



# Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



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

  
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA\_04\_2025\_SIPOT\_4T\_2024\_ART69, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_04\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf)



**2025**  
Año de  
**La Mujer  
Indígena**

Calzada CETYS No. 2799, Edificio "C". Local 19, Tercer Nivel, Colonia Rivera, Mