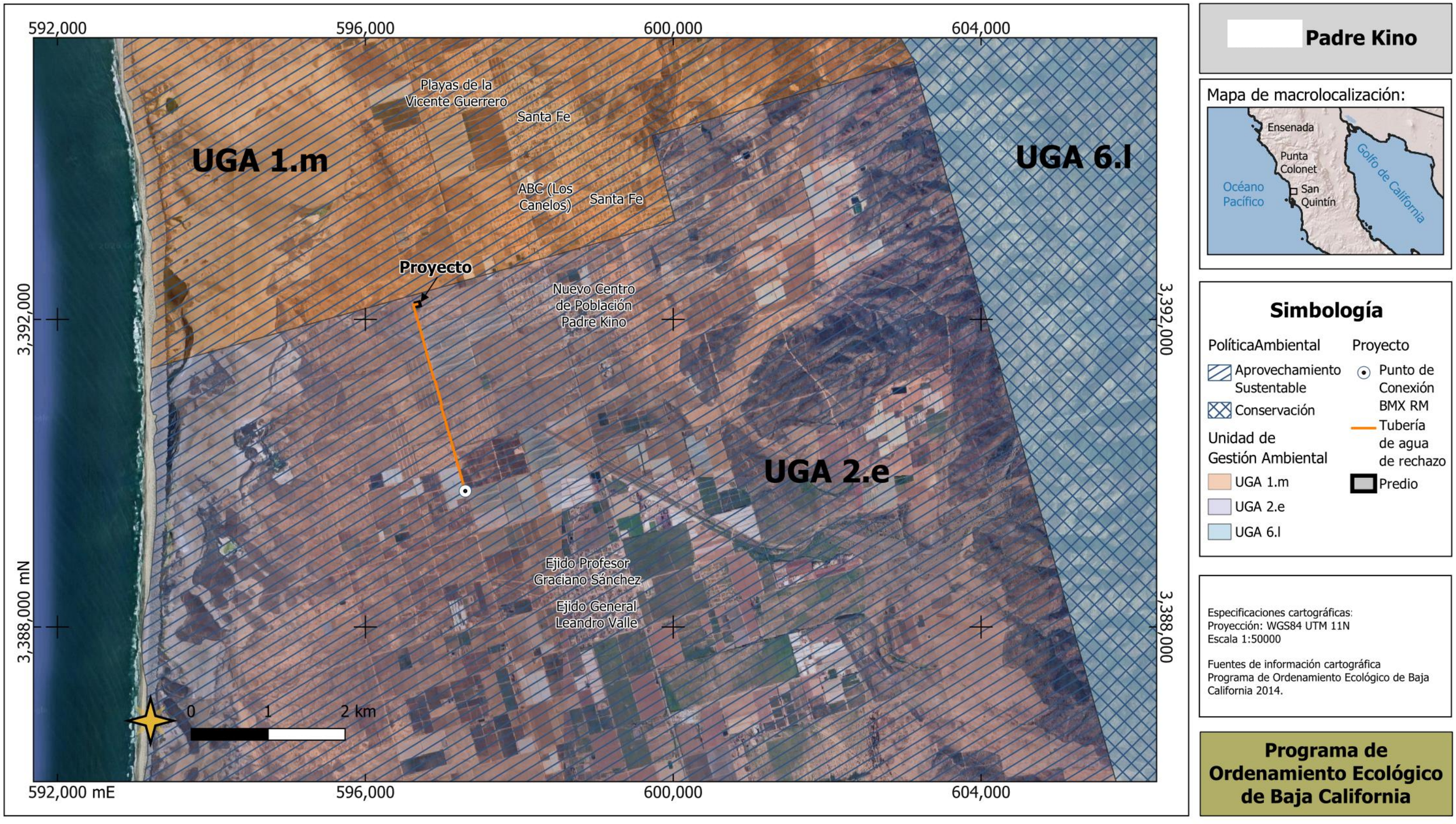

Figura 10. Unidades de Gestión ambiental de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. El sitio del proyecto se ubica dentro de la UGA 2 polígono 2.e.

A continuación, se presentan los lineamientos y criterios ecologicos del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, aplicables para el proyecto.

Tabla 17. Lineamientos ecológicos aplicables a la UGA 2.e del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.

Lineamientos ecológicos y/ o metas para la UGA 2.e	**Obras y actividades**	**Forma de cumplimiento**
UGA número 2 polígono 2.e, Política de *Aprovechamiento Sustentable*		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
Lineamiento 1. Agricultura de riego. El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo.	(D y OC) (OD)	*No se hará ningún cambio de uso de suelo. Se mantiene la superficie destinada para la agricultura de riego.*
Lineamiento 2. Agricultura de temporal. El 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.	No nos aplica	*No se hará ningún cambio de uso de suelo. El proyecto se desarrollará fuera de la superficie con agricultura de temporal.*
Lineamiento 3. Asentamientos humanos. El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fundo legal definido en el Programa de Desarrollo Urbano de los centros de población vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a la construcción de un fraccionamiento. Así mismo, el predio donde se ubica la desaladora y obras complementarias carece de vegetación natural.*
Lineamiento 4. Acuicultura. Se mantiene la superficie ocupada por las granjas de acuicultura y se registra un incremento de la actividad en zonas de aptitud.	No nos aplica	*El proyecto no modificará la superficie ocupada por las granjas acuícolas.*
Lineamiento 5. Vegetación. El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.	No nos aplica	*No se requiere cambiar el uso de suelo, además en el predio del proyecto no hay vegetación primaria o secundaria.*
Lineamiento 7. Pastizales. Se mantiene la superficie de pastizales.	No nos aplica	*No hay vegetación de pastizal en el sitio del proyecto. Este proyecto no afectará la superficie de pastizales.*

A continuación, se presentan los criterios ecologicos generales del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, aplicables para el proyecto.

Tabla 18. Criterios de regulación ecológica generales aplicables al área de ordenamiento.

Criterios	Obra	Forma de cumplimiento
Desarrollo de obras y actividades		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	(D y OC) (OD)	*Se llevó a cabo la revisión del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California y el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín las obras y actividades no se contrapone con los lineamientos y criterios ecológicos establecidos para el sitio del proyecto.*
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	(D y OC) (OD)	*El proyecto es compatible con el presente ordenamiento estatal, y como parte de los cumplimientos de la legislación ambiental vigente de regularización de la Planta Desaladora Padre Kino, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en la que se describe la forma de cumplimiento con los lineamientos ambientales establecidos en los ordenamientos, planes y programas vigentes.*
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	(D y OC) (OD)	*El proyecto se desarrolla en un predio con uso de suelo y vegetación de agricultura de riego previamente intervenido, sin embargo, las actividades no interfieren con el uso de suelo de la zona ya que el proyecto tiene como objetivo el abastecimiento de agua potable para la comunidad de Padre Kino y localidades cercanas. Asimismo, las actividades se realizan con estricto cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.*
6. No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y susceptibles a deslizamientos, en zonas	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora y obras complementarias no están ubicadas en zonas de riesgo como se describe en este criterio de regulación ecológico.*

Criterios	Obra	Forma de cumplimiento
litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión.		
7. Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora y obras complementarias, no se encuentran colindantes con ningún cauce de* ríos y arroyos*.*
9. Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora emplea energía eléctrica, pero se buscará incluir paneles solares para suministrar mínimo un 10% de la energía requerida para operar de la planta desaladora.*
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	(D y OC) (OD)	*Las obras del proyecto se integran de manera compatible con las características del entorno, minimizando la alteración del sitio y manteniendo armonía con el medio circundante.*
Manejo Integral y Gestión de Residuos		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
2. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	(OD)	*Los residuos sólidos urbanos se disponen en el sitio que el municipio de san Quintín tiene destinado en la zona para ese propósito.* *A los residuos de manejo especial se les dará disposición final a través de prestadores de servicios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del estado de B.C., mientras que los residuos peligrosos (envases vacíos que tuvieron antiincrustante o productos para la limpieza de las membranas) serán recolectados por el proveedor para volver a usarlos en el envase de las mismas sustancias.*
3. Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos	(OD)	*El proyecto implementará un Programa Interno de Manejo Integral de Residuos que promoverá la minimización en la generación, separación, reutilización, valorización y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, conforme a la normatividad aplicable.*

Criterios	Obra	Forma de cumplimiento
sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.		
5. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.	(OD)	*Los residuos sólidos urbanos son depositados en un contenedor con tapa el cual tiene asignada un área junto a la desaladora, posteriormente se colectará su contenido y será enviado a un sitio de disposición de residuos autorizado por el municipio de San Quintín.* *Para el acopio temporal de los residuos de manejo especial generados en la etapa de operación se cuenta con un espacio asignado exclusivo para este residuo.* *En el caso de los residuos peligrosos, los envases no se acumulan, ya que, al momento de la limpieza de las membranas, el prestador de servicios se los lleva para volver a usarlos en el envase de los mismos productos. Situación semejante ocurre con el antiincrustante, ya que al estarse terminando el proveedor trae producto nuevo y se lleva el envase.*
9. Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	(OD)	*En la operación de la planta desaladora y obras complementarias los residuos sólidos que resulten, se manejan de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.*
13. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	(OD)	*Los residuos sólidos urbanos que se generan por la operación de la planta desaladora son dispuestos en el sitio de disposición autorizado por el municipio de San Quintín.* *A los residuos de manejo especial se les dará una disposición final a través de prestadores de servicios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.* *Los residuos peligrosos (envases de productos químicos) serán recuperados por el proveedor para volverlos a usar en el envase de las mismas sustancias.*

Criterios	Obra	Forma de cumplimiento
14. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.	(OD)	*No se quema ningún tipo de residuo. Está prohibida la quema de cualquier material en nuestras instalaciones.*
Recurso Agua		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	(OD)	*El agua que alimentara a la planta desaladora proviene de un pozo con título de concesión vigente, otorgado por la CONAGUA.*
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reúso.	(OD)	*La planta desaladora generara agua de rechazo, la cual corresponde al agua donde se concentran sólidos totales disueltos y se enviará a otra empresa agrícola para una segunda desalinización.* *Las aguas residuales sanitarias que se generen durante la operación de la planta desaladora son contenidas en una fosa ciega con cárcamo ciego y se recolectan mediante pipas a través de un prestador de servicios.*
3. Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalación de infraestructura de tratamiento y reúso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	(OD)	*El proyecto promueve el manejo sustentable del recurso hídrico mediante el aprovechamiento y tratamiento de agua de pozo a través de un sistema de ósmosis inversa, permitiendo obtener agua con calidad adecuada para su incorporación al sistema de abastecimiento de agua potable.*
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.	(OD)	*La planta desaladora genera agua de rechazo, la cual será conducida a otra planta desaladora de mayor capacidad y que cuenta con autorización ambiental, donde se le dará un segundo tratamiento para mayor aprovechamiento.*
11. En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de	(D y OC) (OD)	*El proyecto no se encuentra cercano a ningún cuerpo de agua.*

Criterios	Obra	Forma de cumplimiento
recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.		
12. Se deberá dar cumplimiento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos	(OD)	*Se cumple las especificaciones en los títulos de concesión y cualquier otra condición impuesta por CONAGUA, incluyendo vedas y volúmenes de extracción.*

En la siguiente tabla se realiza la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables a la UGA 2.e., cuando los criterios no aplican al proyecto solo se mantiene el texto mínimo hasta donde se identifica el criterio.

Tabla 19. Criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA 2.e del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California.

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
AH01.- El territorio del fundo legal destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a la construcción de viviendas.*
AH02.- Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos del fundo legal para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a un desarrollo habitacional ni implica la creación de nuevos terrenos del fundo legal o la expansión de la mancha urbana; por lo tanto, no favorece la fragmentación de hábitats.*
AH03.- Para minimizar los daños y pérdida de viviendas e infraestructura, debido a fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en zonas de riesgo tales como: cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, y barrancas, sitios colindantes con pendientes mayores a 15%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	(D y OC)	*El proyecto se ubica fuera de zonas de riesgo como se describen en este criterio de regulación ecológica.*
AH04.- Se buscará densificar la vivienda en los fundos legales {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a la construcción de viviendas.*
AH05.- La relación superficie de área verde/población, tendrá una razón de al menos 12 m^2 por cada habitante. {…}.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a un asentamiento humano.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
AH06.- Se estará creando la infraestructura y las obras necesarias para permitir la contención y el desvió de corrientes de agua, deslaves y otros fenómenos que pongan en peligro las viviendas e infraestructura que ya esté construida.	(D y OC)	*No se realizará la construcción de viviendas. Las obras se diseñaron considerando las condiciones topográficas e hidrológicas del sitio, de manera que no se obstruyan los escurrimientos naturales ni se generen riesgos para la infraestructura*
AH08.- Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, {…}	(D y OC)	*Para desarrollar el proyecto no se requiere cambio de uso de suelo.*
AH09.- Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles.	(D y OC)	*Se utilizarán las vías de acceso existentes y en caso de que se generen vías alternas, se utilizarán como el gobierno indique.*
AH10.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, {…}	No nos aplica	*No se requiere cambio de uso de suelo.*
AH11.- Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a la creación de viviendas y no se requiere cambio de uso de suelo.*
AH12.- Se debe de prever medidas integrales de contingencia necesarias para proteger a las poblaciones contra las inundaciones y deslaves, que incluya al sistema de alerta ante tsunamis.	(D y OC) (OD)	*Enterados. Se estará pendiente para coadyuvar en cualquier obra del gobierno con ese propósito en la zona.*
AH13.- Se deberán instrumentar programas de verificación vehicular y de la industria, obligatorios, así como de mejoramiento vial y movilidad urbana, que permitan la disminución de las partículas PM 2.5 (micrómetro) y PM 10 (micrómetro) conforme lo establecido en la NOM-025-SSA1-1993.	(D y OC) (OD)	*Se atenderán las verificaciones vehiculares una vez que se encuentren implementadas.*
AH14.- Se debe instrumentar un sistema de monitoreo de la mancha urbana para verificar que los límites de esta se mantengan dentro de lo establecido por los instrumentos de planeación territorial. En caso de encontrar asentamientos o cambios de uso de suelo no contemplados, se procederá a realizar la denuncia correspondiente ante la autoridad competente.	No nos aplica	*Nos damos por enterados de las acciones que tomará la autoridad local, estatal o federal.*
AH15.- Las construcciones siniestradas por fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos en zonas de riesgo, no deberán	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora y obras complementarias no se ubican en*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
rehabilitarse y se buscará su reubicación en zonas seguras.		*zonas de riesgo como las que se describen en este criterio ecológico.*
AH16.- Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	(OD)	*Se implementarán acciones de separación, reducción y reciclaje de residuos en las diferentes etapas del proyecto.*
TURISMO (TU)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
TU01.- Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicas extremos, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde al sector hotelero.*
TU02.- No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y primarias.	(D y OC)	*El proyecto no se ubica en zonas de dunas de ningún tipo.*
TU03.- La distancia con respecto de la línea de costa a la que estarán instalados los hoteles {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a una obra hotelera.*
TU04.- La determinación de la densidad de uso turístico {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a ninguna obra turística.*
TU05.- La altura de las edificaciones no excederá de 5 pisos o 18 m de altura, con un diseño y ubicación que permita la mayor resistencia ante fenómenos hidrometeorológicos intensos (vientos Santa Ana, mareas de tormenta, lluvias extraordinarias).	(D y OC)	*El almacén donde se resguardará la planta desaladora será de un piso y tendrá una altura muy inferior a los 18 m.*
TU06.- Dada la escasez de agua en el estado, los desarrollos hoteleros incluirán tecnologías de desalinización de agua de mar. Las salmueras que resulten de este proceso deberán ser dispuestas mar adentro a una distancia de la costa que provoque mínimos impactos adversos.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a ninguna obra hotelera. La planta desaladora tendrá como finalidad la producción de agua potable para la población de Padre Kino y localidades cercanas, así mismo, el agua de rechazo se envíará a una empresa agrícola que le dará otro tratamiento para usarla en actividades agrícolas.*
TU07.- Se establecerán servidumbres de paso para el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre y zonas federales de al menos 3 m de ancho dentro de cada proyecto de desarrollo hotelero que se construya.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a ninguna obra hotelera y no colinda con zona federal marítimo terrestre.*
TU08.- Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 500 metros entre estos accesos, {…}	No nos aplica	*Las obras y actividades del proyecto en sus diferentes etapas no afectarán el acceso a la zona federal marítimo terrestre.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
TU09.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, {…}	No nos aplica	*No se requiere cambio de uso de suelo.*
TU10.- Se evitará la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.	(OD)	*Se cumple con el criterio ecológico, no se introducirán al sistema ambiental especies exóticas.*
TU11.- Se promoverán acciones y obras que permitan la creación, mejoramiento y aumento de los hábitats de las especies que estén incluidas en la NOM-SEMARNAT-059-2010.	(D y OC) (OD)	*En la zona donde se desarrolla el proyecto no se encontraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y sus actualizaciones.*
TU12.- La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a ninguna obra ecoturística.*
TU13.- Los hoteles y su infraestructura asociada deberán ubicarse a una distancia de la playa que permita prevenir las afectaciones derivadas de mareas de tormenta.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a la construcción de hoteles u obras asociadas.*
FORESTAL (FO)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
FO04.- La reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1,000 individuos por ha.	No nos aplica	*El proyecto no contempla reforestar ningún área, ya que no es un proyecto forestal.*
FO05.- La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos.	No nos aplica	*El proyecto no contempla reforestar ningún área, ya que no es un proyecto forestal.*
FO06.- Se debe mantener la vegetación denominada "Vegetación para la conservación" según la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011 y que se ubica preferentemente al norte del ANP del río Colorado.	(D y OC)	*En el predio donde se desea desarrollar el proyecto, no existe vegetación para la Conservación de acuerdo a la zonificación forestal.*
FO07.- Se debe reforestar y atender los problemas de erosión del suelo en las áreas forestales y preferentemente forestales definidas como de restauración en la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011.	No nos aplica	*La zona del proyecto no corresponde a áreas forestales.*
FO08.- El aprovechamiento comercial de especies forestales no maderables se realizará a través de Unidades para el Manejo de Vida Silvestre.	No nos aplica	*No se realizará aprovechamiento forestal.*
DISMINUCIÓN DE HUELLA ECOLÓGICA (HE)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC)		

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)		
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 nos aplica	*No se realizarán edificaciones frente a la playa.*
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). {…}	(D y OC) (OD)	*Ninguna de las obras de este proyecto se encuentra en zonas de riesgo como se describen en el criterio ecológico HE02.*
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.	(D y OC) (OD)	*No se utilizarán sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas.*
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.	(D y OC) (OD)	*El almacén de la desaladora es pequeño y dentro no hay ganancia de calor, ya que las bombas al manejar agua se mantienen refrigeradas, por lo que no requiere sistemas de calefacción o aire acondicionado.*
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:	(D y OC)	*Enterado, en caso de usar aislantes térmicos se cumplirá con este criterio ecológico.*
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.	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora utiliza equipos modernos y de bajo consumo energético. Durante la etapa operativa y sí las políticas públicas lo permiten, se buscará integrar paneles solares al proyecto.*
HE07.- Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de los edificios se establecen	(D y OC) (OD)	*Se cumple con este criterio. Para la selección del sistema de ósmosis*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
mediante la línea permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m^2 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.		*inversa, se consideró el consumo energético en el diseño.*
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.	(D y OC) (OD)	*Se cumple con el criterio, la nave industrial aprovechará la iluminación natural.*
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.	(D y OC) (OD)	*El consumo de agua dentro de la planta desaladora será inexistente. Aquí solo se desalinizará agua de pozos, y esta saldrá ya sea como agua potable o agua de rechazo. Solo habrá una persona para revisar los controles que regulan el funcionamiento automático.*
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 nos aplica	*El proyecto no corresponde a un sistema de 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.	(OD)	*No se descargan aguas residuales a arroyos. Las de origen sanitario son recolectadas por un prestador de servicio, y el agua de rechazo de la planta desaladora es envíada a otra empresa agrícola para una segunda desalinización y aprovechamiento en irrigación de cultivos agrícolas.*
HE13.- Cualquier edificación mayor a 2500 m^2 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	(D y OC)	*El almacén que alberga la planta desaladora tiene una superficie de 300 m^2 y el almacén que albergará la ampliación del sistema de ósmosis inversa tendrá una superficie de 162 m^2.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.		
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.	(D y OC) (OD)	*Se utilizarán contenedores con tapa tanto en la etapa de construcción como en la de operación para la disposición de residuos sólidos urbanos en el área del proyecto.*
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 predio del proyecto tiene uso de suelo de agricultura de riego, por lo que no presenta vegetación.*
PECUARIO (PE)		
PE01 a PE06.- Criterios de regulación ecológica del sector Pecuario.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.*
PE01.- Para evitar la desertificación de los predios, los hatos ganaderos que pastorean en ellos {…}	No nos aplica	*El proyecto no es ganadero.*
PE02.- En los potreros donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, {…}	No nos aplica	*El proyecto no es ganadero.*
PE03.- Se deberán realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	No nos aplica	*El proyecto no es ganadero.*
PE04.- Se deberá realizar un manejo de la vegetación sujeta a pastoreo, a través de fertilización y eliminación de especies herbáceas de baja palatabilidad.	No nos aplica	*El proyecto no es ganadero.*
PE05.- Los nuevos proyectos de ganadería estabulada (granjas lecheras, de porcinos, aves, etcétera) {…}	No nos aplica	*El proyecto no es ganadero.*
PE06.- El manejo de estiércol y aguas residuales producidas en las granjas deberá realizarse a través de la producción de composta y de biogás. El tratamiento de aguas residuales deberá alcanzar al menos un nivel secundario.	No nos aplica	*El proyecto no es ganadero.*
CONSERVACIÓN (CON)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
CON01.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción,	No nos aplica	*No se requiere cambio de uso de suelo.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
respectivamente) de la superficie del predio del proyecto. {…}		
CON02.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso del suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de fragmentación). {…}	No nos aplica	*No se requiere cambio de uso de suelo.*
CON03.- No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.	No nos aplica	*No se realizará extracción de arena de dunas costeras.*
CON04.- La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años. {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a la rehabilitación de dunas, además el predio donde se encuentra el proyecto no presenta dunas ni colinda con ellas.*
CON05.- Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características: {…}	No nos aplica	*No se tiene interacción con dunas costeras.*
CON07.- Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se recomienda evitar la afectación de los sitios Ramsar, las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y las Áreas Naturales Protegidas.	No nos aplica	*El predio donde se ubica el proyecto no presenta dunas ni colinda con ellas. También se encuentra alejado del sitio Ramsar y AICA de la bahía de San Quintín.*
CON08.- Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios {…}	No nos aplica	*No hay hondonadas, humedales o lagos en la zona del proyecto.*
CON09.- Las playas y las dunas no deben ser utilizadas como depósitos de la arena {…}	No nos aplica	*No se realizarán obras en playas o dunas.*
CON10.- La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	No nos aplica	*No se realizarán obras en dunas costeras incluyendo las pioneras.*
CON11.- Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior	No nos aplica	*No se realizarán obras en dunas costeras de ningún tipo.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna {…}		
CON12.- Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable y piloteadas, ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón. {…}	No nos aplica	*No se realizarán obras en dunas costeras de ningún tipo.*
CON13.- Sólo se recomienda la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. {…}	No nos aplica	*El proyecto no interactúa con la zona costera.*
CON14.- Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	No nos aplica	*No hay presencia de humedales en la zona del proyecto.*
CON15.- Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.	No nos aplica	*El predio donde se construyó la planta desaladora y donde se construirán obras complementarias no colinda con humedales.*
MANEJO DE AGUA (HID)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
HID01.- Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	(D y OC)	*Se cumple con el criterio, no se modificará ni ocupará ningún cauce de arroyo.*
HID02.- La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	No nos aplica	*No se requiere realizar rectificación de cauces.*
HID03.- En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo	No nos aplica	*No se requiere consolidar bordos de arroyos u otro cuerpo de agua.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
HID04.- En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	(D y OC)	*Se incluirán estas medidas al proyecto. El drenaje del agua pluvial estará separado del sanitario.*
HID05.- Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación riparia y humedales en la región del delta del río Colorado	No nos aplica	*El proyecto se encuentra alejado del delta del Río Colorado.*
HID06.- En los hoteles ecoturísticos y recreativos se debe contar con sistemas eficientes para el uso del agua, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a obras hoteleras o recreativas.*
HID07.- Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a cabañas campestres.*
HID08.- Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No nos aplica	*El proyecto corresponde a una planta desaladora y no a un desarrollo habitacional.*
CAMINOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN (CAM)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
CAM01.- En la planeación de la construcción de nuevos caminos, se deberá dar preferencia a la ampliación en el número de carriles de los caminos y carreteras ya existentes, en vez de crear nuevos trazos.	No nos aplica	*No se construirán nuevos caminos, se utilizarán solo los actuales.*
CAM02.- En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos {…}	No nos aplica	*No se construirán caminos.*
CAM03.- Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	No nos aplica	*No se construirán libramientos carreteros.*
AGRICULTURA (AGR)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
AGR01.- Se debe sustituir el riego rodado, por infraestructura de riego más eficiente (por goteo o aspersión). Estos dispositivos funcionarán como la vía de aplicación de fertilizantes y plaguicidas necesarios para optimizar las cosechas.	No nos aplica	*El proyecto no contempla actividades agrícolas ni sistemas de riego, ya que corresponde a una planta desaladora destinada a la producción de agua potable.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
AGR02.- Los terrenos en los que se practique la agricultura de riego no serán susceptibles de cambio de uso de suelo. Aquellos terrenos que tengan algún grado de desertificación, (erosión, salinización, pérdida de micro nutrientes, etcétera) estarán sujetos a un proceso de rehabilitación para reintegrarlos a la producción.	No nos aplica	*El proyecto no contempla actividades agrícolas.*
AGR03.- Se aplicarán las acciones y la infraestructura necesarias para evitar la erosión hídrica y eólica.	No nos aplica	*El proyecto no contempla actividades agrícolas.*
AGR04.- Se promoverá el uso de cercas vivas, como una franja de al menos 1 m de espesor en el perímetro de los predios agrícolas, con especies arbóreas (leguminosas) y arbustivas nativas (jojoba, yuca, etc.).	No nos aplica	*El proyecto no contempla actividades agrícolas.*
AGR05.- Los terrenos de agricultura de temporal que cuenten con una calidad edafológica y una pendiente suficiente para que sea rentable su riego, deberán incorporarse a esta actividad a través de la mejor tecnología de riego por goteo.	No nos aplica	*El proyecto no contempla actividades agrícolas.*
AGR06.- Los predios agrícolas de temporal podrán tener cambios hacia otros usos del suelo siempre que se rehabilite el 20% del predio para permitir la regeneración de vegetación nativa. {…}	No nos aplica	*El predio donde se ubica el proyecto no corresponde a un predio agrícola de temporal.*
MINERÍA SUSTENTABLE (MIN)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
MIN01 a MIN22.- Criterios de regulación ecológica del sector de Minería.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN01.- Las empresas mineras, como parte de su compromiso por la sustentabilidad, realizarán prácticas que permitan superar los estándares ambientales definidos en la legislación vigente en la materia: {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN02.- En el desarrollo de los proyectos mineros, se debe considerar los costos necesarios para atender la compensación ambiental por: {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN03.- El tratamiento de las aguas residuales derivadas de los procesos de extracción y concentración de los minerales en los proyectos mineros, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN04.- Cualquier impacto ambiental producido por la operación y abandono de los proyectos mineros {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN05.- Las personas que habiten en las zonas aledañas a los proyectos mineros {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN06.- En caso de que se encuentren diversas vetas de mineral en el predio del proyecto, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
MIN07.- Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN08.- Los proyectos mineros que colinden con áreas naturales protegidas federales y estatales {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN09.- Los predios de los proyectos mineros en su etapa de abandono, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras.*
MIN10.- La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de los centros de población {…}	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*
MIN11.- La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades mineras o aprovechamiento de materiales pétreos.*
MIN12.- En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo {…}	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*
MIN13.- Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, {…}	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*
MIN14.- El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. {…}	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*
MIN15.- En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) {…}	No nos aplica	*No se realizará extracción de bancos de material pétreo.*
MIN16.- Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, {…}	No nos aplica	*No se realizará extracción de bancos de material pétreo.*
MIN17.- Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	No nos aplica	*No se realizará extracción de bancos de material pétreo.*
MIN18.- Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*
MIN19.- Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, {…}	No nos aplica	*No se realizará aprovechamiento de bancos de material pétreo.*
MIN20.- El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a explotación de bancos de material pétreo.*
MIN21.- Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
trituración, manejo y transporte de materiales pétreos {…}		
MIN22.- Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material {…}	No nos aplica	*No se realizará explotación de bancos de material pétreo.*
ACUACULTURA E INSTALACIONES DE LA INDUSTRIA PESQUERA (ACIP)		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
ACIP01.- Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo para la creación de proyectos de acuacultura e industria pesquera {…}	No nos aplica	*No se realizarán actividades acuícolas o pesqueras.*
ACIP02.- En los predios que no cuenten con vegetación nativa, sólo se permite modificar el 80% de su extensión para la realización de proyectos de acuacultura e industria pesquera, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada.	No nos aplica	*El proyecto no considera actividades acuícolas o pesqueras.*
ACIP03.- Se permite la acuacultura cuando: {…}	No nos aplica	*No se realizarán actividades acuícolas.*
ACIP04.- En las áreas de interés del crecimiento de la acuacultura {…}	No nos aplica	*No se realizarán actividades acuícolas.*
ACIP05.- Se fomentará la elaboración y establecimiento de planes de manejo de los recursos pesqueros y acuícolas.	No nos aplica	*No se realizarán actividades pesqueras y acuícolas.*
ACIP06.- Las nuevas instalaciones enlatadoras y procesadoras de productos pesqueros {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a obras pesqueras.*
ACIP07.- Las instalaciones existentes enlatadoras y procesadoras de productos pesqueros {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a obras pesqueras.*
ACIP08.- Las especies que pretendan utilizarse para acuacultura {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades acuícolas.*
ACIP09.- Los campamentos pesqueros instrumentarán un programa de manejo {…}	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades pesqueras.*

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín, B.C. (POERSQ, 2007).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín, el área donde se instalarán la planta desaladora y sus obras complementarias, incluida una sección de la tubería para la conducción del agua de rechazo, se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental **(UGA) 5g** (Valle Agrícola Oeste de San Quintín). Por su parte, el tramo restante de la tubería de agua de rechazo, así como el punto de conexión con la línea de alimentación de agua de la empresa

, atraviesan la Unidad de Gestión Ambiental **UGA 5h** (Valle Agrícola de San Quintín I). Ambas se rigen por una política de Aprovechamiento con Control. Cabe señalar que la totalidad de la tubería de conducción del agua de rechazo fue instalada sobre caminos de terracería existentes.

Política de Aprovechamiento con Control: El objetivo de esta política es proporcionar las medidas técnicas normativas necesarias para la utilización de los recursos naturales de forma tal que propicie el desarrollo sustentable de la región. Se aplica en áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como en áreas que requieren de una disminución de los impactos secundarios producidos por las actividades productivas primarias, secundarias y terciarias actuales, mediante la optimización y control del ritmo de crecimiento de las mismas, bajo la aplicación estricta de las normas y criterios ecológicos. Bajo esta política se hace énfasis a la aplicación estricta en la regulación de nuevas actividades productivas con manifestaciones de impacto ambiental.

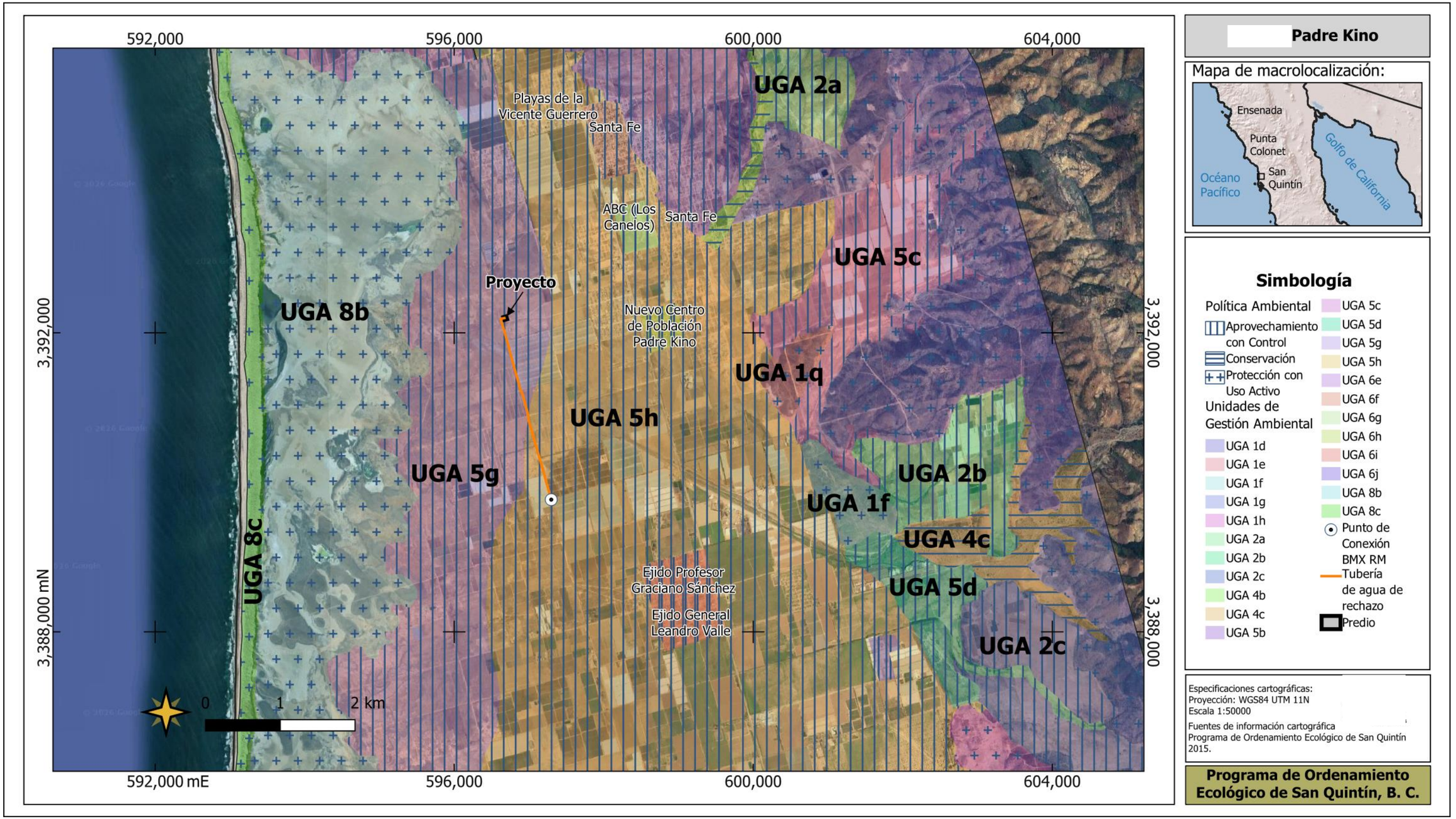

Figura 11. Unidades de Gestión ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín. El proyecto y sus obras complementarias se encuentran sobre la UGA 5g y UGA 5h, donde aplica una política de aprovechamiento con control.

A continuación, se presenta un análisis de la forma en el proyecto cumplirá con los lineamientos generales del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín.

Tabla 20. Lineamientos generales del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín 2007.

Desarrollo de obras y actividades		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)**		
Lineamientos	**Obras/actividad**	**Forma de cumplimiento**
1. En el desarrollo de obras y actividades se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	(D y OC) (OD)	*Para el desarrollo del proyecto se consideran los programas de ordenamiento aplicables al Estado de Baja California y de la región de San Quintín. El proyecto no se contrapone a lo que establecen dichos programas.*
2. La expansión de las actividades existentes, el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de nuevas actividades, deberán someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la autoridad competente y en los términos previstos en las disposiciones legales vigentes en la materia.	(D y OC) (OD)	*Se cumple este punto al someter a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental.*
3. Las instalaciones y equipamientos complementarios no deberán generar conflictos con otras actividades previamente establecidas	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora estará en armonía con el medio circundante, sin generar conflicto con otras actividades.*
Manejo de residuos		
Lineamientos	**Obras/actividad**	**Forma de cumplimiento**
1. En el manejo y disposición final de residuos generados en obras de construcción, en actividades productivas y en actividades domésticas, se cumplirá con las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	(D y OC) (OD)	*Los residuos sólidos urbanos serán depositados en un contenedor con tapa, y serán llevados por nuestra empresa al sitio de disposición más cercano autorizado por el municipio.*
2. Todos los asentamientos humanos deberán contar con la infraestructura necesaria para el acopio y manejo de los residuos sólidos urbanos.	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora tiene contenedores con tapa para almacenar temporalmente residuos sólidos urbanos.*
3. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su	(D y OC) (OD)	*Para el manejo de los residuos sólidos urbanos se cuenta con contenedores con tapa y se disponen en el centro de disposición final más cercano autorizado por el municipio.*

tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.		*Por otro lado, no se generan residuos peligrosos, los envases de las sustancias que se utilizan para los retrolavados, el proveedor los recolecta como parte del servicio de mantenimiento de la planta desaladora.*
4. Queda prohibida la disposición final de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	(D y OC) (OD)	*Los diferentes residuos se disponen en centros de disposición autorizados.*
5. Queda prohibida la quema de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura a cielo abierto.	(D y OC) (OD)	*Estará prohibido realizar quema de cualquier material.*
6. Queda estrictamente prohibida la quema de residuos de tipo de plástico de desecho de actividades agrícolas.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a una actividad agrícola. Estará prohibido realizar quema de cualquier material.*
Manejo del agua		
Lineamientos	**Obras**	**Forma de cumplimiento**
2. Las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, deberán sujetarse al cumplimiento de las disposiciones legales aplicables y bajo la autorización correspondiente.	(D y OC) (OD)	*No se descarga agua residual en bienes nacionales. El agua de rechazo de la planta desaladora se envía a una empresa agrícola que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental, para una segunda desalinización y uso en la agricultura.*
3. Todos los asentamientos humanos, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario, deberán conducir sus aguas residuales de origen doméstico hacia fosas sépticas, que cumplan con las disposiciones legales vigentes en la materia.	No nos aplica	*El proyecto no implicará el desarrollo de ningún asentamiento humano.*
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	(D y OC) (OD)	*El agua de rechazo se conduce a una planta desaladora de mayor capacidad que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental, donde es sometida a un segundo proceso de desalación para su aprovechamiento en actividades agrícolas. En el caso de las aguas sanitarias, son contenidas en una fosa séptica con cárcamo ciego y estas son recolectadas por pipas mediante un prestador de servicios.*

A continuación, se describen los lineamientos y estrategias para la Unidad de Gestión Ambiental donde se encuentra el proyecto.

Tabla 21. Lineamientos aplicables para la Unidad de Gestión Ambiental UG5g y UG5h bajo Política Ambiental de Aprovechamiento con control.

Lineamientos para la UG5g y UG5h con política de Aprovechamiento con Control		
Ubicación y ampliación de la desaladora y obras complementarias (D y OC) **Operación de la desaladora (OD)**		
Lineamientos	**Obra/actividad**	**Forma de cumplimiento**
1. En las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y pesticidas) en zonas agrícolas se deberá llevar a cabo un estricto control y supervisión por la autoridad competente.	No nos aplica	*El proyecto no incluye cultivos agrícolas ni aplicación de agroquímicos.*
2. Se prohíbe la aplicación aérea de agroquímicos en predios agrícolas colindantes a la mancha urbana de centros de población, centros escolares y asentamientos humanos.	No nos aplica	*El proyecto no incluye cultivos agrícolas ni aplicación de agroquímicos.*
3. Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	No nos aplica	*El proyecto no incluye cultivos agrícolas y el terreno es plano.*
4. Las áreas de cultivo deberán contar con una cerca perimetral de arbustos nativos como zona de amortiguamiento.	No nos aplica	*El proyecto no incluye cultivos agrícolas.*
5. Las quemas para reutilizar terrenos se debe realizar bajo las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana correspondiente.	No nos aplica	*No se realizará ninguna quema para reutilizar terrenos. Está prohibida la quema de cualquier material en el predio del proyecto.*
6. Se debe mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.	No nos aplica	*No hay predios agrosilvopastoriles en el sitio del proyecto.*
7. Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a una unidad de producción agrícola.*
8. Los predios de agricultura intensiva y plantaciones deberán elaborar un inventario de suelos y un programa de	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a un predio destinado a la agricultura intensiva o a plantaciones.*

monitoreo de las condiciones de este recurso.		
9. Se promoverá la aplicación y manejo de pesticidas con una mínima persistencia en el ambiente.	No nos aplica	*El proyecto no incluye cultivos agrícolas ni aplicación de agroquímicos.*
10. En los actuales terrenos abiertos a la agricultura con pendientes entre el 5 y el 15 % se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel.	No nos aplica	El proyecto no corresponde a un predio destinado a la agricultura.
11. En los terrenos actualmente abiertos a la agricultura con pendientes mayores al 15% se deberán establecer cultivos en pasillo siguiendo las curvas de nivel.	No nos aplica	El proyecto no corresponde a un predio destinado a la agricultura.
12. No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos en suelos delgados, pendientes mayores al 15% y de alta susceptibilidad a la erosión.	No nos aplica	El proyecto no corresponde a un predio destinado a la agricultura.
13. Todos los asentamientos humanos, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario, deberán conducir sus aguas residuales de origen doméstico hacia fosas sépticas, que cumplan con las disposiciones legales vigentes en la materia.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a un asentamiento humano.*
14. Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a un asentamiento humano. En la planta desaladora se cuenta con un contenedor con tapa para el manejo de los residuos sólidos urbanos.*
15. Los generadores de plástico residual agrícola y otros residuos producidos por la actividad agrícola deberán contar con un centro de acopio temporal de manera previa a su disposición final en sitios autorizados.	No nos aplica	El proyecto no corresponde a una actividad agrícola.
16. No se permite la quema de basura o cualquier tipo de residuo.	(D y OC) (OD)	*En el proyecto no se quemará ningún tipo de residuo.*
17. El cambio de uso de suelo de terrenos forestales a uso agrícola u otros usos, deberá cumplir con las	(D y OC) (OD)	*No es necesario el cambio de uso de suelo. El predio no presenta vegetación nativa.*

disposiciones legales en materia de impacto ambiental y forestal.		

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacifico Norte (POEMyRPN 2018)

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacifico Norte se presenta el siguiente análisis.

La planta desaladora y obras complementarias se localizan sobre la **Unidad de Gestión Ambiental Terrestre (UGA) T02_PB (Punta Baja 02)**; la cual cuenta con el lineamiento ecológico de preservar la integridad funcional de los ecosistemas marinos y costeros. Prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por el vertimiento de residuos sólidos, en particular agrícolas, el uso de agroquímicos, las descargas puntuales y no puntuales de aguas residuales no tratadas y de salmuera. Prevenir los desequilibrios ecológicos, en particular la degradación de suelos y la disminución de la calidad del agua, generados por impactos ambientales indirectos, acumulativos y sinérgicos del aprovechamiento agrícola, turístico, urbano y minero. Prevenir el abatimiento y la intrusión salina de los acuíferos. Minimizar y prevenir los impactos ambientales sobre los ecosistemas prioritarios de matorral rosetófilo costero, matorral sarco-crasicaule y del sistema playa-dunas costeras para posibilitar la adaptación al cambio climático. Establecimiento de un patrón de ocupación del territorio que concilie la conservación de la Bahía de San Quintín con la producción agrícola y el crecimiento urbano y que posibilite la adaptación al cambio climático.

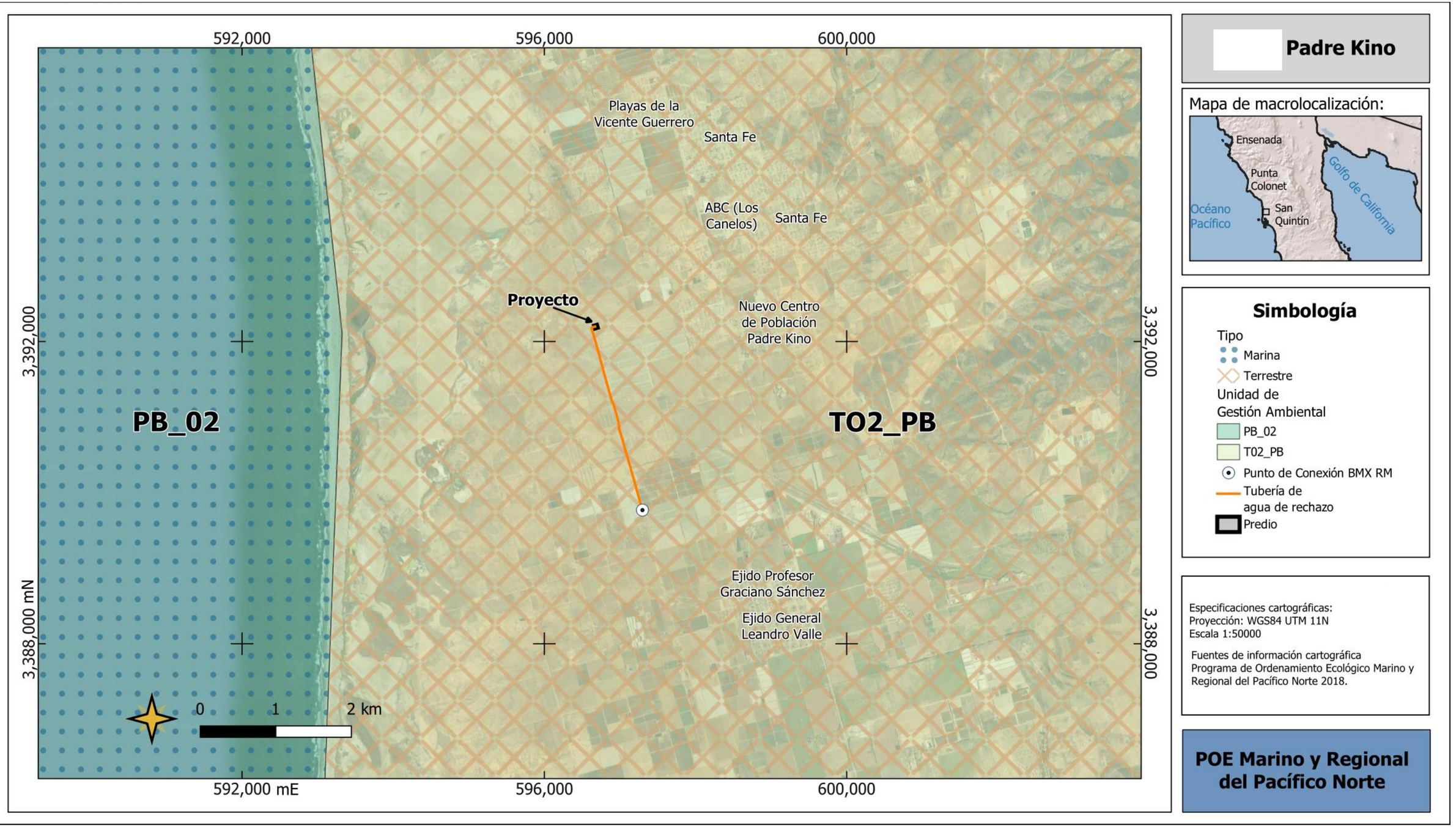

Figura 12. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacifico Norte. La planta desaladora y obras complementarias se ubicará sobre la UGA Terrestre T02-PB.

En las siguientes tablas se realiza la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables a la UGA terrestre T02_PB.

Tabla 22. Criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA terrestre T02_PB del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacifico Norte.

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
Ubicación y construcción de la desaladora y obras complementarias (D y OC) Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)		
CA02.- Las obras y/o actividades portuarias y de protección de la costa (muelles de todo tipo, escolleras, espigones o diques) deberán demostrar que no modifican los patrones naturales de corrientes, así como el transporte y balance de sedimentos del cuerpo de agua costero.	No nos aplica	*No se realizarán obras y/o actividades portuarias y de protección de costa.*
CA04.- La extracción de agregados pétreos no deberá reducir la recarga ni la calidad del agua de acuíferos.	No nos aplica	*El proyecto no incluye la extracción de pétreos.*
CA05.- La construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) sólo se permite en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. {…}	No nos aplica	*El proyecto no incluye la construcción de estructuras de protección como muros o espigones.*
CA08.- La instalación y operación de plantas desalinizadoras deberá prevenir la generación de desequilibrios ecológicos sobre acuíferos y ecosistemas costeros y marinos, especialmente, cuando: la descarga de salmueras y la disposición de las sustancias tóxicas utilizadas en el mantenimiento de la desalinizadora altere las características fisicoquímicas del agua, y afecte irreversiblemente la integridad de ecosistemas marinos y costeros; la operación de la planta genere emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos superiores a lo establecido en la normatividad en la materia; la toma de agua salada del mar afecte a las comunidades de ecosistemas sensibles; la toma de agua salobre de fuentes subterráneas y la descarga de agua de rechazo provoque o incremente la salinización de los acuíferos costeros. La toma de agua deberá ubicarse en zonas alejadas de la costa y profundas, en las cuales se encuentre una menor cantidad de organismos, así como mejores condiciones de calidad del agua, que permitan minimizar el tratamiento químico requerido en el proceso de desalinización, purificación y potabilización del agua. Asimismo, para reducir la colisión y el arrastre de organismos, se debe considerar	(D y OC) (OD)	*El proyecto cumple con este criterio, ya que la planta desaladora emplea agua salobre proveniente de un pozo autorizado, por lo que no se realizará la toma directa de agua de mar ni se afectarán comunidades de organismos marinos por sistemas de captación. Asimismo, el agua de rechazo no es descargada al mar ni al subsuelo, sino que será conducida mediante una tubería hasta las instalaciones de la empresa donde se utiliza para una segunda desalinización. Las sustancias químicas empleadas para la operación y mantenimiento son manejadas conforme a la normatividad aplicable, evitando afectaciones al entorno. Además, la operación de los equipos se realiza en cumplimiento de la legislación ambiental vigente en materia de emisiones atmosféricas, por lo que no se prevé la generación de*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
Ubicación y construcción de la desaladora y obras complementarias (D y OC) Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)		
el diámetro de la tubería, el uso de mallas de diferente tamaño y la reducción de la velocidad de la toma.		*impactos que comprometan la integridad de los ecosistemas costeros o incrementen la salinización de los acuíferos.*
CA09.- Los proyectos de instalación de plantas desalinizadoras deberán realizar los siguientes estudios, con base en los cuales se analicen las alternativas para la ubicación e infraestructura más adecuada y se establezcan las medidas de mitigación para evitar o reducir los efectos adversos sobre los ecosistemas costeros y marinos: • Análisis de conflictos con otros sectores por: (1) la emisión de ruido y de contaminantes atmosféricos; (2) la alteración de la calidad paisajística de la zona costera; y (3) la posible alteración de ecosistemas frágiles. • La identificación de zonas de riesgo. • Por inundaciones, derrumbes, deslizamientos, sismos y otros fenómenos naturales, así como por los efectos del cambio climático. • Caracterización de las condiciones oceanográficas del sitio de toma y de descarga: corrientes (incluyendo las posibles formaciones de termoclinas), mareas, oleaje, fisiografía, batimetría, morfología costera y profunda, circulación de agua y tasa de recambio. • Caracterización fisicoquímica del agua del sitio de toma y de descarga: conductividad, pH, alcalinidad, temperatura, salinidad, oxígeno, transparencia, perfiles de densidad, tensión superficial y solubilidad de nitrógeno. • Caracterización de la columna de agua y sedimentos del sitio de toma y de descarga, considerando la productividad primaria y la materia orgánica. • Caracterización de la flora y fauna bentónica del sitio de descarga, incluyendo la identificación de especies sensibles al cambio de salinidad y de temperatura, así como la presencia de especies endémicas y enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. • Simulación dinámica de la dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas. • Análisis del impacto potencial acumulativo en caso de que se encuentren otras plantas desalinizadoras ya establecidas en el área de influencia. Los estudios deberán contemplar las	(D y OC) (OD)	*El proyecto cumple con este criterio, la instalación de la planta desaladora no afectó y su ampliación no afectará la calidad paisajística de la zona costera ni ecosistemas frágiles, toda vez que en el sitio no hay presencia de ecosistemas como dunas costeras, humedales o matorral rosetófilo costero.* *Por otro lado, no se descarga agua de rechazo al medio marino o al subsuelo, esta agua se envía a una empresa agrícola para un segundo tratamiento y uso en las actividades agrícolas.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
Ubicación y construcción de la desaladora y obras complementarias (D y OC) Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)		
posibles variaciones estacionales, por lo que se deberán analizar las condiciones a lo largo del año.		
CA10.- Las plantas desalinizadoras deberán instalarse fuera de zonas de riesgo. No se recomienda realizar el vertimiento de sus residuos en: • Zonas de aguas marinas poco profundas y con poco recambio de agua, como lagunas costeras, planicies (de arena o fangosas), playas rocosas de baja energía, bahías superficiales de baja energía, pequeñas caletas y bahías, esteros y deltas de ríos, bocas y barras. • Sitios donde se encuentren comunidades de pastos marinos, mantos de cianobacterias, algas marinas, manglares y corales de ambientes rocosos.	(D y OC) (OD)	*La planta desaladora se ajusta a este criterio ecológico, su instalación es fuera de zonas de riesgos y no se descarga agua de rechazo ya que esta se envía a otra empresa agrícola para una segunda desalinización.*
CA11.- En la etapa de operación de las plantas desalinizadoras se deberá llevar a cabo el monitoreo tanto de la calidad de la descarga, como de sus efectos en ambientes costeros y marinos. El programa deberá incluir la medición de: • Las condiciones fisicoquímicas del agua en el medio receptor y la caracterización de la pluma hipersalina. • Las condiciones fisicoquímicas del sedimento. • El estado de salud de los ecosistemas costeros y marinos, analizando posibles cambios a nivel estructural y funcional, tanto en individuos como en poblaciones. Se recomienda el uso de bioindicadores. Con base en los resultados, se definirá si se requieren ajustes en el proceso de desalinización o en las instalaciones o, en su caso, la interrupción temporal o permanente de la operación.	No nos aplica	*El agua de rechazo se envía a una empresa agrícola que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental para una segunda desalinización y uso en actividades agrícolas.*
CA13.- La extracción de minerales metálicos no deberá reducir la disponibilidad ni la calidad del agua, en los ecosistemas terrestres, costeros y marinos.	No nos aplica	*El proyecto no incluye actividades de extracción de minerales metálicos.*
CB01.- La construcción de infraestructura temporal o permanente no deberá afectar la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras asociados a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), en particular se deberá evitar en: (1) dunas incipientes o embrionarias, (2) dunas en deltas de ríos, estuarios, islas de barrera y cabos; y (3) dunas con alto valor ecológico.	No nos aplica	*Todas las obras de ampliación se realizarán en el predio del proyecto, el cual no corresponde a un sistema de playa – dunas, por lo que no se afectara la integridad funcional del sistema de playa-dunas costeras y no hay presencia de dunas embrionarias.*
CB02.- En la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y en el territorio colindante, donde existan dunas primarias y secundarias de material no	No nos aplica	*El proyecto no se encuentra en una Zona Federal Marítimo Terrestre.*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
Ubicación y construcción de la desaladora y obras complementarias (D y OC) Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)		
consolidado, sólo deberá construirse infraestructura piloteada y de material degradable (p.e. casas tipo palafito o andadores). Toda infraestructura de este tipo se deberá ubicar detrás de la cara posterior del primer cordón, evitando la invasión de la corona o cresta. El piloteado deberá ser superficial y no cimentado. Se recomienda que el desplante de la infraestructura tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna, con el fin de permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna.		
CB03.- Las obras y actividades en el sistema playa-dunas costeras no deberán alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No nos aplica	*El proyecto y su ampliación se realizarán en el predio del proyecto, donde no hay ningún sistema de playa – dunas.*
CB04.- Las tuberías de obras de toma y descarga que atraviesen un sistema de dunas costeras deberán enterrarse y ubicar la toma o descarga hasta la profundidad de cierre en la parte marina. Las zonas adyacentes a las tuberías enterradas deberán restaurarse con vegetación nativa para estabilizar las dunas.	No nos aplica	*La instalación de la tubería fue por caminos de terracería y no atravesó sistemas de dunas costeras.*
CB05.- Las obras y/o actividades deberán mantener el transporte de sedimento en el sistema playa-dunas costeras, así como la cobertura de vegetación nativa que forme dunas, que las colonice y que mantenga la dinámica natural de todo el sistema.	No nos aplica	*El proyecto no incluye obras o actividades en sistemas de playa – dunas costeras.*
CB06.- La extracción de arena del sistema playa-dunas costeras sólo se deberá permitir en aquellos casos donde el balance sedimentario neto anual sea positivo y fuera de playas con valor ecológico o recreativo.	No nos aplica	*No se extraerá arena de ningún sistema de dunas costeras.*
CB07.- El tránsito vehicular y peatonal no deberá modificar la dinámica del sistema playa-dunas costeras de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), considerándose también los posibles efectos a distancia.	(D y OC) (OD)	*Se cumplirá, no se transitará ni se modificará sistemas de playa – dunas, en la zona del proyecto no hay dunas costeras.*
CB08.- La disposición de materiales de desecho de dragados no deberá afectar, física o químicamente, la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).	No nos aplica	*No se realizarán dragados.*
CC04.- Las obras y/o actividades que requieran el abastecimiento de agua subterránea deberán	(OD)	*La fuente de abastecimiento de agua de la planta desaladora es el acuífero*

Criterios de regulación ecológica	Obras	Forma de cumplimiento
Ubicación y construcción de la desaladora y obras complementarias (D y OC) Operación de la desaladora y obras complementarias (OD)		
demostrar que no afectan la disponibilidad y calidad de los acuíferos que mantienen la integridad funcional de los ecosistemas costeros y marinos.		*San Quintín. La extracción se realiza mediante un pozo concesionado por la CONAGUA, la cual establece el volumen máximo de extracción y las medidas de mitigación. El cumplimiento a las medidas se realiza a través de medidores e informes trimestrales y anuales.*
CS02.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	No nos aplica	*El proyecto no corresponde a actividades agrícolas. Sin embargo, este criterio se cumple, no se dejan residuos dispersos en las instalaciones, los residuos sólidos urbanos se manejan en contenedores con tapa y se tiene un espacio exclusivo para acopiar temporalmente los residuos de manejo especial y peligrosos.*
CS05.- Las obras y/o actividades deberán demostrar que no afectan la integridad funcional del matorral costero, en especial del matorral rosetófilo costero y/o del matorral sarco-crasicaule.	(D y OC) (OD)	*El proyecto no afectó y su ampliación no afectará la integridad del matorral. En el sitio del proyecto no hay presencia de matorral.*
CS06.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	No nos aplica	*El proyecto no incluye actividades portuarias.*
CS07.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.	(D y OC) (OD)	*Se cumple, los residuos sólidos urbanos se mantienen en contenedores con tapa y su disposición final se realiza en el centro de disposición municipal autorizado más cercano. Los residuos de manejo especial se reusarán o reciclarán a través de prestadores de servicios autorizados por la SMADS.*
CANP. - Dentro de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación, toda obra y/o actividad está sujeta a lo dispuesto en su decreto de creación y en su Programa de Conservación y Manejo respectivos.	No nos aplica	*En la zona del proyecto no hay áreas naturales protegidas.*

2.3 Planes y Programas de Desarrollo Urbano

Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2009-2013

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo Urbano, el sitio donde se ubicará la planta desaladora y obras complementarias se localizan sobre la Unidad de Gestión Territorial **UGT 4** San Quintín que tiene como política APROVECHAMIENTO CON REGULACIÓN (AR).

En el punto 4.3 Políticas generales y particulares se dice:
Aprovechamiento con Regulación (AR): Se aplica en áreas con recursos naturales susceptibles de explotación productiva de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos. Se requiere un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de las actividades productivas en áreas que representan riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, disminuyendo la calidad de vida de la población en general.

Así mismo, el proyecto en su conjunto se ubica en una zona donde aplica una política particular de Aprovechamiento con Regulación urbana y agrícola **ARua**.

Tabla 23. Criterios generales de Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California 2009-2013.

Criterios generales de desarrollo urbano		
	Criterios generales de desarrollo urbano por política particular	**Criterios generales para la dotación de infraestructura y equipamiento**
APROVECHAMIENTO CON REGULACIÓN (AR)		
ARua	Son compatibles las modalidades de uso del suelo: habitacional urbano; es compatible la agroindustria y los usos industriales que impulsen los aspectos productivos de la localidad, deben ubicarse en parques o núcleos industriales, cumpliendo los criterios de los programas en materia ambiental. Regular el crecimiento urbano lineal actual y la localización de los usos de suelos de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población.	Regular que la dotación de infraestructura y equipamiento (salud, educación, servicios urbanos, deporte, recreación) a escala local, jerarquía básica o concentración rural apoye a las áreas urbanas y suburbanas establecidas, concentradoras de población. Regular la productividad a través de infraestructura que ayude al uso eficiente del agua.

El proyecto es compatible con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y no se contrapone con el uso de suelo existente, ya que consiste en la ampliación y operación de una planta desaladora para la producción de agua potable, contribuyendo al fortalecimiento de la infraestructura para bastecimiento de agua potable a Padre Kino y zonas aledañas. Asimismo, el agua de rechazo es conducida para una segunda desalinización y posterior uso en actividades agrícolas.

Plan Municipal De Desarrollo Urbano San Quintín, Baja California (2024)

La premisa principal es promover y adoptar un modelo de desarrollo sostenible y resiliente que asegure la conservación de los recursos naturales del municipio y su aprovechamiento racional en las localidades urbanas y rurales, promoviendo la preservación, restauración y mantenimiento de las zonas de valor ambiental. Como estrategias para el desarrollo regional se promueve el desarrollo urbano sustentable y la calidad de vida en San Quintín a través de la implementación de políticas integrales que regulen el uso del suelo, fortalezcan la infraestructura, promuevan la regularización de asentamientos humanos, fomenten la conservación ambiental y mejoren la prestación de servicios públicos, atenuado las afectaciones por la actividad agrícola en los límites del polígono RAMSAR de BSQ. Así como regular las actividades en la Áreas naturales Protegidas y especialmente mejorar la calidad y disponibilidad de los servicios urbanos relacionados con el agua y los residuos sólidos, mediante la implementación de un sistema integral de gestión, la ampliación y mejora de la infraestructura.

De acuerdo al Plan Municipal De Desarrollo Urbano San Quintín, Baja California (2024) la desaladora y obras complementarias incluyendo la mayor parte de tubería de agua de rechazo (1.85 Km) se localiza en la subregión **VICENTE GUERRERO B**, mientras que 710 m de tubería de conducción de agua de rechazo en la subregión **SAN QUINTÍN B** ambas tienen como política aplicable **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE** y su uso potencial es **Agrícola Urbano**, dentro de las actividades de equipamiento compatibles se encuentran los de **Servicios urbanos públicos y concesionados**, nuestro proyecto entra dentro de esta categoría por lo que el proyecto es compatible.

2.4 Normas Oficiales Mexicanas

NOM-059-SEMARNAT-2010

Tabla 24. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Norma	Descripción	Vinculación
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. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres –	Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto, identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para las personas físicas o morales que	*Ninguna de las especies de plantas y aves observados en la zona donde construirán las obras del proyecto presentan algún estatus de protección de acuerdo a la Norma.*

Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. DOF 14/11/2019.	promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.	

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

3.1 Delimitación de la Región Ecológica

3.1.1 Criterios utilizados

El sistema ambiental fue delimitado con base en la regionalización establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de San Quintín. Los criterios establecidos para seleccionar las Unidades de Gestión Ambiental son las siguientes:

1. La ubicación física de las obras relacionadas con el proyecto. Se ubica en la parcela 67 Z-1 P-1/1, Fracc. B, S/M, Colonia Padre Kino ejido (rústico), municipio de San Quintín, Baja California.
2. Dimensiones del proyecto. La superficie total requerida para el proyecto es de 1,600 m^2, es el área que abarcan todas las obras del proyecto dentro de parcela 67 Z-1 P-1/1, Fracc. B, S/M, Colonia Padre Kino ejido (rústico).
3. Factores sociales. Los asentamientos humanos que se verán beneficiados por el proyecto son Playas de Vicente guerrero, Colonia Santa fe, Rancho Santa Fe, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Ejido General Leandro Valle, San Fernando, y San Quintín.
4. Rasgos geomorfológicos, edafológicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de Vegetación. El sitio del proyecto y área de influencia se ubican en una región geomorfológica donde predomina la llanura costera con una pendiente casi plana que no excede los 10°, el proyecto se ubica en la subcuenca f - Las Escopetas, acuífero San Quintín y el arroyo más cercano es el Arroyo Santo domingo. El tipo de vegetación es de agricultura de riego.
5. Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales. Tomando como referencia las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de San Quintín la región ecológica previamente descrita abarca las UGA 8q, 6i, 5g, 5b,5h, 6m y 8b, las primeras 6 con política de Aprovechamiento con control, y la UGA 8b con política de Protección de uso activo. El sitio del proyecto y obras complementarias se localizan en las UGAs 5g y 5h.

3.1.2 Justificación

La delimitación del sistema ambiental se realizó considerando criterios que representan de manera directa el área donde se desarrollará el proyecto y donde es previsible la manifestación de sus impactos ambientales. Por ello, se seleccionaron la ubicación del proyecto, sus dimensiones, los factores sociales, las características físicas y biológicas del sitio, y las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de San Quintín, ya que estos elementos permiten definir un sistema ambiental homogéneo y representativo del entorno inmediato.

No se utilizaron criterios de mayor escala, como cuencas o microcuencas hidrológicas, debido a que el proyecto ocupa una superficie reducida y sus efectos potenciales no trascienden a ese nivel territorial. Su inclusión habría ampliado el sistema ambiental de forma desproporcionada, incorporando áreas y procesos ambientales que no guardan una relación funcional con el proyecto, lo que resultaría en una delimitación poco representativa para la evaluación de sus impactos.

3.1.3 Plano de delimitación

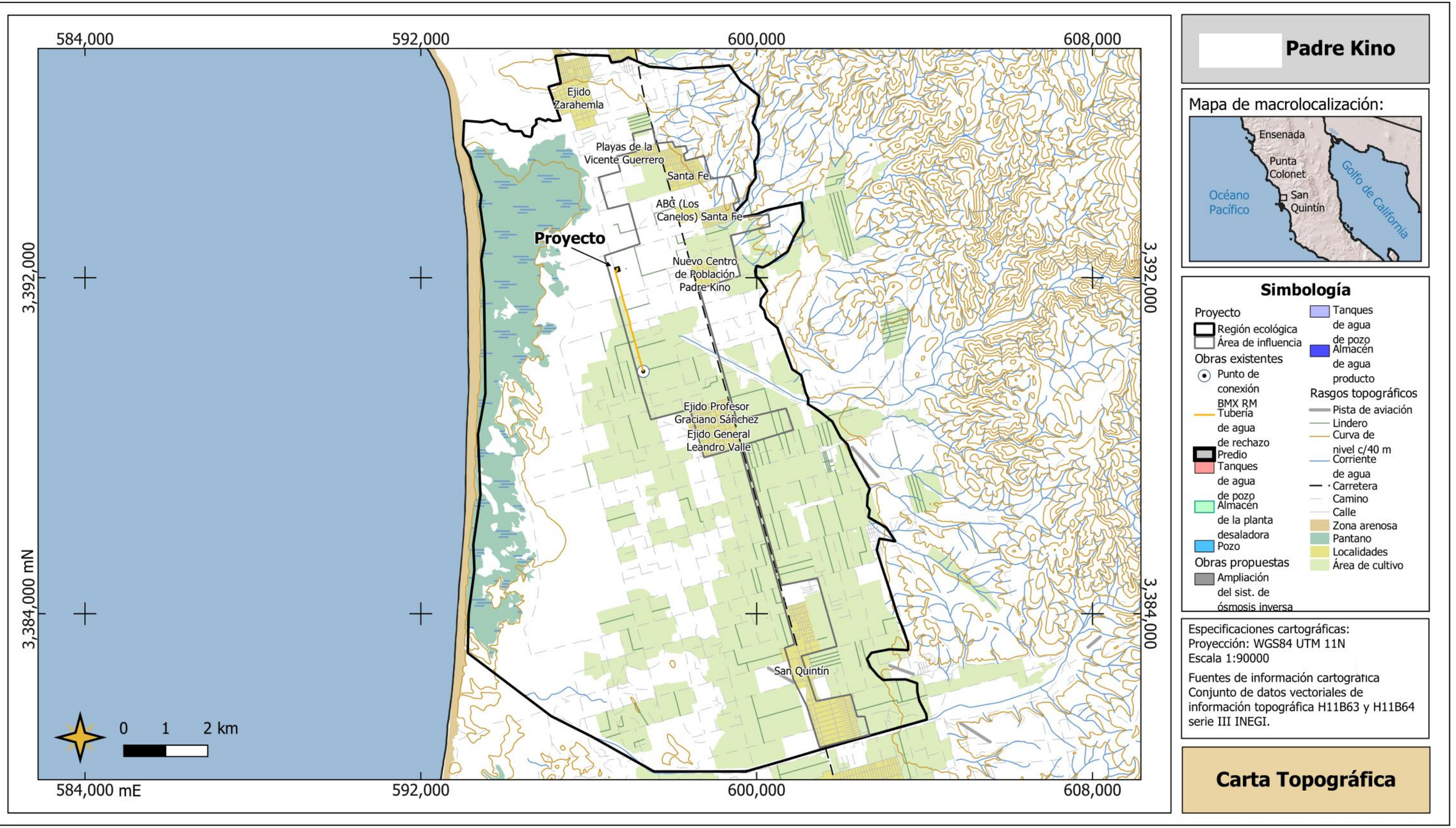

Figura 13. Plano topográfico donde se muestra la Región Ecológica (línea negra) y el área de influencia del proyecto (línea gris).

3.2 Uso del suelo y vegetación

En el Estado de Baja California se desarrollan globalmente tres entidades de vegetación conformadas por matorrales, bosques y pastizales, además de estas entidades se encuentran presentes otros tipos como chaparrales, vegetación halófila, vegetación del desierto arenoso, vegetación de galería y de dunas costeras. Las actividades humanas contribuyen también a la producción de una biomasa vegetal a través de la actividad agrícola en la modalidad temporal o riego con el 6.53% de la superficie total de la entidad (POEBC, 2014).

El sitio del proyecto actualmente no posee vegetación natural, solo a los alrededores del predio se observan campos de cultivo, algunos en desuso y otros con cultivos.

Asimismo, la zona de influencia directa del proyecto que comprende el predio, la ruta de tubería de agua de rechazo hasta el punto de conexión y localidades beneficiadas por el proyecto, en la actualidad corresponde a vegetación de agricultura y plantas de naturaleza ruderal.

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales INEGI Uso de suelo y vegetación 1:250,000 la zona de del proyecto está clasificado como **Agricultura de Riego Anual**.

Vegetación de agricultura de riego: Estos agro sistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo, riego por goteo (INEGI, 2014).

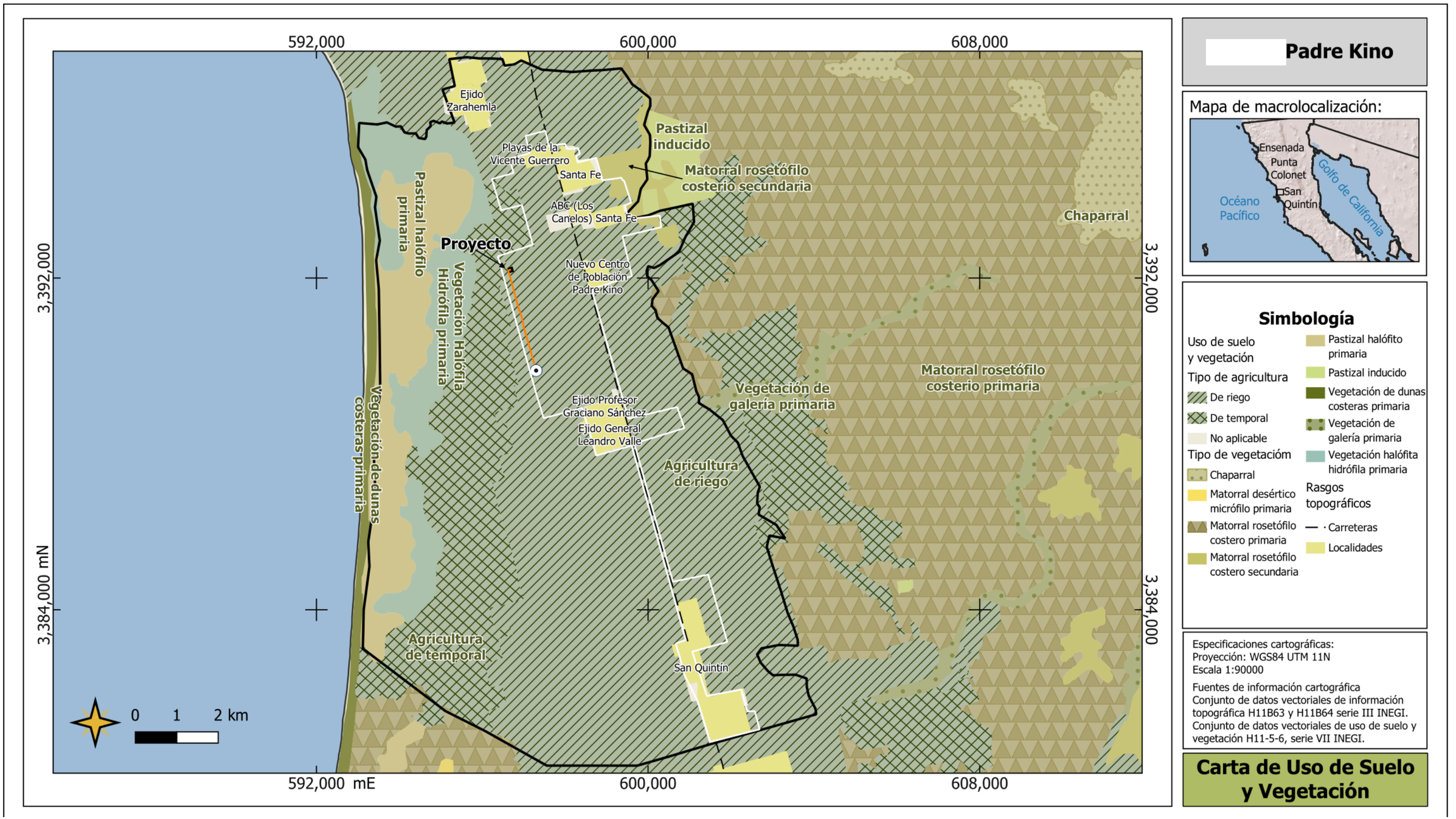

Figura 14. Mapa de uso de suelo y vegetación de INEGI que muestra los diferentes tipos de vegetación en el Sistema Ambiental. El proyecto se localiza en uso de suelo de agricultura de riego.

3.3 Flora potencial

En nuestra región ecológica de acuerdo con los registros de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) hay registradas alrededor de 122 especies vegetales. A continuación, se enlistan las especies potenciales que pudieran encontrarse en el área de estudio.

Tabla 25. Vegetación potencial registradas dentro de la Región Ecológica citadas por CONABIO.

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Abronia umbellata	Verbena de arena rosa	No incluida
Acmispon glaber	—	No incluida
Acmispon prostratus	—	No incluida
Aesculus parryi	Castaño	No incluida
Agave shawii	Agave de la costa	No incluida
Allenrolfea occidentalis	Salicor	No incluida
Ambrosia confertiflora	Estafiate	No incluida
Ambrosia monogyra	Jejego	No incluida
Ambrosia psilostachya	Altamisa	No incluida
Apiastrum angustifolium	—	No incluida
Arthroceras subterminale	—	No incluida
Artemisia californica	Artemisa de California	No incluida
Artemisia tridentata	Artemisa	No incluida
Atriplex canescens	Cenizo	No incluida
Atriplex julacea	—	No incluida
Atriplex polycarpa	Chamizo del ganado	No incluida
Atriplex watsonii	—	No incluida
Baccharis salicifolia	Batamote	No incluida
Baileya pleniradiata	—	No incluida
Batis maritima	Saladilla	No incluida
Bergerocactus emoryi	Órgano aterciopelado	No incluida
Brassica tournefortii	Mostaza africana	No incluida
Bromus diandrus	Bromo	No incluida
Bromus rubens	—	No incluida
Camissoniopsis cheiranthifolia	Flor de primavera de la playa	No incluida
Camissoniopsis lewisii	—	No incluida
Catharanthus roseus	Jabonera de Madagascar	No incluida
Cochemiea dioica	Biznaga llavina	No incluida
Cochemiea hutchisoniana	Biznaga de Calmalli	No incluida
Crassula connata	—	No incluida
Cressa truxillensis	Tripa de pollo	No incluida
Croton californicus	Hierba del pescado	No incluida
Cylindropuntia bernardina	Choya de Baja California	No incluida
Cylindropuntia californica	Choya de Baja California	No incluida
Cylindropuntia prolifera	Choya californiana	No incluida
Datura discolor	Chayotillo	No incluida

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Dicranostegia orcuttiana	—	No incluida
Distichlis littoralis	Pasto de pantano salado	No incluida
Distichlis spicata	Huizapol	No incluida
Dudleya attenuata	Siempreviva de Baja California	No incluida
Dudleya cultrata	Siempreviva de hojas de cuchillo	No incluida
Dudleya ingens	—	No incluida
Dudleya pulverulenta	Conchita	No incluida
Echinocereus maritimus	Alicoche de Ensenada	No incluida
Encelia californica	—	No incluida
Erigeron canadensis	Hierba carnicera	No incluida
Eriodictyon sessilifolium	Yerba santa	No incluida
Eriogonum fasciculatum	Flor de borrego	No incluida
Eriogonum thurberi	—	No incluida
Erodium cicutarium	Aguja del pastor	No incluida
Eryngium aristulatum	—	No incluida
Eulobus californicus	—	No incluida
Euphorbia misera	Liga	No incluida
Euphorbia polycarpa	Alfombra de arena	No incluida
Ferocactus fordii	Biznaga barril de Baja California	No incluida
Ferocactus viridescens	Biznaga barril verdoso	Amenazada
Festuca myuros	Pasto cola de rata	No incluida
Frankenia palmeri	Flor de cal	No incluida
Frankenia salina	Flor de cal	No incluida
Gambelia juncea	Gran Canon	No incluida
Helianthus niveus niveus	—	No incluida
Heterotheca grandiflora	Margarita telégrafo	No incluida
Hordeum murinum glaucum	—	No incluida
Isocoma menziesii	Arbusto dorado	No incluida
Lepidium oblongum insulare	—	No incluida
Limonium californicum	—	No incluida
Lupinus pallidus	—	No incluida
Lycium andersonii	Frutilla	No incluida
Lycium brevipes	—	No incluida
Lycium californicum	Sarampión	No incluida
Maireana brevifolia	—	No incluida
Malosma laurina	Lentisco	No incluida
Malephora crocea	Planta de hielo de cobre	No incluida
Malva parviflora	Malva de Castilla	No incluida
Mammillaria brandegeei	—	No incluida
Melilotus indicus	Trébol amargo	No incluida
Mesembryanthemum crystallinum	Escarcha afroasiática	No incluida

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Mesembryanthemum nodiflorum	Flor de hielo delgada mediterránea	No incluida
Mirabilis laevis	Lengua de gallo	No incluida
Myrtillocactus cochal	Frutilla	No incluida
Navarretia hamata	—	No incluida
Nemacaulis denudata	Flor de borrego	No incluida
Nemacaulis denudata gracilis	—	No incluida
Nicotiana glauca	Tabaquillo sudamericano	No incluida
Oenothera speciosa	Onagra	No incluida
Oxalis spiralis	—	No incluida
Perityle rotundifolia	—	No incluida
Phacelia parryi	—	No incluida
Phalaris minor	—	No incluida
Pholisma arenarium	Flor de arena californiana	No incluida
Pluchea sericea	Cachanilla	No incluida
Physalis crassifolia	Tomatillo	No incluida
Rhus integrifolia	Saladito	No incluida
Ricinus communis	Higuerilla	No incluida
Rosa minutifolia	—	No incluida
Rumex hymenosepalus	—	No incluida
Salicornia bigelovii	Vinagrillo	No incluida
Salicornia pacifica	—	No incluida
Salix lasiolepis	Ahuejote	No incluida
Salsola australis	—	No incluida
Schinus molle	Pirul	No incluida
Schismus barbatus	—	No incluida
Simmondsia chinensis	Jojoba	No incluida
Solanum lycopersicum	Jitomate	No incluida
Sporobolus foliosus	—	No incluida
Sphaeralcea ambigua	Malva del desierto	No incluida
Stephanomeria diegensis	Lechuguilla de San Diego	No incluida
Stenocereus gummosus	Pitaya de Baja California	No incluida
Stillingia linearifolia	—	No incluida
Suaeda esteroa	—	No incluida
Suaeda nigra	Romeritos	No incluida
Suaeda taxifolia	—	No incluida
Tamarix aphylla	Pino salado mediterráneo	No incluida
Tamarix hohenackeri	—	No incluida
Tamarix ramosissima	Pino salado eurasiático	No incluida
Tiquilia plicata	—	No incluida
Triglochin concinna	—	No incluida
Triglochin concinna concinna	—	No incluida
Trixis californica	Guillermito	No incluida

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Verbesina encelioides	Hierba de la bruja	No incluida
Washingtonia robusta	Palma blanca	No incluida
Zostera marina	Pasto marino	No incluida

3.4 Fauna potencial

En nuestra región ecológica de acuerdo con los registros de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) hay registradas alrededor de 78 especies de aves, algunas de las cuales, aunque no observadas, cabe la posibilidad de que eventualmente puedan encontrarse en el sitio de estudio. A continuación, se enlistan las especies potenciales que pudieran encontrarse en el área de estudio.

Tabla 26. Aves registradas dentro de la Región Ecológica citadas por CONABIO.

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper	Protección especial
Aechmophorus occidentalis	Achichilique pico amarillo	No incluida
Agelaius phoeniceus	Tordo Sargento	No incluida
Anas platyrhynchos	Pato de Collar	No incluida
Anthus rubescens	Bisbita Norteamericana	No incluida
Ardea alba	Garza blanca	No incluida
Artemisiospiza belli	Zacatonero Californiano	No incluida
Asio flammeus	Búho Sabanero	Protección especial
Athene cunicularia	Tecolote llanero	No incluida
Aythya affinis	Pato Boludo Menor	No incluida
Branta bernicla	Ganso de collar	No incluida
Buteo jamaicensis	Aguililla Cola Roja	Protección especial
Calidris alba	Playero Blanco	No incluida
Calidris alpina	Playero dorso rojo	No incluida
Calidris minutilla	Playero Diminuto	No incluida
Callipepla californica	Codorniz californiana	No incluida
Calypte anna	Colibrí cabeza roja	No incluida
Calypte costae	Colibrí cabeza morada	No incluida
Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del desierto	No incluida
Cathartes aura	Zopilote aura	No incluida
Charadrius semipalmatus	Chorlo Semipalmeado	No incluida
Circus hudsonius	Gavilán Rastrero	No incluida
Clangula hyemalis	Pato cola larga	No incluida
Columba livia	Paloma Asiática Bravía	No incluida
Columbina passerina	Tortolita Pico Rojo	No incluida
Corvus corax	Cuervo	No incluida
Egretta tricolor	Garza Tricolor	No incluida
Elanus leucurus	Milano cola blanca	No incluida

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Eremophila alpestris	Alondra cornuda	No incluida
Euphagus cyanocephalus	Tordo Ojos Amarillos	No incluida
Falco sparverius	Cernícalo americano	No incluida
Gavia immer	Colimbo Común	No incluida
Gavia stellata	Colimbo menor	No incluida
Geococcyx californicus	Correcaminos	No incluida
Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano	No incluida
Himantopus mexicanus	Monjita Americana	No incluida
Hydroprogne caspia	Charrán del Caspio	No incluida
Lanius ludovicianus	Verdugo Americano	No incluida
Larus californicus	Gaviota californiana	No incluida
Larus delawarensis	Gaviota pico anillado	No incluida
Larus heermannii	Gaviota ploma	Protección especial
Larus occidentalis	Gaviota Occidental	No incluida
Larus smithsonianus	Gaviota Plateada Americana	No incluida
Limnodromus scolopaceus	Costurero pico largo	No incluida
Megaceryle alcyon	Martín pescador norteño	No incluida
Melospiza melodia	Gorrión cantor	No incluida
Mergus serrator	Mergo copetón	No incluida
Mimus polyglottos	Centzontle norteño	No incluida
Nannopterum auritum	Cormorán orejón	No incluida
Nyctanassa violacea	Garza Nocturna Corona Clara	No incluida
Pandion haliaetus	Águila Pescadora	No incluida
Passerculus sandwichensis	Gorrión sabanero	No incluida
Pelecanus occidentalis	Pelicano pardo	No incluida
Plegadis chihi	Ibis Ojos Rojos	No incluida
Pluvialis squatarola	Chorlo Gris	No incluida
Podiceps auritus	Zambullidor cornudo	No incluida
Polioptila caerulea	Perlita Azulgris	No incluida
Polioptila californica	Perlita	No incluida
Pyrocephalus rubinus	Papamoscas cardenalito	No incluida
Rallus obsoletus levipes	Rascón picudo	No incluida
Sayornis nigricans	Papamoscas negro	No incluida
Sayornis saya	Papamoscas llanero	No incluida
Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	No incluida
Setophaga townsendi	Chipe de Townsend	No incluida
Spatula cyanoptera	Cerceta canela	No incluida
Spatula discors	Cerceta Alas Azules	No incluida
Stercorarius parasiticus	Salteador Parásito	No incluida
Sterna forsteri	Charrán de Forster	No incluida
Sterna paradisaea	Charrán Ártico	No incluida
Streptopelia decaocto	Paloma de Collar Turca	No incluida
Sturella neglecta	Pradero del Oeste	No incluida

Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT 2010
Tachycineta bicolor	Golondrina bicolor	No incluida
Thalasseus maximus	Charrán Real	No incluida
Toxostoma cinereum	Cuicacoche bajacaliforniano	No incluida
Tringa melanoleuca	Patamarilla mayor	No incluida
Tringa semipalmata	---	No incluida
Turdus migratorius	Mirlo	No incluida
Tyto furcata	Lechuza Común Americana	No incluida
Vireo swainsoni	Vireo Gorjeador Occidental	No incluida
Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	No incluida
Zenaida macroura	Paloma huilota	No incluida
Zonotrichia leucophrys	Gorrión corona blanca	No incluida

Con respecto a los mamíferos, dentro de nuestra región ecológica de acuerdo con los registros de la CONABIO, hay registradas alrededor de 19 especies. A continuación, se enlistas las especies.

Tabla 27. Mamíferos comunes dentro de nuestro sistema ambiental citadas por CONABIO.

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Macrotus californicus	Murciélago	No incluida
Myotis californica	Murciélago	No incluida
Lepus californicus	Liebre de cola negra	No incluida
Sylvilagus audubonii	Conejo	No incluida
Canis latrans	Coyote	No incluida
Chaetodipus arenarius	Ratón de campo	No incluida
Chaetodipus californicus	Ratón de campo	No incluida
Chaetodipus fallax	Ratón de campo	No incluida
Chaetodipus formosus	Ratón de campo	No incluida
Neotoma bryanti	Rata Cambalachera de Las California	"Amenazada"
Dipodomys simulans	Rata Canguro de Baja California	No incluida
Peromyscus californicus	Ratón de campo	No incluida
Peromyscus gambelii	Ratón de campo	No incluida
Ammospermophilus leucurus	Juancito	No incluida
Otospermophilus beecheyi	Ardillón de California	No incluida
Spermophilus tereticaudus	Ardilla terrestre	No incluida
Megascapheus nigricans	Tuza de Baja California	No incluida
Lynx rufus	Lince Americano	No incluida
Notiosorex tataticuli	Musaraña Desértica de Ticul	No incluida

Con respecto a los reptiles, de acuerdo con los registros de la CONABIO, en nuestra región ecológica hay registradas alrededor de 18 especies. A continuación, se enlistas las especies.

Tabla 28. Reptiles comunes reportados dentro de nuestro sistema ambiental citadas por CONABIO.

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anniella geronimensis	Lagartija Sin Patas de Baja California	Sujeta a protección especia
Aspidoscelis labialis	Huico de Baja California	Sujeta a protección especia
Aspidoscelis hyperythrus	Huico de Garganta Naranja	No incluida
Aspidoscelis tigris	Huico Tigre del Noroeste	No incluida
Sceloporus zosteromus	Lagartija Espinosa Peninsular	Sujeta a protección especia
Uta stansburiana	lagartija-costado manchado	Amenazada (endémica)
Urosaurus microscutatus	Cachora de Árbol Cola Negra	Amenazada (endémica)
Phrynosoma coronatum	Camaleón	No incluida
Masticophis fuliginosus	Chirrionera de Baja California	No incluida
Pituophis catenifer	Topera	No incluida
Lampropeltis californiae	Falsa Coralillo del Noroeste	Amenazada
Hypsiglena ochrorhynchus	Culebra Nocturna Peninsular	Protección especial
Crotalus oreganus	Cascabel Peninsular Occidental	Protección especial
Crotalus rubber	Cascabel de diamantes rojos	Sujeta a protección especia
Salvadora hexalepis	Culebra Chata	No incluida
Sonora cincta		No incluida

3.5 Metodología de muestreo

Flora

Debido a que la mayoría de las obras del proyecto ya se encuentran instaladas, para conocer la flora dentro del predio del proyecto, se hizo un barrido completo del área del predio que conforma el proyecto, registrando riqueza y cobertura de las especies presentes.

En el caso de la ruta de tubería, se realizó el recorrido completo desde la planta desaladora hasta el punto de conexión con la empresa Berrymex. De igual manera se registraron riqueza y cobertura de las especies vegetales presentes.

La identificación de los individuos encontrados se realizó con ayuda de las siguientes guías de campo: Riley *et al.* (2015) "Guía de plantas de la región del matorral rosetófilo costero noroeste de Baja California", así como Rebman y Roberts (2012) "Baja California Plant Field Guide" y la base de datos de CONABIO. Además, se tomaron fotografías en cada una de las estaciones para obtener evidencia de las condiciones en el sitio a la fecha del muestreo.

Fauna

Para el registro de mamíferos y reptiles se realizaron observaciones visuales en busca de señales que indicaran la presencia de este grupo, principalmente indirectas como huellas, heces o restos de presas.

La avifauna se evaluó con el método de puntos de observación, donde se registró riqueza y número de individuos en el predio del proyecto. El monitoreo se realizó durante dos horas del día, por la mañana

alrededor de las 8:00 a.m. y a medio día, alrededor de las 12:00 p.m., para lo cual se utilizaron binoculares y cámara fotográfica.

La identificación de los individuos de todos los grupos faunísticos se realizó con ayuda de guías de campo especializadas como: Grismer & Greene (2002); Dunn & Alderfer (2011); Kaufman (2005); y Riley *et al*. (2016).

3.6 Resultados de los muestreos

Flora

En general se registraron 10 especies vegetales, todas de carácter ruderal y muy comunes den la región, de las cuales 4 son nativas y 6 son introducidas. No se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 29. Vegetación registrada dentro del área del proyecto.

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica (si/no)	No. ind
Heliotropium curassavicum	Hierba de Fuego	No incluida	No	15
Atriplex lindleyi		No incluida	No	5
Mesembryanthemum nudiflorum	Flor de Hielo Delgada Mediterránea	No incluida	No	2
Crassula connata		No incluida	No	1
Polypogon monspeliensis	Cola de Zorra	No incluida	No	11
Solanum douglasii	Hierba Mora	No incluida	No	1
Salsola kali	Rodadora	No incluida	No	4
Sonchus oleraceus	Achicoria Europea	No incluida	No	6
Nicotiana glauca	Tabaquillo Sudamericano	No incluida	No	1
Euphorbia polycarpa	Alfombra de Arena	No incluida	No	5

Sobre la ruta de tubera fuera del predio no se registraron especies vegetales directamente sobre ella, pero a las periferias se registraron 11 especies vegetales, todas de carácter ruderal, de las cuales 9 son introducidas y 2 nativas. De igual manera no se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 30. Vegetación registrada en la periferia de la ruta de tubería de agua de rechazo.

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica (si/no)	No. ind
Heliotropium curassavicum	Hierba de Fuego	No incluida	No	N/A
Atriplex lindleyi		No incluida	No	N/A
Mesembryanthemum crystallinum	Escarcha Euroasiática		No	N/A
Mesembryanthemum nudiflorum	Flor de Hielo Delgada Mediterránea	No incluida	No	N/A
Phalaris minor		No incluida	No	N/A
Polypogon monspeliensis	Cola de Zorra	No incluida	No	N/A
Solanum douglasii	Hierba Mora	No incluida	No	N/A
Salsola kali	Rodadora	No incluida	No	N/A
Sonchus oleraceus	Achicoria Europea	No incluida	No	N/A
Nicotiana glauca	Tabaquillo Sudamericano	No incluida	No	N/A
Atriplex semibaccata		No incluida	No	N/A





Foto 14. Especies vegetales registradas dentro del predio del proyecto: A) *Heliotropium curassavicum*, B) *Atriplex lindleyi*, C) *Mesembryanthemum nudiflorum*, D) *Crassula connata,* E) *Polypogon monspeliensis*y F) *Solanum douglasii.*

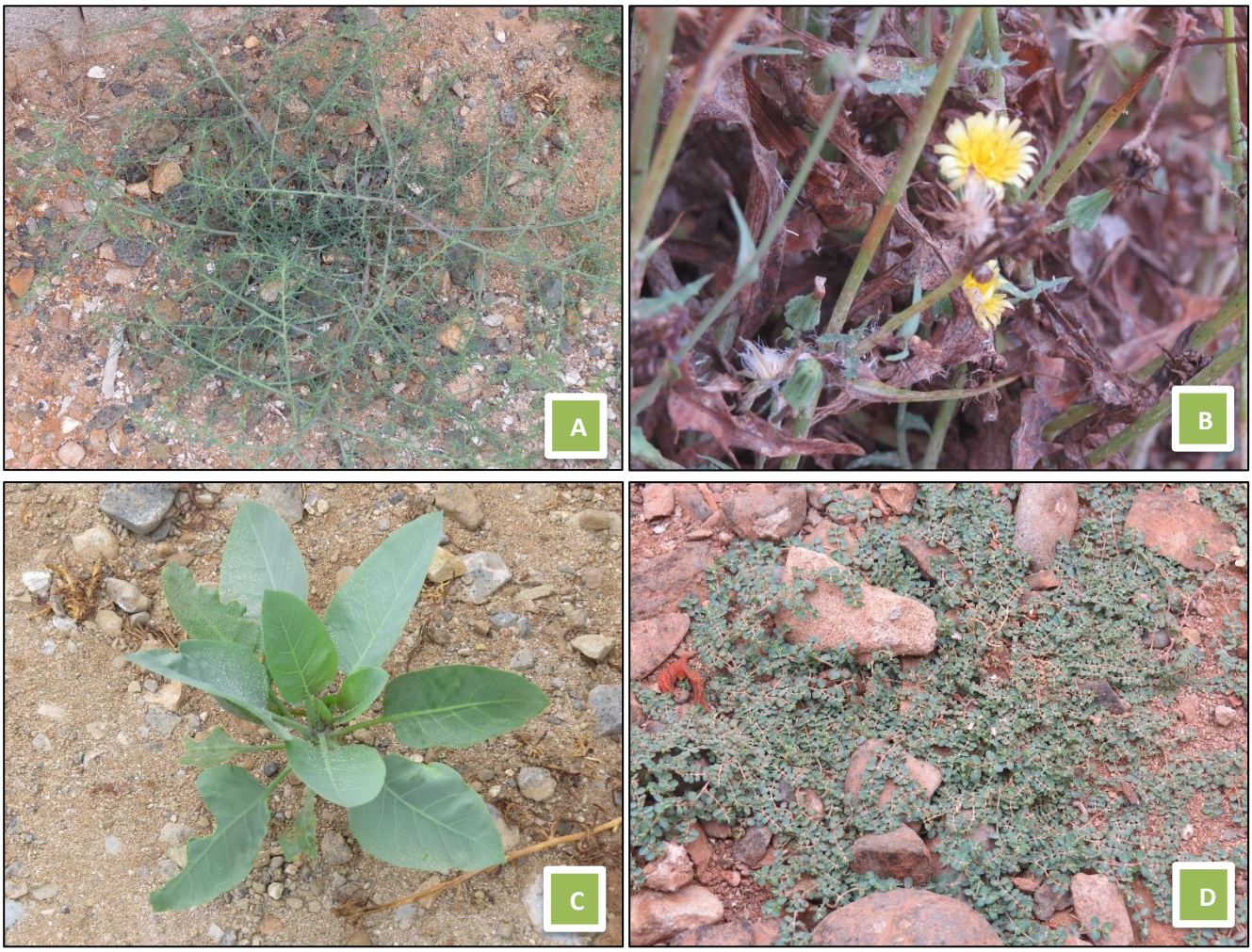

Foto 15. Especies vegetales registradas dentro del predio del proyecto: A) *Salsola kali*, B) *Sonchus oleraceus*, C) *Nicotiana glauca*, D) *Euphorbia polycarpa.*



Foto 16. Especies vegetales registradas que solo se registraron en las periferias de la ruta de tubería de agua de rechazo: A) *Mesembryanthemum crystallinum*, B) *Atriplex semibaccata*, C) *Phalaris minor.*

Fauna

Dentro del predio del proyecto no se registró ningún individuo de fauna de ningún grupo, tampoco se observaron evidencias indirectas de la presencia de fauna dentro del predio.

A los alrededores del predio del proyecto se observaron 4 especies de aves, de las cuales 2 son nativas y dos son introducidas. En general todas las especies registradas son de amplia distribución y no se encontraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 31. Fauna registrada en los alrededores del sitio del proyecto.

Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endémica (si/no)	No. ind
Streptopelia decaocto	Paloma de Collar Turca	No incluida	No	2
Selasphorus rufus	Zumbador Canelo	No incluida	No	2
Cathartes aura	Zopilote Aura	No incluida	No	1
Passer domesticus	Gorrión Doméstico	No incluida	No	55



Foto 17. Fauna registrada en los alrededores del sitio del proyecto: A) *Passer domesticus*, B) *Streptopelia decaocto*, C) *Selasphorus rufus*, D) *Cathartes aura.*

3.7 Especies en categoría de riesgo

Dentro del predio y sobre la ruta de tubería de agua de rechazo, no se registró ninguna especie ni de flora ni de fauna incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

3.8 Índices de diversidad biológica

Flora

Índice	Valor	Interpretación
Riqueza (S)	10	Baja–media
Individuos (N)	51	—
Shannon (H')	1.956	Diversidad media
Simpson (D)	0.175	Baja dominancia
Equidad de Pielou (J')	0.850	Alta uniformidad

Los índices nos indican que la distribución de los individuos entre las especies es relativamente uniforme (J' = 0.85), la riqueza específica es baja y está integrada por especies comunes de amplia distribución, introducidas principalmente, sin registros de especies endémicas o incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estos resultados son consistentes con un sitio de baja sensibilidad florística y con un grado de perturbación elevado, donde predominan especies oportunistas adaptadas a ambientes alterados.

Fauna

Índice	Valor	Interpretación
Riqueza (S)	4	Baja
Individuos (N)	60	—
Shannon (H')	0.497	Diversidad baja
Simpson (D)	0.846	Alta dominancia
Equidad de Pielou (J')	0.359	Baja uniformidad

Los índices muestran que la comunidad de aves registrada en el área de influencia corresponde a un ensamble típico de ambientes urbanos y agrícolas perturbados, caracterizado por baja riqueza, baja diversidad y alta dominancia de especies sinantrópicas, en este caso particular *Passer domesticus*. La escasa representación de las demás especies y la ausencia de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 indican que el sitio presenta baja sensibilidad faunística y que las aves observadas corresponden a especies comunes de amplia distribución y alta tolerancia a la perturbación antrópica.

3.9 Análisis de componentes ambientales

Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos.

El tipo de clima que se presenta en el área del proyecto es el **clima muy seco,** de acuerdo con INEGI (basado en la clasificación de Köppen, modificado por E. García, 1981). Este tipo de clima presenta varios subtipos, el sitio del proyecto se localiza en la zona de subtipo **muy árido templado con lluvias en invierno (BWks)**. La temperatura ambiental media anual va de 12˚ a 18˚C; la temperatura media mensual más baja varía entre -3˚ y 18˚C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18˚C. En la zona costera, la temperatura media anual registrada es de 15.4˚ a 17.9˚C; el mes más cálido es agosto con una temperatura de 19.9˚ a 23.4˚C; y los meses más fríos son diciembre y enero con medias mensuales entre 11.2˚ y 14.5˚C. La oscilación térmica media al año, es decir, la diferencia de temperatura entre el mes más cálido y el mes más frío varía entre 7 y 14°C, por lo que se considera un clima extremoso (INEGI, 2001).

La precipitación total anual va de 108.4 a 134.4 mm, la mayor cantidad de lluvia ocurre en diciembre o enero, con valores entre 24.2 y 34.3 mm, y la menor, en junio o julio, con valores de 0.3 a 00 mm; en enero, febrero y marzo se concentra más de 36% de la lluvia anual (INEGI, 2008 e INEGI 1984_b).

De acuerdo con la Red de estaciones climatológicas, la estación meteorológica más cercana al área de interés es la 2032 denominada Las Escobas**,** la cual tiene más de 70 años operando. La temperatura promedio reportada en dicha estación para el período comprendido entre 1948 y 2025 fue de 16.4°C, mientras que la temperatura del año más frío fue de 11.5°C y la temperatura del año más caluroso fue de 27.6°C (CONAGUA, 2026).

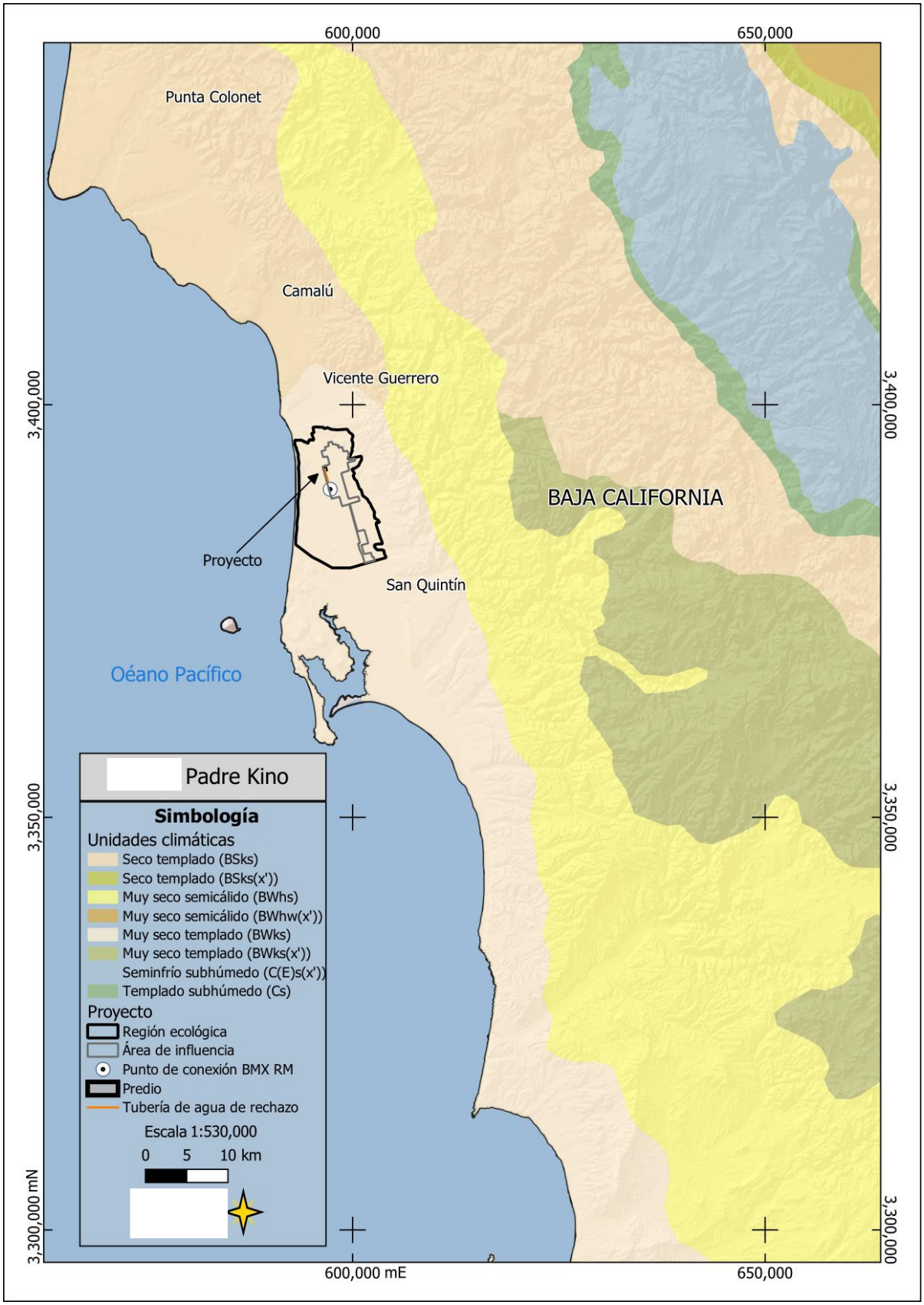

Figura 15. Conjunto de datos vectoriales climatológicos INEGI. Se muestra el tipo de clima que predomina en el área del proyecto (BWks).

Fenómenos climatológicos

Los fenómenos climáticos más frecuentes en la zona de estudio son precipitaciones invernales y nieblas. El área del proyecto no se ve afectada directamente por huracanes ni por tormentas tropicales, pero, no obstante, estas sí ejercen una influencia positiva en la estadística de la precipitación en el noroeste de Baja California (Pavía, 2004). En la Figura 16 se muestra la trayectoria de 4 tormentas tropicales que se han propagado dentro de un radio de acción de 50 Km desde el sitio del proyecto.

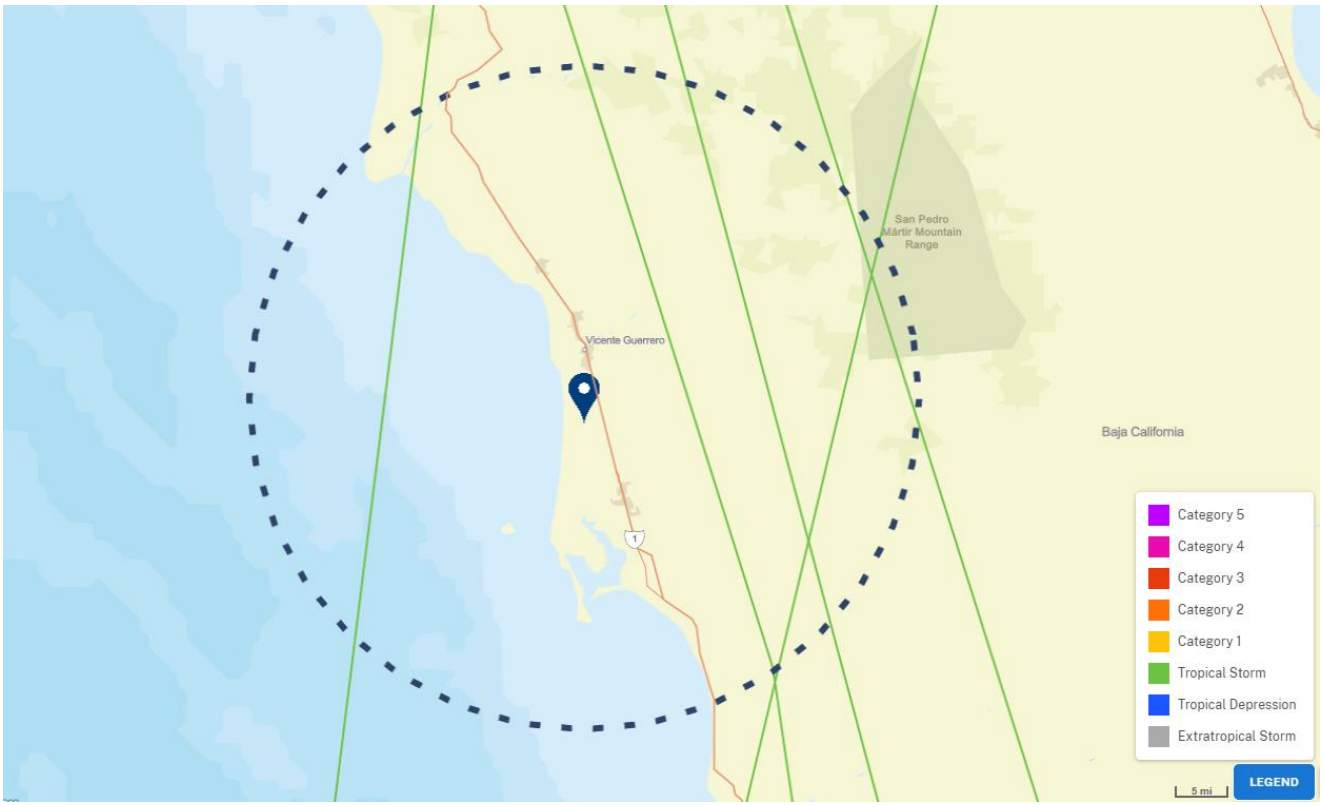

Figura 16. Trayectoria de tormentas tropicales en los últimos 70 años, dentro de un radio de acción de 50 Km a partir del sitio del proyecto (datos históricos de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América. NOAA, 2025).

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos y Atlas de Vulnerabilidad Hídrica presentados por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el Atlas de Riesgos Naturales, el proyecto se ubica en una región con riesgo muy bajo de terremoto e inundaciones.

Por otro lado, los datos aportados por la estación 2032 denominada Las Escobas, muestran que en la zona del proyecto hay pocas precipitaciones, teniendo un periodo de sequía en los meses de abril a octubre y los meses de noviembre a marzo lluvias esporádicas. El mes de enero, que corresponde al más lluvioso se registra un promedio de 28.6 mm, y se tiene un promedio anual de precipitación de 130.6 mm.

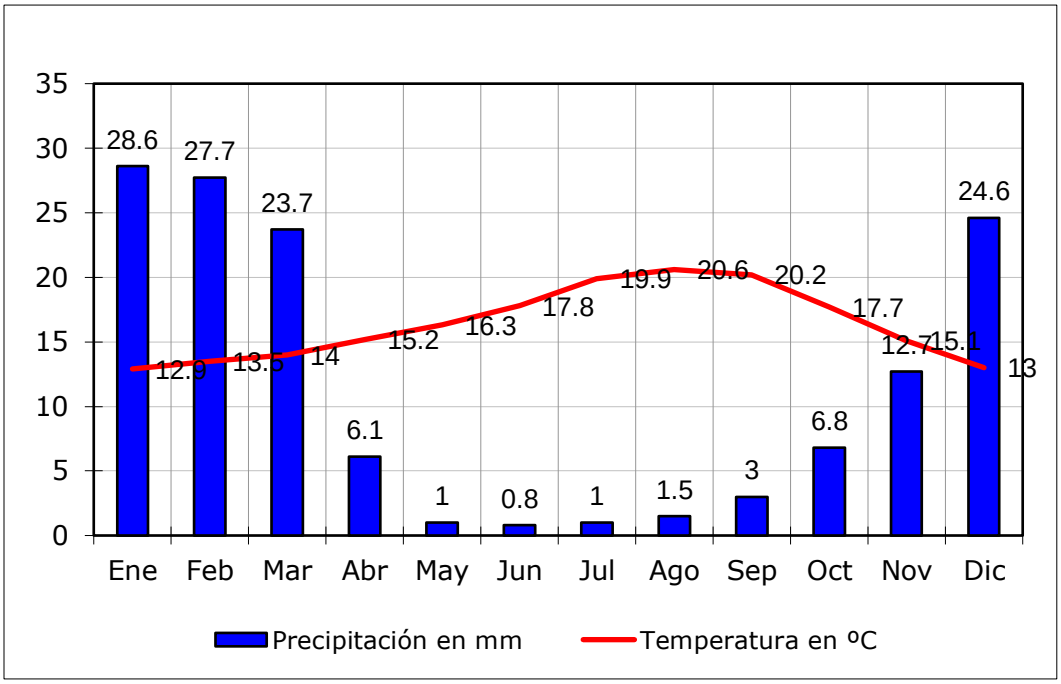

Figura 17. Datos de temperatura y precipitación de la estación 2032 Las Escobas.

b) Geología.

La formación geológica del Valle de San Quintín es parte de los procesos de deriva continental, e influenciada por la formación del batolito peninsular. Las de las bahías y el valle se formaron con conglomerados del Terciario y aluviones del Cuaternario por sedimentación de la erosión de las formaciones geológicas batolíticas del Cretácico y prebatolíticas del Jurásico Pleozoico. La mayor extensión del valle está formada por rocas sedimentarias posbatolíticas de origen marino (PDUCP SQ-VG, 2002-2018).

Características litológicas. Las obras del proyecto se desarrollaron sobre un suelo que pertenece a la era del Cenozoico, período Cuaternario, con rocas sedimentarias y vulcano-sedimentarias, sobre una unidad litológica aluvial; la cual está formada por depósitos aluviales y proluviales del área. Estos depósitos están constituidos por fragmentos líticos y minerales, entre los líticos destacan las de rocas intrusivas y las volcánicas, entre los minerales, los fragmentos de plagioclasa, los de cuarzo y los de micas. Los clásticos presentan un rango granulométrico amplio y tienen una redondez que varía de subangulosos a subredondeados. La unidad está ampliamente distribuida en el área; ya sea como relleno de los valles fluviales o formando planicies aluviales (INEGI, 1982).

Este tipo de suelo es rico en nutrientes se forman cuando los arroyos y ríos disminuyen su velocidad. Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son suelos recientes o de reciente deposición y se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos (FAO, 2009).

c) Geomorfología.

Características geomorfológicas: El área donde se desarrollará el proyecto es una planicie costera con ligeras pendientes que van disminuyendo hacia la línea de costa.

Características de relieve: sitio del proyecto y sus obras complementarias se encuentra entre los 3 a 4 msnm.

Presencia de fallas y fracturamientos: En la zona del proyecto no hay presencia de fallas y fracturas.
Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica: En sitio donde se propone construir la planta desaladora no existe actividad volcánica, ni riesgo de inundaciones y/o derrumbes. Como ya se mencionó, la zona es considerada asísmica (de escasos sismos).

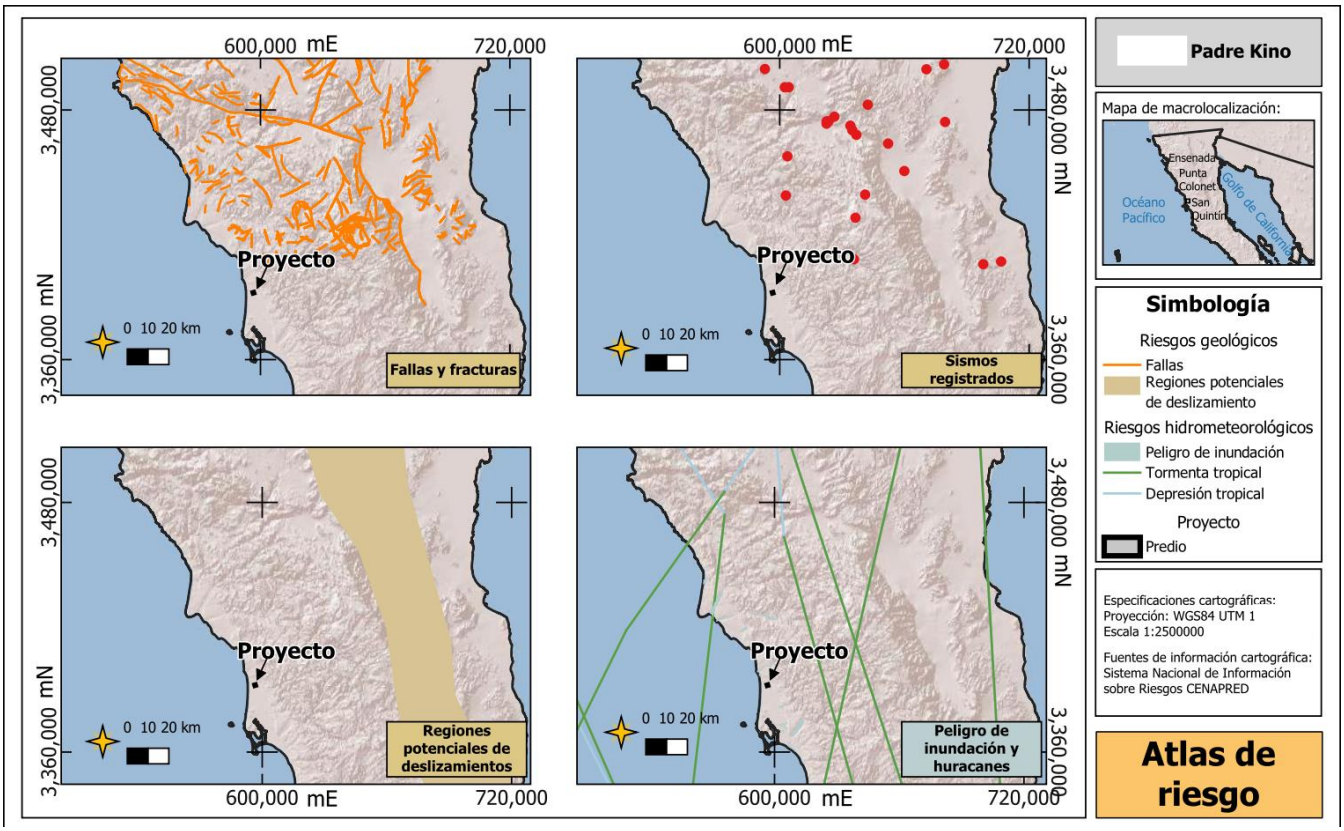

Figura 18. Atlas de riesgos donde se muestra la zona de fallas y fracturas, sismos registrados, regiones potenciales de deslizamientos y peligro de inundaciones y huracanes.

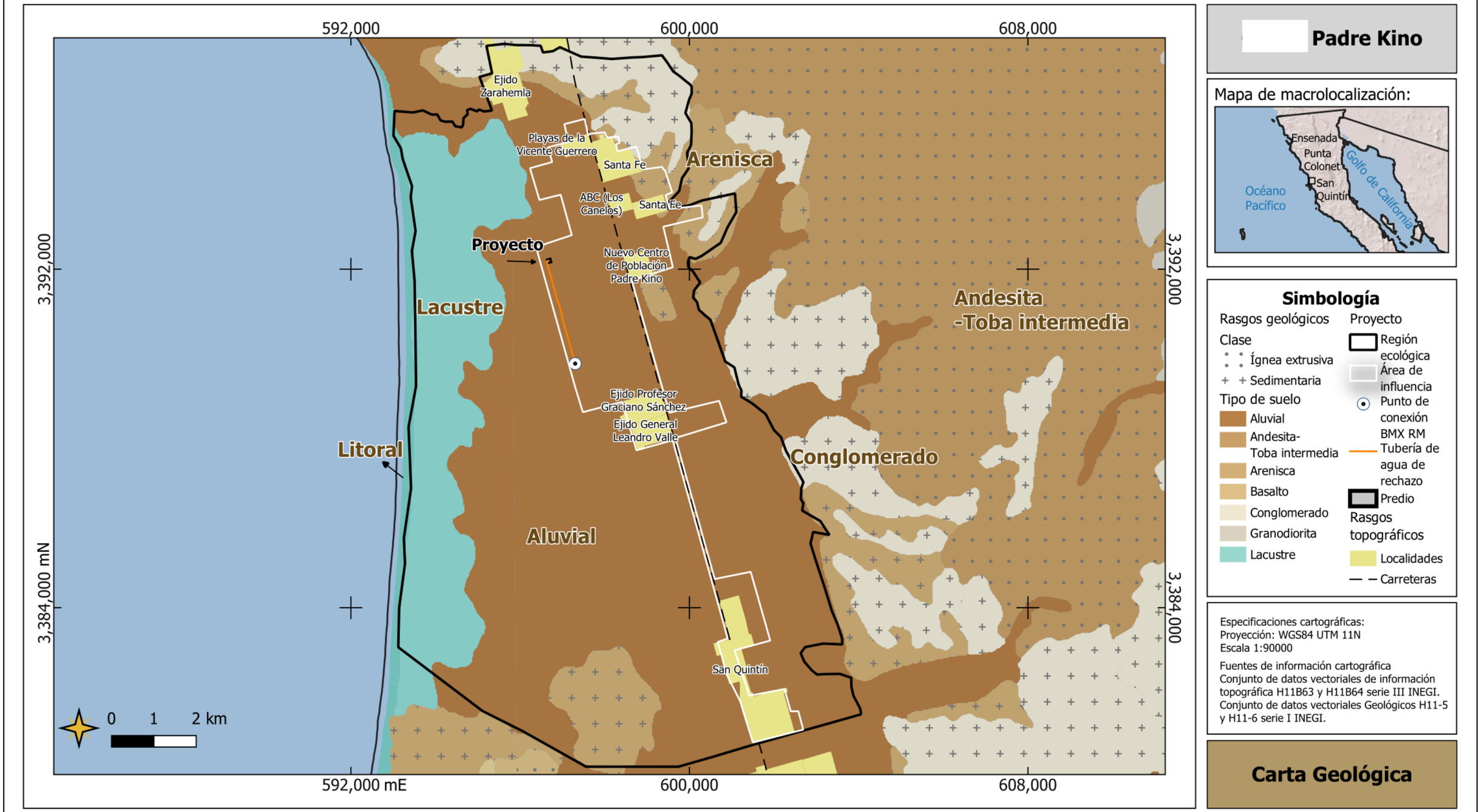

Figura 19. Características geológicas de la región ecológica. Predominan la unidad litológica aluvial y lacustre. La planta desaladora se ubica sobre rocas sedimentarias de tipo aluvial.

d) Suelos.

Dentro de la Región Ecológica se observan suelos de tipo Luvisol, Cambisol, Solonetz y Regosol, siendo el luvisol el de mayor dominancia. En el sitio del proyecto el suelo presente es de tipo Solonetz endosálico ócrico con textura media (SNszn-oh/2) y Luvisol Abruptico vertico con clase textural media (LVap-vr+VRszp-sop/2G), Las características de estos suelos se describen a continuación:

Solonetz: Representa uno de los suelos más escasos del país, asociado principalmente a llanuras y cuencas cerradas en **regiones áridas, semiáridas o costeras. Su principal rasgo de identidad es una capa subsuperficial (subsuelo) rica en arcilla y densa, donde el sodio intercambiable supera el 15%.(INEGI, 2015).**

Luvisol: tienen un mayor contenido de arcilla en el suelo subsuperficial que en la capa superior del suelo, como resultado de procesos edafogénicos (especialmente migración de arcilla) que conduce a la formación de un horizonte árgico en el suelo superficial. Los Luvisol tienen arcillas de alta actividad en todo el espesor del horizonte árgico y una alta saturación de bases en una profundidad de 50-100cm (INEGI, 2015).

Cambisol: combinan suelos con formación al menos de un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y coloración principalmente parduzca, el aumento de porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos (FAO, 2022).

Regosol: son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte móllico o úmbrico, no son muy delgados o muy ricos en fragmentos gruesos (Leptosols), tampoco arenosos (Arenosols), ni con materiales flúvicos (Fluvisols). Los Regosols son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos (INEGI, 2015).

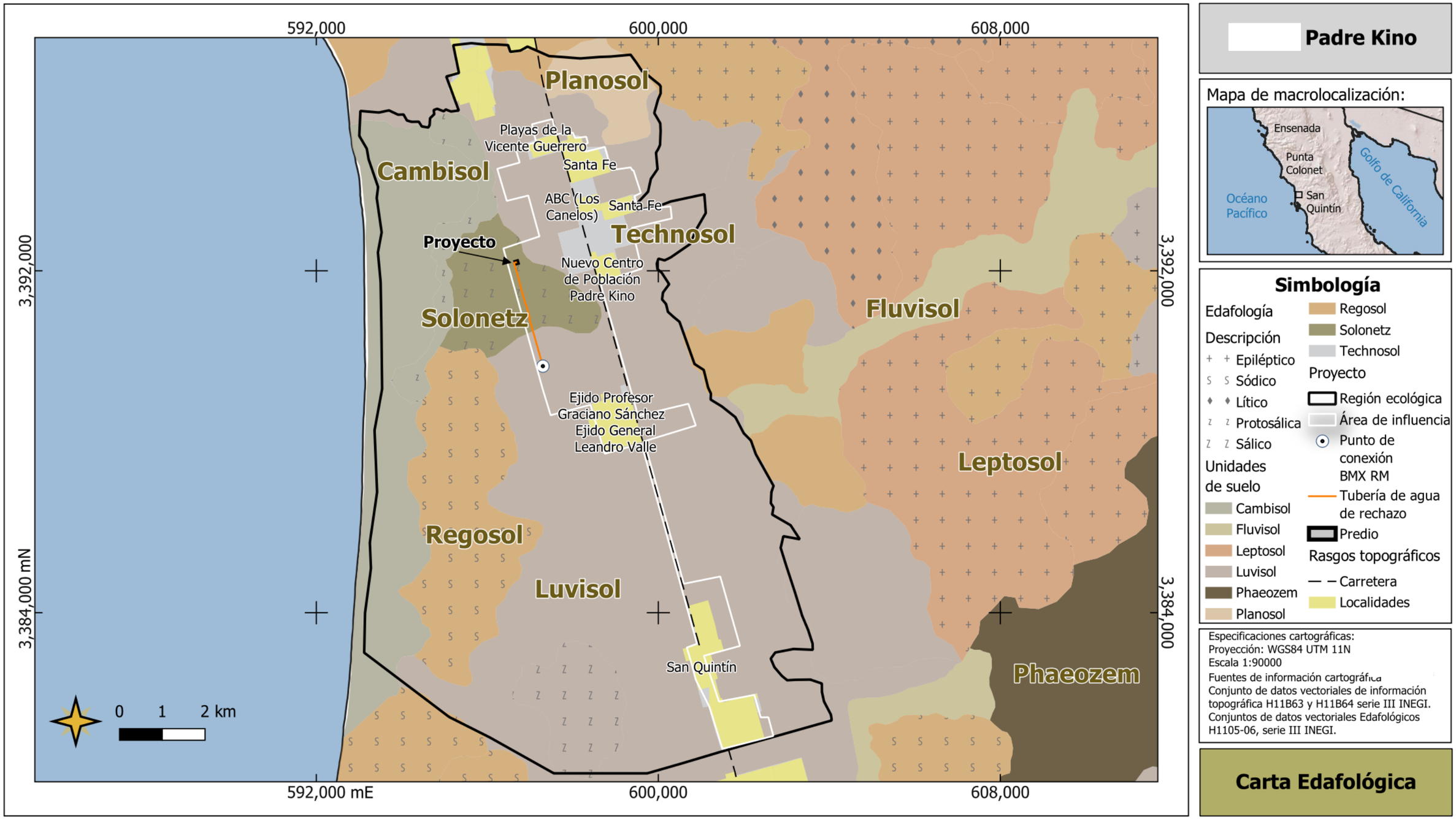

Figura 20. Mapa edafológico que muestra los tipos de suelo en la región ecológica. Las obras del proyecto se encuentran sobre un suelo solonetz.

e) Hidrología superficial.

El área del proyecto se encuentra dentro de la **Región hidrológica RH–1**, caracterizada por la existencia de corrientes que son compartidas por E.U.A y México, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26,615.747 Km2, ocupa el 37.01 % de la extensión estatal y está dividida en las cuencas A, B y C (INEGI, 2001; INEGI, 1981).

Así mismo, la zona del proyecto se encuentra dentro de la cuenca A denominada Arroyo La Escopeta-Cañón San Fernando. La cuenca le corresponde un arroyo de poca importancia conocido como Arroyo La Escopeta y el Cañón de San Fernando que marca el límite sur de la región hidrológica. El cauce principal del arroyo La Escopeta tiene una dirección preferencial este-oeste con una longitud máxima de 115 km. En el tramo medio de su recorrido pasa por la Misión de San Fernando y tiene como subcuencas intermedias el Cañón de San Fernando, Cañón de San Vicente, Arroyo del Rosario, Arroyo del Socorro, Arroyo San Simón y Arroyo La Escopeta. (CONAGUA, 2015).

Por último, las obras se encuentran dentro de la **subcuenca f denominada A. de la Escopeta**. Esta región se caracteriza por presentar un suelo con fase sódica – salina, con un coeficiente de escurrimiento de 0 a 05%.

Tabla 32. Región hidrológica RH1, cuencas y subcuencas.

REGION RH1, CUENCAS Y SUBCUENCAS		
REGIÓN HIDROLÓGICA	**CUENCA**	**SUBCUENCA**
Baja California Noroeste RH1 (Ensenada)	(A) A. Escopeta-C. San Fernando	f) A. de la Escopeta

f) Principales ríos que tendrán interacción con el proyecto.

EL Sitio del proyecto se encuentra entre los arroyos Nueva York a 12.3 km al sur y el arroyo Santo domingo a 7.6 km al norte, ambos son sistemas temporales, la mayor parte del tiempo están secos y adquiere agua únicamente en temporada de lluvias intensas. El proyecto no tendrá ninguna influencia sobre los arroyos antes mencionados ni sobre ningún otro cuerpo de agua superficial.

g) Hidrología subterránea.

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de aguas subterráneas INEGI, 1: 250,000, la unidad de permeabilidad del sitio del proyecto es material no consolidado con posibilidades altas de encontrar agua. Este tipo de material están constituidos por depósitos clásticos no consolidados del Terciario y Cuaternario, compuestos por una gran diversidad de material granular, aluvial, fluvial y eólico; así como las areniscas y conglomerados (CONAGUA, 2020).

h) Acuífero que tendrá incidencia el proyecto.

El proyecto se localiza dentro de la zona geohidrológica acuífero de San Quintín. Su territorio se encuentra completamente vedado y sujeto a las disposiciones del "Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el Estado de Baja California", publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 1965. El acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1. El principal usuario es el agrícola. Este acuífero está constituido por depósitos de origen aluvial de dominio continental en la parte superior, mientras que en la parte inferior prevalece una sedimentación mixta: continental-marina. Los sedimentos de mayor distribución son gravas y arenas, así como materiales arcillosos que son apreciables en la parte inferior. La permeabilidad del acuífero es de media alta a media, clasificado como un acuífero libre (CONAGUA, 2024).

i) Disponibilidad del agua del acuífero.

La disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero San Quintín fue determinada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2024) con base en la metodología establecida en la NOM-011-CONAGUA-2015, la cual establece que la disponibilidad se obtiene mediante la siguiente expresión:

DMA = R – DNC – VEAS

Donde:
DMA = Disponibilidad media anual de agua subterránea.
R = Recarga total media anual.
DNC = Descarga natural comprometida.
VEAS = Volumen de extracción de aguas subterráneas.

De acuerdo con la actualización de la disponibilidad del acuífero San Quintín, los valores utilizados fueron los siguientes:

Concepto	Valor
Recarga total media anual (R)	24.3 hm^3/año
Descarga natural comprometida (DNC)	0.0 hm^3/año
Volumen de extracción (VEAS)	62.206838 hm^3/año
Disponibilidad media anual (DMA)	−37.906838 hm^3/año

El balance hídrico obtenido indica un déficit de 37.906838 hm^3/año (37,906,838 m^3/año), lo que significa que el volumen de agua concesionado supera significativamente la recarga natural del acuífero. En consecuencia, no existe disponibilidad para el otorgamiento de nuevas concesiones de extracción de agua subterránea, situación que refleja el grado de sobreexplotación del acuífero San Quintín y la necesidad de mantener medidas de administración y control del recurso hídrico.

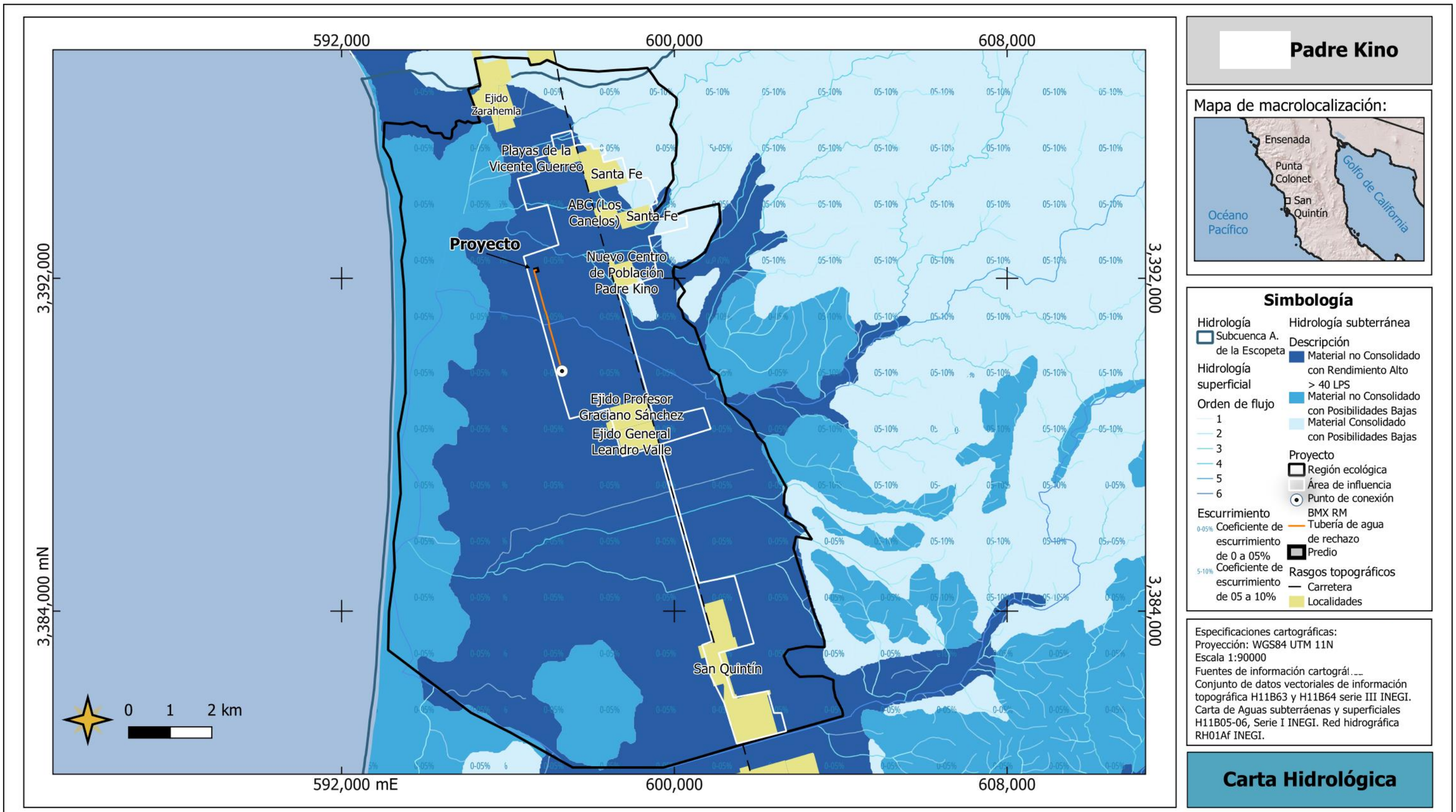

Figura 21. Mapa de hidrología subterránea y superficial. El proyecto se ubica sobre el acuífero San Quintin en la unidad geohidrológica de material no consolidado con posibilidades altas.

Medio socioeconómico

El área de influencia para este proyecto comprende las localidades San Quintín, Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Playas de la Vicente Guerrero, San Fernando, Santa Fe y Rancho Santa Fe, con condiciones económicas y socioculturales muy similares entre sí.

El proyecto tiene como finalidad mejorar la calidad de agua para uso doméstico, usando ósmosis inversa para su desalinización. En San Quintín la disponibilidad de agua dulce es una problemática, pues toda la región tiene problemas con la calidad de agua de pozos por intrusión de agua marina en los acuíferos. Con la puesta en marcha del proyecto se asegura la disponibilidad de agua para uso urbano de localidades que no contaban con el servicio anteriormente, solventando así una necesidad de la región.

a) Demografía

El municipio de San Quintín, ha sido una región con una dinámica migratoria marcada, en donde se recibe una gran cantidad de connacionales que ven la oportunidad en la región de emplearse en las labores agrícolas. En el municipio habitan 117,568 habitantes, de los cuales 50.8% es masculino y 49.2% es femenino (INEGI, 2021).

En el caso de las localidades que abarca el área de influencia del proyecto, se cuenta con un total de 15,447 habitantes, siendo el 49.6% femenino y el 5.4% masculino (INEGI, 2021).

Tabla 33. Habitantes y proporción de sexos de las localidades dentro del área de influencia al proyecto.

No. Localidad	Localidad	Femenino	Masculino	Total
1	San Quintín	2,389	2,365	4,754
122	Ejido Profesor Graciano Sánchez	1,072	1,111	2,183
628	Nuevo Centro de Población Padre Kino	1,363	1,391	2,754
655	Playas de la Vicente Guerrero	679	743	1,422
775	San Fernando	274	260	534
823	Santa Fe	1,544	1,573	3,117
825	Santa Fe [Rancho]	341	342	683
Total		**7,662**	**7,785**	**15,447**

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020.

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

En la región de San Quintín se ha recibido históricamente migrantes de distintas partes del país como Oaxaca, Guerrero y Sinaloa, vinculado a procesos de trabajo agrícola en la región, así como norteamericanos e ingleses; derivado de esta dinámica poblacional, la tasa de crecimiento de la población es del 2.8%, cifra mayor a la tasa del Estado (1.8%) entre 2010 y 2020 (PMDUSQ, 2024), lo que denota un rápido crecimiento poblacional.

El desarrollo de este proyecto tendrá como consecuencia inmediata la mejora en la calidad de vida de los habitantes de las localidades dentro del área de influencia, pues podrá a su disposición agua dulce para su uso urbano a través de tuberías.

Estructura por sexo y edad

En el Estado la relación hombres-mujeres es de 101 hombres por cada 100 mujeres, y en el contexto municipal de San Quintín esta relación es de 103 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana de la población del Estado es igual a 30 años o menos, mientras que el promedio municipal es de 24 años o menos, siendo la entidad municipal con la edad media más joven del estado (INEGI, 2021).

La población total de las localidades dentro del área de influencia es de 15,447 habitantes, de los cuales el 49.6% es femenino y el 55.4% masculino. El grupo de edad más representativo es de 0 a 4 años, representando el 10.77% de la población en el área de influencia.

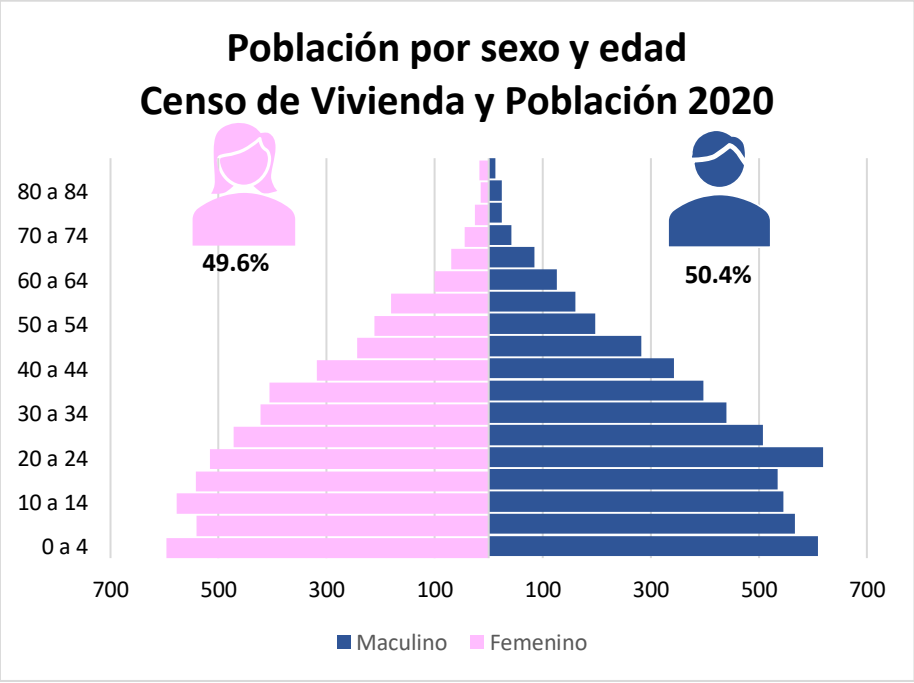

Figura 22. Estructura de la población por composición por edad y sexo en las localidades del área de influencia.

- Natalidad y mortalidad

Para el año de 2024 la tasa natalidad fue de 55.7 nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil, y la tasa de mortalidad para el mismo año fue de 711 defunciones por cada 100 mil habitantes en el Estado de Baja California (INEGI, 2025_b y 2025_c).

En cuanto a la cantidad de nacimientos y defunciones, en el 2024 en Baja California se registraron 33,026 nacimientos y 24,793 defunciones. De las cuales, al municipio de San Quintín le corresponden 2,126 nacimientos y 423 defunciones (véase **Tabla 34**).

Tabla 34. Nacimientos y defunciones del municipio de San Quintín, B.C.

Nacimientos y defunciones en 2024 del municipio de Ensenada	
Nacimientos	**Defunciones**
2,126	423

Fuente: Estadística de Nacimientos Registrados y Estadística de Defunciones (INEGI, 2025 y 2025$_a$)

El índice de envejecimiento para las localidades dentro del área de influencia es del 16%, dicho valor nos indica que hay 16 adultos mayores por cada 100 jóvenes.

- Migración

La población del municipio de San Quintín se conforma por un 73% de migrantes, 30.5% de población indígena y 3.5% de afromexicanos; esta gran mayoría de población migrante se debe principalmente a la consolidación del Valle de San Quintín como zona agrícola, pues el 70% de la población se dedica a las actividades agrícolas (Muñiz-Salazar *et al*., 2025). Dentro del área de influencia del proyecto, el 43.70% de la población en el área de influencia es nacida en otra entidad, porcentaje congruente con la cantidad de migrantes en todo el municipio, en la siguiente tabla, se muestra la población nacida en la entidad y la población nacida en otra entidad de las localidades dentro del área de influencia del proyecto.

Tabla 35. Población nacida en la entidad y población nacida en otra entidad.

No. Localidad	**Localidad**	**Nacida en la entidad**	**Nacida en otra entidad**	**Total**
1	San Quintín	2,918	1,776	4,694
2	Ejido Profesor Graciano Sánchez	1,172	986	2,158
3	Nuevo Centro de Población Padre Kino	1,435	1,285	2,720
4	Playas de la Vicente Guerrero	676	730	1,406
5	San Fernando	381	149	530
6	Santa Fe	1,588	1,494	3,082
7	Santa Fe [Rancho]	339	330	669
Total		**8,509**	**6,750**	**15,259**

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020.

- Población indígena

En el municipio de San Quintín, las lenguas indígenas más habladas son el Mixteco, Zapoteco, Náhuatl, Tlapaneco, Tzotzil y mixe (INEGI, 2021).

Sin embargo, la información relativa a este tema se desprende de una fuente indirecta ya que el indicador censal que se usa es *hablante de lengua indígena* con lo cual la persona que ha perdido el uso de su lengua materna ya no se considera indígena, otro indicador indirecto es *población que vive en hogares censales indígenas* en este caso también el dato puede alterarse al tener pareja mestiza (**Figura**

23). Dentro del área de influencia del proyecto hay 2,026 habitantes en hogares censales indígenas en el área de influencia del proyecto.

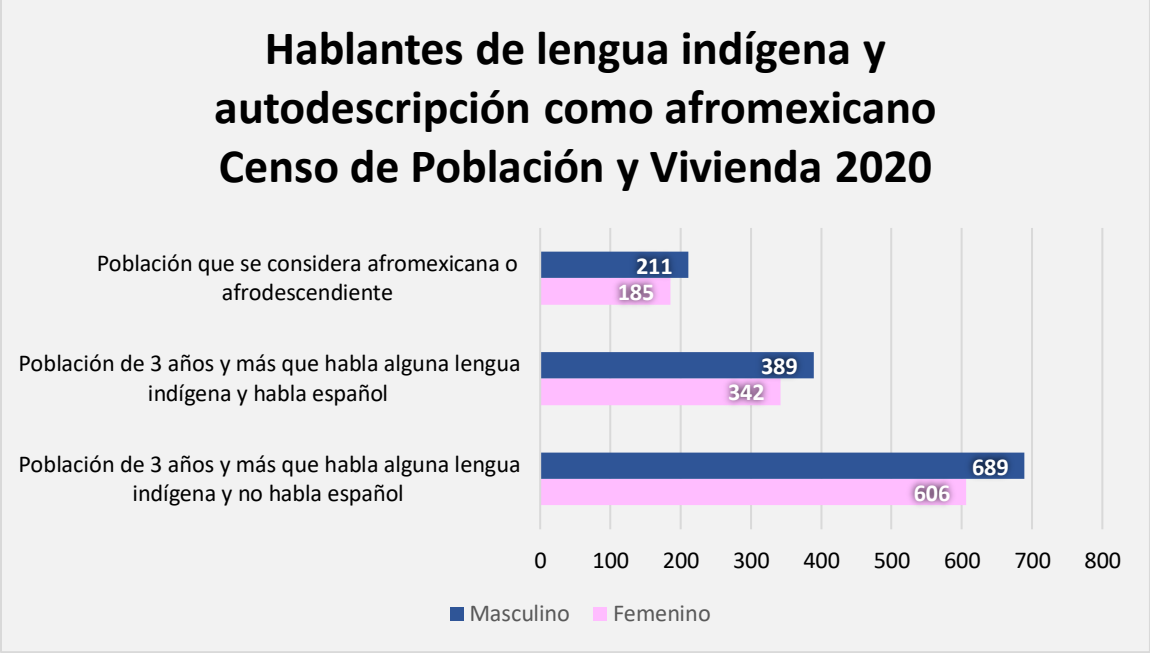

Figura 23. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.

Población económicamente activa, inactiva, ocupada y desocupada

En el municipio de San Quintín, la PEA es del 67.3% de la población de 12 años y más, es decir 59,205 habitantes. Y de acuerdo a la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2020, para el área de influencia del proyecto representa 7,713 personas de la población del área de influencia, mientras que la PEI es del 3,867. Los resultados de PEA y PEI por localidad se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 36. Población de 12 años y más económicamente activa y no económicamente activa por localidad.

No. Localidad	Localidad	PEA	PEI
1	San Quintín	2,610	1,156
122	Ejido Profesor Graciano Sánchez	1,092	549
628	Nuevo Centro de Población Padre Kino	1,232	705
655	Playas de la Vicente Guerrero	646	385
775	San Fernando	272	97
823	Santa Fe	1,533	808
825	Santa Fe [Rancho]	328	167
Total		7,713	3,867

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020.

Población ocupada por ramas de actividad

En porcentajes de ocupación por actividad económico, en el Estado el 4.6% de la población ocupada de 12 años y más se encontraba en el sector agropecuario, el 34.8% en el sector industrial y de la construcción, y el 58.4% en el sector comercio y servicios (INEGI, 2023).

En la región de Quintín, las principales actividades económicas son la agricultura, ganadería, acuacultura y pesca, y la minería (PDUCPSQ, 2003). Las descripciones de las actividades económicas por sector corresponden a la región de San Quintín, pues no existe información con el nivel de especificidad requerido de las localidades que abarca el área de influencia del proyecto.

- **Sector primario**

La actividad económica principal del sector primario en San Quintín corresponde a la agricultura y ganadería (**Tabla 37** y **38**). En el 2024 la producción agrícola fue de 779.62 hectáreas cosechadas, con un valor de producción de 1,666,448.76 mdp, los cultivos reportados para ese año fueron calabacita, cebolla, chile verde, ejote y jitomate (DGSIAP, s.f.).

Tabla 37. Producción agrícola de San Quintín en el 2024.

Cultivo	Sembrada (ha)	Cosechada (ha)	Volumen de producción (ton)	Valor de producción (pesos)
Calabacita	39	39	1053	19,041,440
Cebolla	152	152	7448	48,412,000
Chile verde	2	2	66	1,577,037
Ejote	45	45	810	12,717,000
Pepino	45	45	4140	84,042,000
Tomate rojo (jitomate)	9.52	9.52	571.96	173,94,050.1
Tomate rojo (jitomate)	355.1	355.1	28408	1,013,786,637
Tomate rojo (jitomate)	132	132	11880	469,478,592

Los productos pecuarios que se produjeron para el año 2025 fueron: cera, miel, carne de ave, bovino, caprino y porcino, huevo para plato, ganado en pie de ave, bovino, caprino y porcino, y leche de bovino (DGSIAP, s.f.a).

Tabla 38. Producción pecuaria de San Quintín en el 2024.

Especie	Producto	Volumen (ton)	Peso (Kg)	Valor (mdp)
Abeja	Cera	1.07	-	68.084
Abeja	Miel	50.5	-	2,586.61
Ave	Carne	1.055	1.861	40.29
Ave	Huevo plato	50.093	-	1,396.593
Ave	Ganado en Pie	1.387	2.446	37.546
Bovino	Carne	674.811	241.608	61,576.504
Bovino	Ganado en Pie	1180.347	422.609	60,386.553

Bovino	Leche	92.265 (miles de L)	-	831.542
Caprino	Carne	2.591	20.728	208.696
Caprino	Ganado en Pie	4.984	39.872	202.839
Ovino	Carne	6.216	21.071	563.705
Ovino	Ganado en Pie	11.829	40.098	532.995
Porcino	Carne	47.548	85.518	2,478.546
Porcino	Ganado en Pie	62.15	111.781	2,212.433

Otra de las actividades económicas de este sector primario, es la pesca y acuicultura. En el municipio de San Quintín existen alrededor de 300 permisos para pesca artesanal y se cuenta con 23 unidades de producción acuícola de moluscos, y la producción acuícola de esas unidades fue de mil 79 toneladas para el 2020 (Gobierno del Estado, s.f.).

- **Sector secundario**

Dentro de este sector, se encuentran las actividades relacionadas a la agroindustria, principalmente de empaques agrícolas, de los cuales los más representativos son los de Rancho los Pinos y Rancho Don Juanito. Además, en el rubro de la construcción, en San Quintín se ubican alrededor de 3 empresas concreteras, entre la cual destaca OLAC concretos. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, no se desarrollan actividades del sector secundario.

- **Sector terciario**

El comercio representa el 1.6% del área urbana total del municipio de San Quintín. Dentro del área de influencia del proyecto se encuentran 358 unidades económicas del sector terciario (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, s.f.).

Las actividades empresariales que dominan en la rama del comercio son los abarrotes, restaurantes y farmacias. Los servicios bancarios se realizan a través de Banorte, Banamex, HSBC, BBVA y banco del bienestar; sin embargo, dentro del área de influencia del proyecto, no hay bancos, siendo el más cercano una sucursal de Banamex en Vicente guerrero.

Con respecto a los servicios de comunicaciones y transporte, éstos son escasos y se encuentran integrados por unidades de taxi y camiones de ruta que únicamente circulan por la Carretera Federal No. 1. En la región se cuenta con una oficina del Servicio Postal Mexicano, Telégrafos de México, UPS, ESTAFETA, DHL y Baja Pack, ubicadas en Lázaro Cárdenas. Y con respecto al servicio de telefonía, hay cobertura de Telcel, Movistar y AT&T, además de contar con servicios de internet a través de Telnor y kenton.

En el Programa Sectorial de Turismo (2022), se menciona que el municipio tiene un gran potencial de desarrollo turístico pues sus ventajas competitivas abarcan el turismo de naturaleza, deportivo-náutico, agroturismo y turismo rural.

Las zonas tradicionalmente turísticas de San Quintín son el Molino Viejo en Bahía Falsa, las playas Santa María, el Playón y la Isla San Martín. Entre las actividades desempeñadas en esos sitios se encuentran los paseos en kayak en los humedales, senderismo, surf y pesca deportiva.

b) Factores socioculturales

Aspectos cognoscitivos

En el municipio de San Quintín el grado promedio de escolaridad para la población de 15 años y más es de 7.8, y el porcentaje de las personas de 15 años y más con escolaridad básica es del 59.8%. Estos valores

El grado de escolaridad promedio de la población dentro del área de influencia del proyecto es de 8.20. Las localidades con los menores grados de escolaridad son Colonia los Reyes con un grado promedio de 4.2 y Colonia Ávila con 5.3. La localidad con el mayor grado de escolaridad es La Curva (Nueva Odisea) con 10.16 grados, es decir, primer año de preparatoria.

Tabla 39. Grado promedio de escolaridad masculino y femenino en las localidades del área de influencia.

No. Localidad	Localidad	Total	Mujeres	Hombres
1	San Quintín	9.48	9.60	9.36
122	Ejido Profesor Graciano Sánchez	7.50	7.47	7.53
628	Nuevo Centro de Población Padre Kino	7.41	7.32	7.51
655	Playas de la Vicente Guerrero	7.34	7.33	7.35
775	San Fernando	10.86	11.10	10.61
823	Santa Fe	7.53	7.39	7.66
825	Santa Fe [Rancho]	7.25	7.30	7.20

Creencias

La mayoría de la población del área de influencia del proyecto se considera católico con el 42%, mientras que el 29% es protestando o cristiano evangélico y el 28% manifiesta no tener religión (INEGI, 2021).

Nivel de aceptación del proyecto

Se espera una amplia aceptación del proyecto por los habitantes de las localidades en el área de influencia del proyecto, ya que proveerá a cientos de familias el servicio de agua por tubería, solventando una necesidad en la región y disminuyendo la marginación de estas localidades.

Marginación

El municipio de San Quintín se sitúa en el primer lugar de marginación en el contexto estatal, y en el puesto 982 nacional. Su índice de marginación es de 53.4 y su grado de marginación es medio (**Tabla 40**).

Tabla 40. Índice de marginación del municipio de San Quintín, B.C.

Datos de la entidad	
Entidad	Baja California
Municipio	San Quintín
Población total	117,568
Parámetros del índice de marginación	**Porcentaje (%)**
Población de 15 años y más analfabeta	8.12
Población de 15 años y más sin educación básica	47.24
Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje	0.52
Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	5.49
Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	16.81
Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	4.44
Viviendas particulares con hacinamiento	31.07
Población en localidades con menos de 5,000 habitantes	54.4
Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	66.78
Marginación	
Índice de marginación	53.4
Grado de marginación	Medio
Índice de marginación normalizado	0.84
Lugar que ocupa en el contexto estatal	1er lugar
Lugar que ocupa en el contexto nacional	982

Fuente: Índices de marginación (CONAPO, 2021).

Patrimonio histórico

En el área de influencia del proyecto no hay registros de vestigios arqueológicos, monumentos o edificios de valor en la zona de influencia del proyecto.

3.10 Diagnóstico ambiental

La Región ecológica donde se ubica el proyecto presenta un alto grado de transformación derivado de las actividades agrícolas desarrolladas históricamente en el Valle de San Quintín. El predio corresponde a un área con uso de suelo agrícola de riego, donde la vegetación natural ha sido sustituida por cultivos e infraestructura asociada a la actividad agrícola.

Las condiciones ambientales del sitio reflejan un ambiente previamente modificado, con predominio de especies vegetales ruderales e introducidas en las áreas sin cultivo y ausencia de comunidades vegetales naturales dentro del predio y área de influencia. Los muestreos de campo no registraron especies de flora o fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni evidencias de fauna residente en el área de influencia del proyecto más allá de aves de amplia distribución.

Desde el punto de vista físico, el sitio se localiza sobre una planicie costera con pendientes suaves y suelos aptos para la agricultura. No se identificó inestabilidad del terreno o riesgos naturales que limiten el desarrollo del proyecto.

En conjunto, el diagnóstico ambiental indica que el proyecto se desarrolla sobre un sitio previamente perturbado, con baja sensibilidad ambiental y sin afectar ecosistemas naturales o hábitats de importancia para especies prioritarias.

3.11 Problemática ambiental existente

La problemática ambiental del sistema ambiental está asociada principalmente a la transformación del paisaje ocasionada por el desarrollo agrícola intensivo y al aprovechamiento histórico de los recursos naturales en el Valle de San Quintín. Las principales condiciones identificadas son las siguientes:

- Sustitución de la vegetación natural por áreas destinadas a agricultura.
- Presencia predominante de vegetación ruderal e introducida en zonas sin cultivo.
- Fragmentación del hábitat como consecuencia de la infraestructura agrícola y vial existente.
- Disminución de la diversidad biológica respecto a las condiciones naturales originales.
- Susceptibilidad a procesos de erosión eólica e hídrica en áreas con escasa o nula cobertura vegetal, principalmente en terrenos agrícolas en descanso o superficies desprovistas de vegetación, donde la acción del viento y las lluvias estacionales favorecen la pérdida de suelo superficial.
- Déficit en la disponibilidad del agua subterránea del acuífero San Quintín, derivado de la alta demanda para uso agrícola. De acuerdo con la actualización de la disponibilidad del acuífero realizada por CONAGUA, éste un déficit de 37.906838 hm^3/año (37,906,838 m^3/año).

No obstante, el proyecto no contribuirá al incremento de estas problemáticas, ya que se desarrollará sobre un predio previamente intervenido con uso agrícola, sin remover vegetación natural.

3.12 Reporte de incidencias del proyecto

Uso del suelo

El proyecto se desarrolla sobre un predio con uso agrícola previamente establecido. Su ejecución no implica el cambio de uso de suelo de vegetación forestal ni la ocupación de terrenos con cobertura vegetal natural. Las obras se localizan en un área previamente modificada por actividades agrícolas.

Vegetación

Durante los recorridos de campo no se registró vegetación natural dentro del predio. Las especies presentes corresponden principalmente a vegetación ruderal, tanto nativa como introducida, característica de áreas perturbadas. No se registraron especies sujetas a protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ecosistemas

El proyecto no incide directamente sobre ecosistemas naturales conservados. El área de influencia inmediata corresponde a un área de agricultura de riego y asentamientos humanos, por lo que las obras

no generan fragmentación adicional de ecosistemas naturales ni afectan procesos ecológicos relevantes.

Áreas prioritarias

El sitio del proyecto no se localiza dentro de un Área Natural Protegida ni sobre áreas prioritarias para la conservación. Asimismo, las actividades del proyecto no afectan hábitats críticos para especies de flora o fauna en categoría de riesgo identificadas durante los estudios de campo.

Cuerpos de agua

No existen cuerpos de agua superficiales permanentes dentro del área de influencia del proyecto. Los arroyos temporales más cercanos se localizan fuera del área de influencia directa del proyecto, por lo que no se prevé afectación a su funcionamiento hidrológico. Asimismo, el proyecto no modifica cauces naturales ni zonas federales.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

4.1 Metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos, y residuales.

Se ha seleccionado la **Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental de Vicente Conesa Fernández – Vítora (2010)**; ya que esta metodología ayuda a evaluar los efectos previsibles directos e indirectos del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climaticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio historico artistico y arqueologico. Y asimismo, considera la interaccion entre todos estos factores.

Aquí se incluyen los impactos negativos significativos, sinergicos, acumulativos y residuales. Pero ademas en su evaluación se consideran otros factores, que servirán para determinar la magnitud del impacto. Así la magnitud del impacto es el resultado de la valoración de los distintos emisores, en su relación con el impacto que produce cada uno de ellos sobre el receptor valorado.

El Impacto (I): Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3i + 2ex + mo + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc]$$

Donde se consideran los siguientes atributos de los impactos:

La naturaleza del impacto, pudiendo ser provechoso +, o perjudicial -, su intensidad, su extensión, el momento cuando ocurre, su persistencia, su reversibilidad, si existe sinergia y su valor, si resulta acumulativo, si el efecto es directo o indirecto, su periodicidad de ocurrencia, y su recuperabilidad.

Las magnitudes de los atributos considerados en la metodología se muestran en la tabla siguiente.

IMPACTO (I)		**NATURALEZA**		**INTENSIDAD (i)**	
I = +-(3i+2ex+mo+pe+rv+si+ac+ef+pr+mc)		Impacto provechoso +		Baja	1
		Impacto perjudicial -		Media	2
				Alta	4
				Muy alta	8
				Total	12
EXTENSIÓN (ex)		**MOMENTO (mo)**		**PERSISTENCIA (pe)**	
Puntual	1	Largo	1	Fugaz	1
Parcial	2	plazo	2	Temporal	2
Extensa	4	Mediano	4	Permanente	4
Total	8	plazo	(+4)		
Crítica	(+4)	Inmediato			
		Crítico			
REVERSIBILIDAD (rv)		**SINERGIA (si)**		**ACUMULACIÓN (ac)**	

Corto plazo Mediano plazo Irreversible	1 2 4	Simple Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
EFECTO (ef)		**PERIODICIDAD (pr)**		**RECUPERABILIDAD (mc)**	
Indirecto (secundario) Directo	1 4	Irregular Periódico Continuo	1 2 4	Recuperación inmediata Recuperable mediano plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8

Descripción de los atributos de impactos ambientales antes mencionados.

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

Intensidad (i):
Este término se refiere al grado de incidencia del emisor del impacto sobre el receptor de este, en el ámbito específico en que actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso de que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña.
El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el (12) expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto Intensidad en grado Total; el (1) una afectación mínima y poco significativa Intensidad Baja o Mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejan situaciones intermedias Intensidad Notable o de Intensidad Muy Alta (8); Intensidad Alta (4); Intensidad Media (2).

Extensión (EX): Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su grado, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

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

Momento (MO)
El plazo de manifestación del impacto alude al *tiempo* que transcurre entre la aparición de la *acción* (t_o) y el comienzo del *efecto* (t_j) sobre el factor del medio considerado. Así, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un

período de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, con valor asignado (1).
Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario —inmediato—, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación agrícola justo antes de la recolección —mediano plazo—, etc.).

Persistencia o duración (PE)
Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.
La duración del efecto, y por tanto el momento de retorno tr, en cuanto a este atributo (PE), es independiente de otras características del efecto, tales como reversibilidad, recuperabilidad, etc.
Debemos pronosticar el momento de retorno (Tr), deduciendo en consecuencia el tiempo que realmente va a permanecer el efecto (tp), haya o no cesado la acción, sea o no reversible, sea o no recuperable, etc.
Si la permanencia del efecto dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Momentáneo o fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal o Transitorio (2); y si permanece entre 11 y 15 años, Persistente, Pertinaz o Duradero (3). Si la manifestación tiene una duración superior a los 15 años, consideramos el efecto como Permanente o estable, asignándole un valor de (4).

Reversibilidad (RV)
Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio. El impacto será reversible cuando el factor ambiental alterado pueda retornar sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años.
Si es a corto plazo, se le asigna el valor (1), si es a mediano plazo (2) y si es el efecto es irreversible le asignamos el valor de (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Sinergia (SI)
Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultáneamente. Cuando una acción (emisor) actuando sobre un receptor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC)
Este atributo brinda una idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la causa-efecto; o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un receptor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

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. (por ejemplo: la emisión de fluorocarbonos impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono.

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

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

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

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

Recuperabilidad (MC)

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

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

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

4.2 Impactos ambientales existentes en la región ecológica, para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del proyecto.

Principales obras y /o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el proyecto.	**Componente ambiental impactado**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)**
Agricultura	Suelo	La preparación de la tierra para cultivo la deja expuesta por un tiempo a la erosión por viento	**Tipo.** Negativo
			Duración. Momentáneo. No dura más de un mes la tierra desprotegida.
			Extensión. Puntual. Ocurre solo en el área preparada para cultivo
			Intensidad. Media. Se produce erosión visible por el viento
			Efecto. Directo. Es consecuencia del movimiento de la tierra para el cultivo
	flora	Durante la preparación de la tierra y el cultivo de especies comerciales, cualquier vegetación diferente es removida.	**Tipo.** Negativo **Duración**. Permanente. La vegetación natural no puede prosperar mientras se realice agricultura. **Extensión.** Puntual. Ocurre solo en el área preparada o cultivada **Intensidad.** Alta**.** Desaparece toda la vegetación natural **Efecto.** Directo. Es consecuencia de la preparación de la tierra y los cultivos.
	Fauna nativa	Al perder la cobertura vegetal y fuentes de alimento, la fauna natural se ve forzada a desplazarse.	**Tipo.** Negativo **Duración**. Permanente. La mayor parte de la fauna nativa no puede prosperar mientras se realice agricultura. **Extensión.** Puntual. Ocurre solo en el área preparada o cultivada

			Intensidad. Alta**.** Desaparece la mayoría de la fauna nativa **Efecto.** Directo. Es consecuencia de la preparación de la tierra y los cultivos.
	Economía		**Tipo.** Positivo **Duración**. Permanente. Por todo el tiempo que dure la agricultura. **Extensión.** Parcial. Ocurrirá en las poblaciones cercanas, sin identificar específicamente en cuales **Intensidad.** Alta**.** Es una de las principales actividades de la región **Efecto.** Directo. Ocurre desde la preparación de la tierra, continua durante los cultivos, y sigue hasta la cosecha.
Asentamientos humanos	Suelo	La tierra se despalma retirando toda la capa vegetal, para hacer las calles, y al preparar el área habitacional, quedando el suelo expuesto principalmente al efecto del viento	Tipo. Negativo Duración. Duradero. Puede durar hasta más de 10 años la tierra desprotegida. Extensión. Puntual. Ocurre solo en el área despalmada Intensidad. Alta. Las partes más vulnerables resultan las calles, donde no hay posibilidad de que alguna vegetación prospere Efecto. Directo. Es consecuencia del movimiento de la remoción de la capa vegetal
	flora	Durante el despalme toda la vegetación es removida.	**Tipo.** Negativo **Duración**. Permanente. La vegetación natural no puede prosperar mientras opere la zona habitacional. **Extensión.** Puntual. Ocurre solo en el área del asentamiento humano **Intensidad.** Alta**.** Desaparece toda la vegetación natural **Efecto.** Directo. Es consecuencia del despalme y la presencia humana continua.

	fauna	Al perder la cobertura vegetal, sus fuentes de alimento, y haber presencia humana la fauna natural es forzada a desplazarse.	**Tipo.** Negativo **Duración**. Permanente. La mayor parte de la fauna nativa no puede prosperar en los asentamientos humanos. **Extensión.** Parcial. Principalmente ocurre en el asentamiento humano, pero también afecta sus alrededores. **Intensidad.** Alta**.** Desaparece la mayoría de la fauna nativa, algunas aves pueden estar presentes **Efecto.** Directo. Es consecuencia del retiro de la cubierta vegetal y de la presencia humana.

4.3 Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración

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

Respecto de las obras del proyecto ya desarrolladas, aquí no se puede hacer evaluación previa, dado que los impactos ambientales ya ocurrieron o están ocurriendo. Sin embargo; se muestran imágenes de las construcciones, mismas que se encuentran dentro de un área agrícola, donde la remoción de la vegetación y el desplazamiento de la fauna nativa ocurrió hace años o décadas.

Las obras propuestas serán evaluadas ambientalmente, y como unas de ellas serán muy similares a las ya construidas, eso servirá para tener una idea cercana a lo hubiera sido la evaluación oportuna antes de su construcción.

Obras existentes con antelación al proyecto

Pozo de abastecimiento
Tubería hidráulica del pozo hasta el sitio de la desaladora

Obras realizadas para el proyecto
Planta desaladora. La que se compone por una nave industrial con paredes y techo de lámina galvanizada con medidas de 20 m de largo y 15 m de ancho (300 m2). Donde se resguarda un sistema de ósmosis inversa con capacidad máxima para tratar 16 l/s (1382.4 m^3/día) y producir 10 l/s (864.0 m^3/día) de agua de baja salinidad (500 mg/l) y 6 l/s (518.4 m^3/día) de agua de rechazo.



Foto 18. Imagen de la planta desaladora

3 planchas de concreto de 4.00 × 4.00 m y un espesor de 15 cm. Donde se asientan tres tanques para el almacenamiento de agua de pozo, con capacidad de 25,000 litros cada uno.



Foto 19. Planchas de concreto con los tanques de 25,000 l.

Subestación eléctrica.



Foto 20. Imagen de la subestación eléctrica**.**

Línea de conducción de agua de rechazo.

Línea va enterrada y es imperceptible

Obras y acciones propuestas

- **Construcción de nave industrial de 18 m x 9 m (162 m^2).** Esta contará con piso de concreto, paredes y techo de lámina galvanizada, y servirá para instalar en su interior un sistema de osmosis inversa. **(PRIMERA ETAPA)**

- **Instalación de sistema de osmosis inversa.** Dentro de la nave industrial a construir se albergará un sistema de osmosis inversa que sumado al equipo de OI existente, se aumentará la capacidad para producir hasta 25 l/s (2,160.0 m^3/día) de agua producto. **(PRIMERA ETAPA)**

- **Instalación de sistema de osmosis inversa** Para aumentar la capacidad del sistema de desalinización y llevarlo hasta poder producir 50 l/s (4320 m^3/día) de agua de baja salinidad y 75 l/s (6480.0 m^3/día) de agua de rechazo. **(SEGUNDA ETAPA)**

- **Construcción de 4 planchas de concreto de 4m x 4m y espesor de 15 cm.** Que servirán para asentar sobre ellas cuatro tanques para el almacenamiento de agua de pozo, con capacidad de 25,000 litros cada uno. **(PRIMERA ETAPA)**

- **<u>Construcción de 4 planchas de concreto de 4m x 4m y espesor de 15 cm.</u>** Que servirán para asentar sobre ellas cuatro tanques para el almacenamiento de agua de pozo, con capacidad de 25,000 litros cada uno. **(SEGUNDA ETAPA)**

- **<u>Pila de almacenamiento de agua producto.</u>** Obra de concreto en exterior para almacenamiento y rebombeo del agua producto a la línea de conducción y distribución de agua potable, con las siguientes dimensiones: 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo, conformado por muros y losa de concreto armado con resistencia f'c = 250 kg/cm² y capacidad de 250 m³. **(PRIMERA ETAPA)**

Para determinar las acciones susceptibles de producir impactos ambientales se elabora un árbol de acciones de la actividad.

Tabla 41. Árbol de acciones durante las actividades de construcción

Etapa	Actividad	Acción	Componente ambiental en que actúa	
Construcción	Transporte de materiales y equipo	Paso de vehículos de carga con materiales y equipo por camino de 2.15 km de terracería, pudiendo levantar polvo	Aire	economía
	Transporte de personal	Paso de vehículos de transporte de personal por 2.15 km camino de terracería, una o dos veces al día pudiendo levantar polvo	Aire	
	Construcción de nave industrial para albergar sistema OI	Construcción de una plancha de concreto de 162 m^2 con mano de obra **(PRIMERA ETAPA)**	Suelo	economía
		Construir las paredes de 18 y 9 m y techo de lámina galvanizada usando herramientas eléctricas y manuales, pudiendo causar ruido. **(PRIMERA ETAPA)**	Aire	economía
	Instalación de sistema de OI	Equipos modulares que transporta e instala el proveedor **(PRIMERA ETAPA)**	Economía	
	Construcción de bases para tanques de agua	Construcción de 4 planchas de concreto de 4m x4m y 15 cm de espesor (**PRIMERA ETAPA**)	Suelo	Economía
	Construcción de Pila para agua producto	Obra de concreto para almacenamiento y rebombeo del agua producto a la línea de conducción y distribución de agua potable de 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo, con capacidad de 250 m³. **(PRIMERA ETAPA)**	Suelo	Economía

Árbol de acciones durante las actividades de operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Acción	
Operación y mantenimiento	Extracción de agua salobre a través de pozos	Extracción de agua por medio de pozos profundos en el acuífero San Quintín.	Acuífero
	Proceso de desalinización	Producción de agua de rechazo y entrega a otra desaladora para segunda desalinización.	Agricultura
		Producción de agua potable para uso doméstico, comercial e industrial.	(calidad de vida)
	Transporte de personal	Tránsito de vehículos dos veces por día para transporte de operarios de la desaladora.	Aire

Tabla 42. Árbol de acciones durante las actividades de abandono del proyecto.

Etapa	Actividad	Acción
Abandono del proyecto	**Valorización de equipos, materiales y residuos**	Identificación de los equipos, materiales y residuos susceptibles de comercialización.
		Identificación de los compradores
	Elaboración de plan de abandono	Elaborar y presentar plan de abandono a la SEMARNAT y dar seguimiento hasta su autorización, donde se describirán las actividades necesarias para que el sitio recupere sus condiciones previas al inicio del proyecto. Así mismo, se presentará el manejo y destino de los equipo y materiales susceptibles de valorizarse, y de los residuos.
	Recepción de autorización de plan de abandono	Venta de materiales y equipos valorizados
		Separación de residuos valorizados
Limpieza y restauración del sitio	**Transporte de personal para las actividades de limpieza del sitio**	Se separarán los distintos residuos y se manejarán de acuerdo a sus características
	Limpieza y transporte de los residuos	Cada tipo de residuo será manejado y transportado por prestadores de servicios con registro vigente. Y el lugar del proyecto quedará limpio de cualquier residuo.

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

Se analiza la Región Ambiental, considerando la ubicación del proyecto, y reconociendo todos aquellos componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades en la etapa de construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio (agua, aire, suelo, población, etc.), desglosándolos de acuerdo con el medio a que pertenecen: medio natural y socioeconómico.

Para que los componentes ambientales considerados sean útiles en la evaluación, éstos deben cubrir algunos requisitos, los cuales se enlistan a continuación y si son aplicables o no a los diferentes elementos del proyecto:

- Representatividad: el criterio se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra. Por lo cual consideramos que los utilizados en esta Manifestación de impacto ambiental cubren este requisito como se mostrará en la evaluación de los impactos.
- Relevancia: en la guía sectorial significa que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: hace referencia a que no existe una superposición entre los distintos indicadores, para lo cual podemos agregar que esto es cierto en los seleccionados por nosotros, en el caso de existir efecto sinérgico será comentado en su momento.
- Cuantificable: expresa que el indicador seleccionado es medible siempre que sea en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: se entiende por este criterio en la guía metodológica que se encuentran definidos conceptualmente de modo claro y conciso. Aplicable en los indicadores utilizados.

Medio natural

A. Aire: Calidad del aire. Se considera este factor natural debido a que el aire podría ser afectado por la presencia de partículas de polvo y por ruido.
B. Agua: Es el recurso que se utilizará para la operación del proyecto, se extraerá del acuífero San Quintin. Los factores del componente susceptibles de recibir impactos ambientales son la calidad del agua del acuífero.
C. Suelo. Se considera su posible afectación por la construcción de cubiertas que cambien sus propiedades de infiltración, intercambio de gases y condiciones para la vida natural que lo habita.

Medio Socioeconómico

D. Usos del territorio: Agricultura. En la región ambiental es actividad preponderante, se considera el impacto en los cultivos comerciales en la zona.
E. Población: Calidad de vida. La disponibilidad de agua potable es un componente que influye en la calidad de vida.
F. Economía: Derrama económica. Flujo monetario que genera el proyecto, ingreso por persona por año, impactos en la economía individual, economía local y regional.

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

Tabla 43. Matriz de identificación de interacciones.

					Emisores de impacto (E)						
				Etapa	**Construcción**			**Operación y mantenimiento**			**Interacciones por componente**
				Acciones	Construcción de nave industrial e instalación de sistema de OI	Construcción de 8 bases de concreto de 4m²x 4m² y tanque de concreto agua producto.	Transporte de materiales y equipo	Extracción de agua de pozo	Producción de agua desalinizada	Producción de agua de rechazo	
Receptores de impacto (R)	**Medio**		**Componente**	**Factor**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
	Natural	**A**	Aire	Calidad del aire			*				**2**
		B	Agua	Calidad del agua subterránea				*			**1**
		C	suelo	Cambio en sus condiciones naturales	*	*					**2**
	Socio-económico	**E**	Usos del territorio	Agricultura						*	**1**
			Población	Calidad de vida					*		**1**
		G	Economía	Ingresos económicos	*	*					**2**
Total, de interacciones por acciones					**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	9

De acuerdo con la tabla Matriz de identificación de interacciones, para el proyecto se identificaron 5 interacciones con los componentes ambientales del medio natural: 2 al aire, 1 al agua, 2 al suelo. Mientras que las interacciones que tendrá el proyecto en cada uno de los componentes del medio socioeconómico se tienen lo siguiente: 1 para usos del territorio (agricultura), 1 para población (calidad de vida) y 2 para economía.

Valoración de los impactos

Se evalúan todas las interacciones identificadas y asentadas en la tabla 44, "Matriz de identificación de interacciones". En la evaluación, los receptores se representan con la (**R**), la letra que le sigue indica el receptor específico del impacto ambiental. En la siguiente parte de la nomenclatura, la letra (**E**) representa el emisor del impacto, y el número que le sigue, identifica específicamente a cada emisor.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

$$I = \pm [3i + 2ex + mo + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc]$$

Tabla 44. Evaluación de impactos en la etapa de construcción.

CONSTRUCCION				
Obras y actividades relacionan con el proyecto.	**Componente ambiental en que actúa**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)**	
Construcción de nave industrial e instalación de sistema de OI	Suelo	Se cubrirá el suelo con una loza de concreto de 162 m^2	**Naturaleza.** Negativo	
			Intensidad. Media **(3x2)**. El suelo perderá ciertas propiedades como intercambio de gases e infiltración	
			Extensión. Puntual. **(2x1)** Ocurre solo en 162 m^2	
			Momento. Inmediato. **(4)**. A partir de los trabajos de compactación las propiedades del suelo son afectadas.	
			Persistencia. Permanente. **(4)**. Se estima que las principales condiciones naturales del suelo se habrán perdido por más de 10 años	
			Reversibilidad. Irreversible **(4)**. El suelo no regresara de forma natural a sus condiciones previas en menos de 15 años.	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos negativos sobre el suelo no aumentan con el tiempo	
			Efecto. Directo **(4).** Es consecuencia de la compactación y la plancha de concreto.	
			Periodicidad. Continuo **(4).** Permanecerá por el tiempo que dure la construcción.	
			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Si se remueve el piso y la nave	
			Importancia I.	**31**

	Suelo	Construcción de 4 planchas de concreto de 4m x 4m con espesor de 15 cm y tanque de concreto agua producto.	**Naturaleza.** Negativo -	
Construcción de planchas de concreto para asentar tanques de agua de 25,000 l y tanque de concreto agua producto.			**Intensidad.** Baja **(3x1)**. El suelo perderá ciertas propiedades como intercambio de gases e infiltración	
			Extensión. Puntual. **(2x1)** Ocurre solo en 4 secciones 16 m^2	
			Momento. Inmediato. **(4)**. A partir de los trabajos de compactación las propiedades del suelo son afectadas.	
			Persistencia. momentáneo **(1)**. Se estima que por la pequeña superficie las principales condiciones naturales del suelo se habrán recuperado en menos de 10 años	
			Reversibilidad. Reversible **(1)**. El suelo regresará de forma natural a sus condiciones previas en menos de 15 años.	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos negativos sobre el suelo no aumentan con el tiempo	
			Efecto. Directo **(4)**. Es consecuencia de la compactación y la plancha de concreto.	
			Periodicidad. Continuo **(4).** Permanecerá por el tiempo que dure la construcción.	
			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Si se remueve el piso y la nave	
			Importancia I.	**22**
Construcción de nave industrial e instalación de sistema de OI	Economía	Fuentes de trabajo, construcción	**Naturaleza.** Positivo +	
			Intensidad. Baja **(3x1)**. los puestos de empleo serán para menos de 10 personas	
			Extensión. Parcial. **(2x2).** El personal no viene de un solo lugar	
			Momento. Inmediato. **(4)**. A partir de iniciar los trabajos el personal será requerido.	
			Persistencia. momentáneo **(1)**. Se estima que la obra terminará en aproximadamente 3 meses	
			Reversibilidad. Reversible **(1)**. En cuanto termine la obra se terminan los empleos	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos positivos sobre la economía no aumentan con el tiempo	
			Efecto. Directo **(4)**. Se requiere personal por la obra en construcción	

			Periodicidad. Discontinuo **(1).** Solo se ocupará personal durante la construcción.	
			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Una vez terminada la construcción los puestos desaparecerán	
			Importancia I.	**21**
Construcción de planchas de concreto para asentar tanques de agua de 25,000 l y tanque de concreto agua producto.	Economía	Fuentes de trabajo, construcción	**Naturaleza.** Positivo +	
			Intensidad. Baja **(3x1)**. los puestos de empleo serán para menos de 7 personas	
			Extensión. Parcial. **(2x2).** El personal no viene de un solo lugar	
			Momento. Inmediato. **(4).** A partir de iniciar los trabajos el personal será requerido.	
			Persistencia. momentáneo **(1).** Se estima que la obra terminará en un par de semanas	
			Reversibilidad. Reversible **(1).** En cuanto termine la obra se terminan los empleos	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos positivos sobre la economía solo ocurren durante la obra	
			Efecto. Directo **(4).** Se requiere personal por la obra en construcción	
			Periodicidad. Discontinuo **(1).** Solo se ocupará personal una vez durante la construcción.	
			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Una vez terminada la construcción los puestos de trabajo desaparecerán	
			Importancia I.	**21**
Transporte de materiales y equipo	Aire	Tránsito de camión de carga por 2.15 km de terracería dos o tres veces al día durante la construcción y podrá levantar polvo.	**Naturaleza.** Negativo -	
			Intensidad. Baja **(3x1)**. El camión pasará pocas veces al día comparado con el transito normal en el camino	
			Extensión. Puntual. **(2x1).** El efecto será exclusivamente por el paso del camión.	
			Momento. Inmediato. **(4).** Ocurrirá en el momento que pase el camión.	
			Persistencia. momentáneo **(1).** Pasando el camión desaparece el efecto.	
			Reversibilidad. Reversible **(1).** Minutos después de pasado el camión se disipa el polvo.	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos negativos sobre el aire no aumentan con el tiempo	
			Efecto. Directo **(4).** El polvo es consecuencia del paso del camión	
			Periodicidad. Discontinuo **(1).** Solo se pasará una o dos veces al día por un par de semanas.	

			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Una vez terminada la construcción el camión dejará de transitar por el camino.	
			Importancia I.	**19**

Tabla 45. Evaluación de impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Obras y actividades relacionan con el proyecto.	**Componente ambiental en que actúa**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)**	
Extracción de agua de pozo	Agua	Se extraerán 3942000 m^3 anuales de agua del acuífero San **Quintín**.	**Naturaleza.** Negativo -	
			Intensidad. Baja **(3x1)**. Es un volumen pequeño comparado con la extracción total de la zona	
			Extensión. Puntual. **(2x1).** El efecto en el acuífero solo será alrededor del pozo.	
			Momento. Inmediato. **(4).** El efecto en el nivel alrededor del pozo puede ocurrir en días u horas.	
			Persistencia. Persistente **(4).** La extracción en la zona continuaría aun sin este pozo en funcionamiento.	
			Reversibilidad. Irreversible **(4).** El efecto de este pozo en el acuífero resulta pequeño en relación al número total.	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos negativos sobre el acuífero irán aumentando con el tiempo	
			Efecto. Directo **(4).** Resulta de la extracción de varios pozos ajenos a la empresa.	
			Periodicidad. Continuo **(4).** El pozo se usará de manera continua.	
			Recuperabilidad. Irrecuperable **(4).** La extracción en la zona es superior a la recarga.	
			Importancia I.	**31**
	Calidad de vida	Se contará con 50 lps de agua potable	**Naturaleza.** Positivo +	
			Intensidad. Alta **(3x4)**. Hay escases de agua potable en la zona.	

Producción de agua desalinizada		para uso de la población.	**Extensión.** Puntual. **(2x1).** El efecto estará limitado a los poblados cercanos Ejido Profesor Graciano Sánchez, Nuevo Centro de Población Padre Kino, Santa Fe, y Playas de la Vicente Guerrero.	
			Momento. Inmediato. **(4).** El efecto en la calidad de vida aumentará a partir de contar con agua potable suficiente.	
			Persistencia. Persistente **(4).** Si se detiene el suministro de agua se acaba el aumento en la calidad de vida por este concepto.	
			Reversibilidad. Reversible **(4).** Si se detiene el suministro de agua potable, se regresa a las condiciones previas al proyecto	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos positivos sobre la calidad de vida no aumentan con el tiempo.	
			Efecto. Directo **(4).** Es resultado de contar con agua potable suficiente.	
			Periodicidad. Continuo **(4).** El nivel de vida por este concepto continuará mientras continue el suministro de agua potable.	
			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Si se suspende el suministro de agua, se regresa en días a las condiciones anteriores.	
			Importancia I.	**37**
Producción de agua de rechazo	Agricultura	Se contará hasta con 75 lps de agua de rechazo para una segunda desalinización	**Naturaleza.** Positivo +	
			Intensidad. Baja **(3x1)**. El volumen de agua es bajo para la agricultura.	
			Extensión. Puntual. **(2x1).** El efecto estará limitado a unas 4 hectáreas de cultivo	
			Momento. Inmediato. **(1).** El efecto en la agricultura ocurrirá a los días de contar con mayor cantidad de agua.	
			Persistencia. Momentáneo **(1).** Si se detiene el suministro de agua de rechazo el efecto positivo en la agricultura desaparece en semanas.	
			Reversibilidad. Reversible **(1).** Si se detiene el suministro de agua potable, se regresa a las condiciones previas al proyecto en días o semanas	
			Sinergia. No es sinérgico **(1)**	
			Acumulación. Simple **(1).** Los efectos positivos sobre la agricultura no aumentan con el tiempo.	
			Efecto. Directo **(4).** Es resultado de contar con agua de riego suficiente.	

			Periodicidad. Continuo **(4).** El nivel efecto en la agricultura continuará mientras continue el suministro de agua de rechazo.	
			Recuperabilidad. Recuperable **(1).** Si se suspende el suministro de agua de rechazo, en semanas se regresa a las condiciones previas.	
			Importancia I.	**19**

La siguiente tabla corresponde a la Matriz de identificación de interacciones, la cual resume los resultados obtenidos en cada una de las valoraciones de los atributos de los impactos ambientales, que las distintas acciones del proyecto producen sobre los receptores más representativos del medio ambiente.

Tabla 46. Matriz de identificación de interacciones con los resultados de la valoración de los impactos.

					Emisores de impacto (E)						
				Etapa	**Construcción**			**Operación y mantenimiento**			**Interacciones por componente**
				Acciones	Construcción de nave industrial e instalación de sistema de OI	Construcción de 4 bases de concreto de 4m^{2}x 4m^2 y tanque de concreto agua producto.	Transporte de materiales y equipo	Extracción de agua de pozo	Producción de agua desalinizada	Producción de agua de rechazo	
Receptores de impacto (R)	**Medio**	**Componente**		**Factor**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
	Natural	**A**	Aire	Calidad del aire			19 -				**2**
		B	Agua	Calidad del agua subterránea				31 -			**1**
		C	suelo	Cambio en sus condiciones naturales	31 -	22 -					**2**
	Socio-económico	**E**	Usos del territorio	Agricultura						19 +	**1**
			Población	Calidad de vida					37 +		**1**
		G	Economía	Ingresos económicos	21 +	21 +					**2**
Total, de interacciones por acciones					**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	9

De acuerdo con el método propuesto por Fernández-Vitora (2010) la importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran

irrelevantes o **compatibles**; los impactos **moderados** presentan valores de importancia de entre 25 y 50. Aquellos impactos que son considerados **severos** son aquellos cuyos valores se localicen entre 50 y 75, mientras que **críticos** cuando el valor sea superior a 75.

Tabla 47. Calificación del Impacto Ambiental Absolutos según su valor de importancia.

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

Se detectaron 4 impactos negativos y 4 impactos positivos. De los impactos negativos dos caen dentro de la clasificación como **irrelevantes** o **compatibles**, y 2 se clasificaron como impactos **moderados.**

Con relación a los impactos positivos. Se detectaron 4, 2 clasificados como **irrelevantes o compatibles** y 2 impactos **moderados.**

4.4 medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación.

A continuación, se desglosan las medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación a implementar durante las etapas del proyecto (**Tabla 48**).

Tabla 48. Medidas a implementar durante las etapas del proyecto.

Impactos ambientales a generar durante las etapas del proyecto				**Medidas a implementar durante las etapas del proyecto**		
Etapa	**Obra o actividad del proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**	**Impacto ambiental**	**Tipo de medidas***	**Descripción de la medida**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia**
Construcción e instalación	Construcción de nave industrial e instalación de sistema de OI	Aire	La construcción del almacén para ampliación del sistema de OI, tanque agua producto y losas para taques de agua de pozo generaran emisiones de polvo por el movimiento de tierra, gases de combustión por el uso de maquinaria, y ruido por el uso de maquinaria y herramientas.	(P)	Se utilizará maquinaria y vehículos que cuenten con equipos de control de emisiones y ruido instalados de fábrica. En la etapa de construcción, en caso de que la humedad natural del suelo no sea suficiente, entonces se humedecerá el suelo dónde se realice la excavación para evitar la propagación de polvo. Se regará con apoyo de una pipa el camino de terracería que comunica la carretera federal No. 1 con el predio del proyecto, mínimo una vez por semana.	Evidencia física: fotografías.
Operación y mantenimiento	Extracción de agua de pozo	Agua	Se extraerán 3,942,000 m^3 anuales de agua del acuífero San Quintín.	(P)	Se extraerá únicamente el volumen de agua establecido por la CONAGUA.	Se implementará una bitácora para monitorear los volúmenes de extracción. Así mismo, se tendrá un medidor de agua.

***Tipo de medidas:** Prevención (P), Mitigación (M), Compensación (C), Restauración (R), el número consecuente a las letras corresponde al orden de aparición de las medidas. N/A: No Aplica.

4.5 Programa de Vigilancia Ambiental

Para verificar que se estén llevando a cabo las medidas preventivas, se asignará un responsable técnico en el área ambiental, quien se encargará de que todas las medidas propuestas en el presente trabajo sean llevadas a cabo como han sido planeadas y en coordinación con el promovente. Será responsable en:

1. Estar atento al cumplimiento de las medidas de prevención propuestas en el Manifiesto de Impacto Ambiental durante la operación del proyecto.

2. Se llevará una bitácora donde se registre el volumen de extracción del pozo.

3. Revisar que los residuos sólidos urbanos se depositen en recipientes con tapa, de donde serán llevados al sitio de disposición más cercano autorizado por el municipio.

4. Se implementará durante la vida útil del PROYECTO un plan interno de manejo de residuos.

5. Se manejarán los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

6. Se capacitará al personal para un correcto manejo y almacenaje de sustancias y residuos peligrosos.

7. Se capacitará al personal sobre manejo integral, clasificación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

8. Se vigilará que normalmente se mantengan cerradas las puertas de la nave que alojará a la desaladora, para evitar que el ruido producido por los motores eléctricos salga de la instalación.

9. Se atenderán las indicaciones que la autoridad ambiental ordene.

10. Si las medidas propuestas resultan insuficientes se propondrán nuevas medidas.

CAPITULO V. ANEXOS, INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA

5.1 Listado de archivos editables

No.	Archivo	Formato editable
1	Manifestación de Impacto Ambiental	Word (.docx)
2	Resumen Ejecutivo	Word (.docx)
3	Consulta Publica	Word (.docx)
4	Coordenadas del proyecto	KML
5	Planos/cartografía	KML/PNG
6	Formato_Tramite-04-002-MIA	PDF
7	MICLAN-PK-ESC-MIA	Word (.docx)

5.2 Documentación legal

1. Se anexa copia de la Escritura Pública número de fecha 18 de noviembre de 2025, mediante la cual se acredita la personalidad jurídica y las facultades del Mtro. , en su carácter de director general de la , para representar legalmente al Organismo, contando con poder general para pleitos y cobranzas, actos de administración y de dominio.
2. Se anexa copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral (INE) a nombre del .
3. Se anexa copia del Decreto No. 139, mediante el cual se crea la como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, estableciendo su objeto, atribuciones, administración y patrimonio. El Decreto fue expedido por la H. V Legislatura del Estado Libre y Soberano de Baja California, dado en el Salón de Sesiones del H. Poder Legislativo, en Mexicali, Baja California, el 31 de agosto de 1968.
4. Se anexa copia de la Constancia de Situación Fiscal de la .
5. Se anexa copia del Contrato de Arrendamiento de fecha 1 de enero de 2025, celebrado entre la C. , en su carácter de arrendador, y la , representada por su Director General, , mediante el cual se otorga en arrendamiento una superficie de 1,600 m² (40 × 40 m), ubicada dentro de la Parcela 67 Z-1 P1/1, fracción B de la manzana s/n del Ejido Padre Kino, Delegación San Quintín, destinada al asentamiento y operación de la Desaladora Padre Kino, así como a la realización de las obras de infraestructura hidráulica necesarias.
6. Se anexan la Acta de Inspección No. , correspondientes a la visita realizada por PROFEPA el 05 de febrero de 2026 a la Planta Desaladora Padre Kino, en materia de impacto ambiental.

7. Se anexa copia del Acuerdo de Emplazamiento , de fecha 12 de marzo de 2026, emitido por PROFEPA, mediante el cual se requiere a regularizar la Planta Desaladora Padre Kino en materia de impacto ambiental.
8. Se anexa copia del Convenio de Colaboración celebrado entre y , de fecha 09 de junio de 2025, para la recepción y segundo tratamiento del agua proveniente de la Planta Desaladora Padre Kino en la planta desaladora de .
9. Se anexa copia del Título de Concesión No. , otorgado por CONAGUA a
10. Se anexa copia de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, Oficio No , de fecha 28 de junio de 2004.

5.3 Imagen satelital

Figura 2. Croquis. El proyecto se localiza en el Ejido padre Kino, a la altura del 179 -240m de la Carretera Federal No. 1. 8
Figura 4. El polígono en color blanco delimita el área destinada para la construcción y operación de la planta desaladora y sus obras complementarias. Asimismo, se muestran todas las obras que integran el proyecto; aquellas identificadas con la letra (E) corresponden a obras existentes, mientras que las que no cuentan con esta identificación corresponden a las obras propuestas para su construcción. . 12
Figura 5. Imagen satelital que muestra la ruta que sigue la tubería de agua de rechazo (línea naranja), hasta el punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de , ubicada en las coordenadas UTM (Zona 11R, Datum WGS84) X = 597,296.00 m E y Y = 3,389,766.00 m N. 15

5.4 Mapas

Figura 1. Macro localización. El sitio del proyecto se ubica al norte del poblado San Quintín. 7
Figura 3. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica, cartas H11B63 y H11B64, serie III, escala 1:50,000, (INEGI). Proyección UTM Zona 11N, Datum WGS84.Ubicación de las obras del proyecto, ... 9
Figura 6. Dibujo con fines ilustrativos de cómo se instalará dentro de la nave industrial el equipo de osmosis inversa. 26
Figura 7. Sistema típico de osmosis inversa, compuesto por una bomba de alta presión y tubos que contienen las membranas. 32
Figura 9. Carta de las áreas de conservación cercanas al proyecto (ANP, ADVC, Sitio Ramsar). 46
Figura 10. Unidades de Gestión ambiental de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. El sitio del proyecto se ubica dentro de la UGA 2 polígono 2.e..... 47
Figura 11. Unidades de Gestión ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín. El proyecto y sus obras complementarias se encuentran sobre la UGA 5g y UGA 5h, donde aplica una política de aprovechamiento con control. 67
Figura 12. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacifico Norte. La planta desaladora y obras complementarias se ubicará sobre la UGA Terrestre T02-PB. 73
Figura 13. Plano topográfico donde se muestra la Región Ecológica (línea negra) y el área de influencia del proyecto (línea gris). 83

Figura 14. Mapa de uso de suelo y vegetación de INEGI que muestra los diferentes tipos de vegetación en el Sistema Ambiental. El proyecto se localiza en uso de suelo de agricultura de riego. 85
Figura 15. Conjunto de datos vectoriales climatológicos INEGI. Se muestra el tipo de clima que predomina en el área del proyecto (BWks). 100
Figura 19. Características geológicas de la región ecológica. Predominan la unidad litológica aluvial y lacustre. La planta desaladora se ubica sobre rocas sedimentarias de tipo aluvial..... 104
Figura 20. Mapa edafológico que muestra los tipos de suelo en la región ecológica. Las obras del proyecto se encuentran sobre un suelo solonetz. 106
Figura 21. Mapa de hidrología subterránea y superficial. El proyecto se ubica sobre el acuífero San Quintin en la unidad geohidrológica de material no consolidado con posibilidades altas. 109
Figura 22. Estructura de la población por composición por edad y sexo en las localidades del área de influencia. 111
Figura 23. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena. 113

5.5 Croquis

Figura 2. Croquis. El proyecto se localiza en el Ejido padre Kino, a la altura del 179 -240m de la Carretera Federal No. 1. 8

5.6 Fotografías

Foto 1. Vista de la nave que alberga el sistema de OI de 10 l/s existentes. 13
Foto 2. Vista del pozo disponible para la operación planta desaladora. 13
Foto 3. Vista de los tanques existentes de 25,000 lts para almacenamiento de agua de pozo. 14
Foto 4. Vista de la sub estación eléctrica para el suministro de energía requerida para la operación de la planta. 14
Foto 5. La línea de tubería del agua de rechazo abarcara una longitud de 2567 m a partir de la planta desaladora, para continuar por un camino de terracería hasta llegar al punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de 16
Foto 6. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo hacia el camino de terracería. ... 16
Foto 7. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo hacia el camino de terracería. ... 17
Foto 8. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo sobre el camino de terracería. .. 17
Foto 9. Vista de la siguiente sección de tubería de agua de rechazo sobre el camino de terracería. .. 18
Foto 10. Vista del último tramo de tubería y punto de conexión con la empresa Berrymex. 18
Foto 11. Vista de sitio para la construcción de la nave (162 m²) para la ampliación del sistema de osmosis inversa. 19
Foto 12. Vista del sitio para la instalación de los 8 tanques de almacenamiento de agua de pozo. 19
Foto 13. Vista del sitio para la instalación del almacén de permeado y rebombeo del agua producto, con dimensiones de 8.25 m de ancho por 13.30 m de largo. 20
Foto 14. Especies vegetales registradas dentro del predio del proyecto: A) *Heliotropium curassavicum*, B) *Atriplex lindleyi*, C) *Mesembryanthemum nudiflorum*, D) *Crassula connata,* E) *Polypogon monspeliensis*y F) *Solanum douglasii.* 95

Foto 15. Especies vegetales registradas dentro del predio del proyecto: A) *Salsola kali*, B) *Sonchus oleraceus*, C) *Nicotiana glauca*, D) *Euphorbia polycarpa.* 95
Foto 16. Especies vegetales registradas que solo se registraron en las periferias de la ruta de tubería de agua de rechazo: A) *Mesembryanthemum crystallinum*, B) *Atriplex semibaccata*, C) *Phalaris minor.* 96
Foto 17. Fauna registrada en los alrededores del sitio del proyecto: A) *Passer domesticus*, B) *Streptopelia decaocto*, C) *Selasphorus rufus*, D) *Cathartes aura.* 97
Foto 18. Imagen de la planta desaladora 127
Foto 19. Planchas de concreto con los tanques de 25,000 l. 127
Foto 20. Imagen de la subestación eléctrica. 128

5.7 Incluir en los anexos el estudio que contenga los métodos, análisis y conclusiones del muestreo de flora y fauna, acorde con el CAPÍTULO III de la presente Guía.

Se presentan en el cuerpo del documento.

5.8 Memorias de cálculo

Se anexa Excel con los cálculos para el balance hidráulico de operación en su capacidad máxima de la planta desaladora.

5.9 Bibliografía y referencias

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente [LGEEPA]. (1988). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 19 de enero de 2026, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental [RLGEEPAMEIA]. (2000). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 31 de octubre de 2014, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf

Ley General de Vida Silvestre [LGVS]. (2000). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 16 de julio de 2025, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGVS.pdf

Ley de Aguas Nacionales [LAN]. (1992). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 11 de diciembre de 2025, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf

Ley General para la Prevención y Gestión integral de Residuos [LGPGIR]. (2003). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 19 de enero de 2026, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de Residuos [RLGPGIR]. (2006). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 31 de octubre de 2014, (México). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf

Gobierno del Estado de Baja California. (2007). *Programa de Ordenamiento Ecológico de la región de San Quintín.* https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/sest/desarrollo_sustentable/Programas_Proyectos/Ordenamiento-Ecologico/PROGRAMA_DE_ORDENAMIENTO_ECOLOGICO_SAN%20QUINTIN_POESQ_2007/DOCUMENTO_COMPLETO_(POESQ%202007).pdf

ACUERDO por el que se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte. Diario Oficial de la Federación [DOF, 09 de agosto de 2018, (México). https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/poet/2019/DOF-POEMR-PN.pdf

Gobierno del Estado de Baja California. (2010). Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California. http://www.sidurt.gob.mx/doctos/marco%20juridico/planes/PO-PEDU%202009-2013_05.04.2010.pdf

Gobierno del Estado de Baja California. (2024). Plan Municipal de Desarrollo Urbano San Quintín, Baja California. https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/coplade/planeacion/programas_municipales/Plan%20Municipal%20de%20Desarrollo%20Urbano%20de%20San%20Quint%C3%ADn-POE.pdf

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo [NOM-059-SEMARNAT-2010]. (2010). Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF], 29 de octubre de 2019. https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm

CENAPRED. (s.f.). *Baja California: Fenómenos perturbadores.* http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP]. (2026). Información Espacial de las Áreas Naturales Protegidas: Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación. https://sig.conanp.gob.mx/Shape

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP]. (2026). Información Espacial de las Áreas Naturales Protegidas: Áreas Naturales Protegidas. https://sig.conanp.gob.mx/Shape

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP]. (s.f.). Humedales de México. https://conanp.gob.mx/conanp/dominios/ramsar/lsr.php#top

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (1984a). *Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Lázaro Cárdenas (H11-6).* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825236786

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (1984b). *Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas superficiales. Escala 1:250 000. Serie I. Lázaro Cárdenas (H11-6).* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825237431

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (1984b). *Conjunto de datos vectoriales de la carta de Aguas superficiales. Escala 1:250 000. Serie I. Lázaro Cárdenas (H11-5).* *https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825683863*

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2008). *Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas.* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2010a). *Red hidrográfica edición 2.0. Cuenca A. Escopeta - C. San Fernando. Región H. Baja California Noroeste (Ensenada).* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825006818

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2014). *Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1: 250 000 Serie I Continuo Nacional.* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825004223

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2014). *Conjunto de datos vectoriales de información topográfica H11B64 Lázaro Cárdenas escala 1:50 000 serie III (H11B64).* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825277390

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2022). *Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica H11B63 (Lázaro Cárdenas) a Escala 1:50 000 (H11B63).* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463862376

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025a). *Carta edafológica Escala 1:250 000 Serie III H1105, H1106.* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551156322

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025b). *Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas 1:250 000 H1105-06.* https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551152560

National Oceanic and Admospheric Administration [NOAA]. (2026). *Historical Hurricane Tracks* [Mapa interactivo]. Consultado el 09 de julio de 2026, en: https://coast.noaa.gov/hurricanes/#map=4/32/-80

Dunn, J. L., & Alderfer, J. (2011). National Geographic field guide to the birds of North America (6ta ed). Random House Inc. García, E. (1981). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) (3ra ed). México.

Gobierno del Estado de Baja California & Secretaría de protección al medio ambiente. (2014). Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California México (POEBC). https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/sest/desarrollo_sustentable/Programas_Proyectos/Ordenamiento-Ecologico/PROGRAMA_DE_ORDENAMIENTO_ECOLOGICO_DEL_ESTADO_POEBC_2014/DOCUMENTO_COMPLETO_POEBC_2014.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2015). Guía para la interpretación de cartografía Edafología. Escala 1:250 000. Serie III. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825076221.pdf

Kaufman, K. (2005). Guía de Campo a las Aves de Norteamérica. Houghton Mifflin Harcourt

Riley, J., Rebman, J., & Vanderplank, S. (2015). Guía de Plantas de la región del matorral rosetófilo costero noreste de Baja California, México. Botanical Research Inst of Texas.

Rebman, J. P. & Roberts, N. C. (2012). Baja California plant field guide (3ra ed.). San Diego Natural History Museum.

Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica [NOAA]. (s.f.). Historical Hurricane Tracks. Coast.noaa.gov. https://coast.noaa.gov/hurricanes

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, escala 1:250 000, Serie VI. México https://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825092030.pdf?utm_source=chatgpt.com

Grismer, L. L. (2002). Amphibians and Reptiles of Baja California, Including Its Pacific Islands and the Islands in the Sea of Cortés. University of California Press

FAO. (2009). Guía para la descripción de suelos (4.ª ed.). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024). Actualización de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero San Quintín (0221), Estado de Baja California. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023). Censo de Población y Vivienda 2020 (base de datos). https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#tabulados

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025). Estadística de Nacimientos Registrados (base de datos). https://www.inegi.org.mx/programas/natalidad/#tabulados

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025a). Estadísticas de Defunciones Registradas (base de datos). https://www.inegi.org.mx/programas/edr/#tabulados

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025b). Reporte de resultados: Estadística de Nacimientos Registrados (ENR). https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/enr/enr2024_RR.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025c). Reporte de resultados: Estadísticas de Defunciones Registradas (EDR). https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/edr/EDR2024-def_RR.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s.f.). Glosario de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Consultado el 16 de enero 2026, de: https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ENOE15

Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (2021). Índices de marginación por municipio (base de datos por municipio 2020). https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372

Secretaría del bienestar. (2026). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2026. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1060764/02006_SanQuintin_2026.pdf

Muñiz-Salazar, R., Escobar-Pérez, L., Pacheco-Ruiz, I., & García-Juárez, A. R. (2025). Evolución de la salud y migración en San Quintín, Baja California, México. En M. A. Monteverde Ávalos, F. Güiza, H. Méndez-Fierros, & A. H. Gómez San Luis (Coords.), Investigaciones e intervenciones en contextos de vulnerabilidad: Movilidades humanas, violencias y educación (pp. 87–106). Programa Editorial del CETYS Universidad; Editorial UABC. https://doi.org/10.56019/EDU-CETYS.2025.EDAT-UABC

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023). Principales resultados Censo de Población y Vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198084.pdf

Secretaría de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Reordenación Territorial [SIDURT]. (2003). Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población San Quintín (PDUCPSQ). http://www.sidurt.gob.mx/doctos/2014/PLANEACI%C3%93N%20MUNICIPAL/SAN%20QUINT%C3%8DN/DIF-PDUCPSQ.pdf

Secretaría de Turismo. (2022). Programa Sectorial de Turismo. https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/coplade/planeacion/programas/Programa%20Sectorial%20de%20Turismo.pdf

Dirección General del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [DGSIAP]. (s.f.). Estadística de producción Agrícola (Datos abiertos nivel municipio 2024). Recuperado el 28 de abril de 2026, de: https://nube.agricultura.gob.mx/datosAbiertos/Agricola.php

Dirección General del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [DGSIAP]. (s.f.a). Estadística de Producción Ganadera (Datos abiertos nivel municipio 2024). Recuperado el 28 de abril de 2026, de: https://nube.agricultura.gob.mx/datosAbiertos/Pecuario.php

Gobierno del Estado. (s.f.). Hay fortaleza pesquera, acuícola y de pesca deportiva en San Quintín. Recuperado el 28 de abril de 2026, de: https://www.bajacalifornia.gob.mx/Prensa/Noticia/4462

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s.f.). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas [DENUE, Mapa interactivo]. Recuperado el 28 de abril de 2026, de: https://en.www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/Default.aspx?idee=6358330

GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Es importante señalar, tanto a los promoventes y consultores que, el presente documento se emite de conformidad con el artículo 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cuyo propósito fundamental es facilitar la presentación y entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo.

En este sentido, se advierte que este documento no es un formato y tampoco un formulario para elaborar una MIA, pues se insiste en que su propósito principal es establecer directrices armónicas y puntuales respecto del contenido y requisitos que deben cumplir dichos documentos y que se establecen en la normatividad ambiental aplicable y vigente.

Se destaca el hecho de que, el presente documento está basado en los principios de simplificación, eficacia, eficiencia y economía procedimental administrativa, que permitan una atención y resolución más efectiva de la tramitología del procedimiento de evaluación de impacto ambiental; lo anterior, se traduce en que la información presentada por el promovente deberá ser clara y concisa, así como previamente analizada por el responsable de su elaboración, que contenga los elementos técnicos basados en estudios específicos, cuyo análisis permita formular los argumentos ponderativos que permitan la resolución de la solicitud de evaluación de impacto ambiental; así como, para facilitar la organización y consulta eficaz de los elementos técnicos y anexos que sustentan la información vertida.

Toda la información vertida en la MIA que se elabore conforme a lo establecido en la presente Guía, deberá sustentarse técnicamente anexando los estudios con la interpretación de sus resultados y conclusiones, planos, mapas, memorias descriptivas, documentales y demás elementos técnicos correspondientes.

Finalmente, es importante enfatizar que la presente guía concentra la generalidad de la información, contenido y requisitos que deben contener cualquiera de las modalidades de la MIA que prevé la normatividad aplicable y vigente, precisando que este documento también está integrado por los diversos anexos técnicos que se organizan por sector y tipo de proyecto; de tal suerte, que tanto el promovente como el consultor deberán observar y cumplir con la información, requisitos y documentos que se requieran en dichos documentos.

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

PROYECTO	
Nombre del Proyecto[1]	"Ampliación y operación de planta desaladora de [illegible] en Padre Kino Municipio de San Quintín, B.C.
[1]Utilizar el mismo nombre en todos los documentos relativos a la MIA y en la publicación.	
PROMOVENTE	
Nombre o Razón Social	
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
Nombre o Razón Social	
Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental	
Correo(s) electrónico(s)	

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

_____

Nota: La responsabilidad respecto del contenido del presente documento corresponderá a quien lo elabore. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Entidad federativa	BAJA CALIFORNIA	**Municipio**	SAN QUINTIN
Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable.	Parcela 67 Z-1 P1/1, Fracción B de la Manzana S/N del Ejido padre Kino, municipio San Quintín		

Imagen de ubicación del Proyecto, incluir todos los polígonos de los componentes que lo conforman[2]

Se incluye en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) anexa al presente trámite

[2]Anexar planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84, así como archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, del polígono general y de cada uno de los componentes del Proyecto, incluyendo obras complementarias y temporales; así como de los polígonos de las superficies de intervención y afectación y cambio de uso del suelo, referidas en la tabla de Superficies generales del Proyecto, asimismo en formato PDF y DWG del Proyecto.

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

Descripción general de las obras: El proyecto comprende infraestructura existente y obras propuestas para la ampliación y operación de la planta desaladora Padre Kino, incluyendo pozo, planta desaladora, sistema de ósmosis inversa, tanques de almacenamiento, subestación eléctrica, almacén de permeado y línea de conducción de agua de rechazo. La ampliación se realizará en dos etapas, incrementando la capacidad actual de 10 L/s a 25 L/s y finalmente a 50 L/s de agua producto. La descripción, características, dimensiones y capacidades de cada una de las obras se presentan a detalle en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) anexa.

Indicar las obras temporales previstas

Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
De conformidad con lo establecido en el artículo 28 fracc. I, obras hidráulicas, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en el artículo 5° A) HIDRÁULICAS fracción XII plantas desaladoras del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental

Costo de inversión del Proyecto ($)	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)	Total ($)
$5,320,000	INCLUIDAS EN LA INVERSION TOTAL	$5,320,000

Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo)	
Etapa	**Duración en años, meses o semanas**
Preparación del sitio y construcción	3 MESES
Operación y/o mantenimiento	30 ANOS
Cierre y abandono de sitio[3]	NO SE CONTEMPLA

[3]Anexar en los casos aplicables el Programa de cierre de operaciones, desmantelamiento, abandono y/o restauración del sitio.

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

Concepto		Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)[4]	Operación (cantidad y unidades)[4]
Consumo de energía eléctrica		8,640 kWh.	480,000 kWh / mes
Consumo de agua		0.00	171,976.3 m3/año
Emisiones de gases de efecto invernadero		La emisión estimada será de 804 kg de CO2 durante la etapa de construcción.	0.00
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)		EL PROYECTO NO CONTEMPLA	EL PROYECTO NO CONTEMPLA
Generación de residuos	Peligrosos	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.
	Manejo especial	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.
	Sólidos urbanos	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84		El proyecto no contempla descargas de aguas residuales o	de proceso a cuerpos receptores nacionales.
Otros en su caso (especificar)		El agua de rechazo generada durante el proceso de desalación será conducida mediante una tubería de PVC y 2,567 m de longitud hasta el punto de conexión con tubería de alimentación de la planta desaladora de BERRYMEX, S. de R.L. de C.V.,	

[4]Anexar memorias de cálculo de los datos asentados.

Superficies generales del Proyecto		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	40,069.27 m²	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[5]	4269 m²	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[6]	850.28 m²	
Superficie total de vegetación[7]	Existente	Por afectar
	0 m²	0 m²
Superficie de vegetación forestal total[8]	0 m²	0 m²
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación 1	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación 2	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación n	No aplica	No aplica
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	0 m²	
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	0 m²	
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0 m²	

[5]Considerar las superficies por componente/obra y total que ocuparán las construcciones e instalaciones que contemple el Proyecto.

[6]Incluir las superficies que serán intervenidas pero que no contarán con construcciones o instalaciones definitivas, como campamentos, patio de maniobras, almacenes, bodegas, entre otros.

[7]Incluir la superficie que contenga todo tipo de vegetación (nativa u original, inducida, secundaria, entre otros) dentro del área de intervención o del predio.

[8]Las superficies y polígonos de cambio de uso del suelo deberán ser congruentes con las superficies de los polígonos para la obtención de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

De acuerdo con las características del Proyecto, complementar la información de la presente Guía incorporando la información y documentación requerida conforme a los anexos por sector y subsector e incluir la información relativa al estudio de riesgo en caso de actividades consideradas altamente riesgosas de conformidad con el Primer y Segundo listados de Actividades Altamente Riesgosas.

De conformidad con el artículo 34 de la LGEEPA, el Promovente deberá publicar[9] a su costa, un extracto del Proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad o entidades federativas de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría, debiendo acreditarlo por escrito dentro de los siguientes tres días contados a partir de la fecha de publicación; sin lo cual, no podrá integrarse debidamente el expediente. Para efecto de acreditar la publicación antes referida, el Promovente podrá proporcionar el enlace o vinculo a la página web del periódico respectivo donde conste dicha publicación.

[9]No realizar la publicación antes de ingresar la MIA ante la Secretaría.

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.		
Nombre del instrumento jurídico[1]	**Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)[1]**	**Congruencia o cumplimiento del Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el Proyecto se ajustará al instrumento)[1]**
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino)	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Normas Oficiales Mexicanas	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	

[1]Presentar la vinculación detallada con otros instrumentos jurídicos aplicables a la obra o actividad proyectada de acuerdo con lo indicado en los anexos por sector.

Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia[2]		
Estado (s)	**Municipio (s)**	**Localidad (es)**
La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	

[2]Consultar la última actualización publicada por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.

-Presentar en anexo, los documentos de los resultados y acuerdos de la consulta a la comunidad indígena, en los casos aplicables.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.

Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto	
Criterios para delimitación[1]	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.
Superficie de la Región Ecológica[2]	131,097,388 metros cuadrados

[1]Indicar los criterios y/o métodos utilizados para la delimitación de la región o regiones ecológicas; la cual, deberá ser congruente con la ubicación, características y alcances del Proyecto, los ecosistemas y factores ambientales presentes; en este sentido, se podrán utilizar, de manera enunciativa mas no limitativa, Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), Unidades de Gestión Ambiental (UGA), hidrografía, Uso de suelo y vegetación, áreas geográficas, Hidrología (superficial y subterránea), Batimetría, Celdas litorales, Geomorfología, microcuencas, nanocuencas, regiones prioritarias, corredores biológicos, entre otros; sin utilizar límites estatales o municipales. De igual modo, se deberá presentar la justificación de los criterios y/o métodos utilizados de acuerdo con el proyecto pretendido.

[2]Anexar Plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, de la Región o Regiones Ecológicas delimitadas, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV.

Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas[3]

[3]Conforme a la cartografía más actual de la clasificación de uso del suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Especies potenciales

Componente	Listados de especies potenciales
Flora	(enlace a listado anexo, que incluya las referencias bibliográficas)
Fauna	(enlace a listado anexo, que incluya las referencias bibliográficas)

Resumen y metodología de muestreos[4] en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE)

Componente	Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)	Número de sitios de muestreo	Horario de muestreo (diurno, nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)[5]	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuática o terrestre
Flora	sistematico	área total	1	diurno	verano	27 de julio de 2026	comunidad estacional	terrestre
Fauna	simple	puntual	1	diurno	verano	27 de julio de 2026		terrestre

[4]Los muestreos deben de establecerse, considerando el tipo de proyecto, ecosistemas, vegetación presente en el área por forma biológica, grupos faunísticos, así como la temporalidad perennifolia o caducifolia, entre otros.
[5]Ejecutado como mínimo durante 2 temporadas en un ciclo anual (secas y lluvias).

Especies identificadas en campo[6] endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Componente	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo	Endémica (Sí/No)	Número de individuos	Presencia[7]		
						AP	AI	RE
Flora	N/A				0	NO	NO	NO
Fauna	N/A				0	NO	NO	NO

[6]Anexar el análisis estadístico que demuestre la representatividad de los muestreos realizados, incluyendo los métodos utilizados y memorias de cálculo.
[7]Anexar mapas georreferenciados en UTM, Datum WGS84, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de la ubicación de las especies identificadas en campo que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con el listado actualizado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo los resultados de los muestreos y mapas de distribución existentes (Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras).
-Anexar Listado completo de especies identificadas en campo; así como la información de soporte de los resultados de los muestreos de flora y fauna, mapas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, de sitios de muestreo e imágenes de referencia.
-Anexar listado completo de individuos por especie que se pretenden afectar, que contenga nombre científico, nombre común, categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, si corresponde a especie endémica, número de individuos por afectar, tipo de afectación, tipo de vegetación (forestal o no forestal) y coordenadas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, considerar en su caso, aquellas especies de importancia médica, económica y/o ecológica, estén o no en algún estatus de protección.

Índices de diversidad biológica

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	Parámetro	Valor del Índice			Análisis y conclusiones de los resultados de los índices[8]
			AP	AI	RE	
Flora	Nombre de Índice 1	Shannon-Wiener (H)	1.956			Diversidad media
	Nombre de índice 2	Simpson (D)	0.175			Baja dominancia
	Nombre de índice n	Pielou (J)	0.85			Alta uniformidad
Fauna	Nombre de Índice 1	Shannon-Wiener (H)	0.497			Baja diversidad
	Nombre de índice 2	Simpson (D)	0.846			Alta dominancia
	Nombre de índice n	Pielou (J)	0.359			Baja uniformidad

[8]Anexar memoria de cálculo con análisis de datos, que incluya la justificación de los índices utilizados; así como, el análisis descriptivo y comparativo de los resultados de la diversidad del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto y la diversidad de la región ecológica delimitada, por temporada de muestreo; considerando la ejecución del Proyecto, en las conclusiones se deberá señalar durante qué temporada y etapa del Proyecto se registran los mayores impactos a la biodiversidad.

Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica	
Componentes de la Región Ecológica con los cuales interactúa el Proyecto (incluir enlace a documento anexo en digital)	
Componentes	**Descripción**
Biótico[9]	Esta información se anexa en la MIA
Abiótico	Esta información se anexa en la MIA
Socio-económico	Esta información se anexa en la MIA

[9]Incluir análisis comparativo del uso de suelo y vegetación existente en el AP, identificado y confirmado en campo, respecto a lo establecido en la cartografía del INEGI.

Diagnóstico ambiental
(Condición ambiental actual de la Región Ecológica delimitada e indicar el grado de conservación o deterioro de esta)

En conjunto, el diagnóstico ambiental indica que el proyecto se desarrolla sobre un sitio previamente perturbado, con baja sensibilidad ambiental y sin afectar ecosistemas naturales o hábitats de importancia para especies prioritarias.

Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas

la principal problemática ambiental es el déficit en la disponibilidad del agua subterránea del acuífero San Quintín, derivado de la alta demanda para uso agrícola. De acuerdo con la actualización de la disponibilidad del acuífero realizada por CONAGUA, éste un déficit de 37.906838 hm^3/año (37,906,838 m^3/año).

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Uso de Suelo y Vegetación	Agricultura de riego	1,600m2	100%
Áreas de importancia ambiental[10]	No aplica	0	0%
Corrientes y cuerpos de agua	Arroyos Nueva York y el arroyo Santo domingo	0	0%
Ecosistemas relevantes	No aplica	0	0%
Otro (especificar)			

[10]ANP, ADVC, sitio Ramsar, humedal, manglar, Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones prioritarias, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, entre otras. Agregar las filas que sean necesarias.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección

Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental de Vicente Conesa Fernández – Vítora (2010);

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto

Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos[3])
Agricultura	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.		
Asentamientos humanos	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.		

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto		
Etapa del Proyecto[1]	Obra o actividad del Proyecto	Componente y subcomponente ambiental[2] en el que incide	Impacto ambiental	Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada	Efectos[3]	Tipo de Medida[5]	Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia[6]
La información solicitada se presenta en la MIA anexa.								

[1]Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, cierre de operaciones, desmantelamiento, abandono y restauración del sitio.
[2]Nivel más detallado y específico derivado de un componente ambiental. Ejemplo: Componente: Agua, Subcomponente: Medio Costero.
[3]Modificación negativa en la calidad y estabilidad de los componentes o factores bióticos y abióticos de un ecosistema o ecosistemas y sus interrelaciones existentes, que se ubican dentro de una misma región ecológica y que son consecuencia de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y/o residuales, derivados de las obras y actividades pretendidas de un proyecto, al interactuar con la dinámica propia del sistema, manifestándose como la respuesta del factor ambiental afectado de manera directa o indirecta, con magnitud e intensidad medibles, observables y ponderados en términos de indicadores de la calidad ambiental, basado en estudios técnicos aplicados para su determinación. Se deberá incluir el análisis y descripción resultante de la magnitud e intensidad de la(s) modificación(es) al ambiente de la región ecológica ocasionados por la interacción de las actividades antrópicas durante todas las etapas del proyecto que determinarán las medidas ambientales por implementar.
Dichos efectos pueden clasificarse en:

- Efectos directos: Ocurren en el mismo sitio y tiempo (de forma inmediata) donde se genera el impacto.

- **Efectos indirectos: Ocurren de manera posterior en el tiempo o alejados en distancia, de donde se genera el impacto.**

[4]Conjunto de acciones específicas, planificadas y ejecutables que el promovente debe implementar para evitar la generación de impactos ambientales adversos; reducir, controlar o minimizar su magnitud, extensión o duración; restaurar las condiciones ambientales afectadas; o, cuando ello no sea técnica o ambientalmente viable, compensar los impactos negativos residuales mediante la generación de beneficios ambientales equivalentes o superiores.

[5]Indicar si la medida es de prevención, mitigación, compensación o restauración. Identificar cada medida mediante la letra inicial correspondiente y un número consecutivo conforme a su orden de aparición, tal como se muestra a continuación:

Prevención	**P1**
Mitigación	**M1**
Compensación	**C1**
Restauración	**R1**

[6]Indicadores cuantitativos y/o cualitativos que permiten evaluar, verificar y documentar el grado de cumplimiento y la eficacia de las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración implementadas, mediante criterios objetivos, verificables, medibles y reproducibles de carácter ambiental normativo, los cuales posibiliten la evaluación del desempeño de dichas medidas en función de su efectividad y, en caso de no alcanzarse los resultados esperados, permitan valorar la necesidad de implementar medidas correctivas, adicionales o complementarias, a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas inicialmente planteados. Anexar en su caso los métodos de cálculo de los indicadores.

-Anexar el soporte técnico y documental de la aplicación de la metodología de evaluación de impactos ambientales.

-Anexar valoración económica del costo de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

-Es importante realizar el análisis sobre la implementación de estrategias donde se integren las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración, respecto a la integración de los componentes ambientales que resultarán afectados.

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas.
Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

La información solicitada se presenta en la MIA anexa.

Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.

Indicar los enlaces a los archivos anexos del plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, del polígono del área de influencia y de la justificación de su delimitación, incluyendo los criterios utilizados para la misma, considerando la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos, acorde con los criterios utilizados para la delimitación de la RE y la magnitud del Proyecto.

Medidas de compensación y/o restauración ambiental[7]

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	**Ubicación[8]**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades**
La información solicitada se presenta en la MIA anexa.		

[7]Anexar planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84, así como archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de cada uno de los polígonos de las superficies de compensación y restauración propuestas, asimismo en formato PDF y DWG del Proyecto.

[8]Restauración: Acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollaban.

-Los programas de reforestación y restauración deberán presentarse conforme a las guías y manuales técnicos publicados por la SEMARNAT a través de la autoridad competente, incluyendo el catálogo de conceptos y el costo total de implementación del programa y justificación de la equivalencia de la medida respecto de la afectación que se pretende compensar.

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA

Listado de archivos editables

(Enlaces a los archivos digitales editables anexos). La información solicitada se presenta en la MIA anexa.

DOCUMENTACIÓN LEGAL

(Enlaces a los archivos digitales de la documentación anexa, misma que se deberá presentar en original y copia para cotejo).

Imágenes y otros anexos

Elemento	Enlace al archivo digital	Fecha de elaboración
Imagen satelital		
Fotografía Aérea		
Mapas		
Planos	La información solicitada se presenta en la MIA anexa.	
Croquis		
Fotografías		
Videos		
Otros (especificar)		

Estudios Específicos[1]

Enlace al archivo	Nombre del estudio	Responsable de elaboración	Fecha de elaboración
La información solicitada se presenta en la MIA anexa.			

[1]Incluir en los anexos el estudio que contenga los métodos, análisis y conclusiones del muestreo de flora y fauna, acorde con el Capítulo III de la presente Guía.

Memorias de cálculo

Enlace al archivo	Nombre	Fecha de elaboración
La información solicitada se presenta en la MIA anexa.		

Bibliografía y Referencias

La información solicitada se presenta en la MIA anexa.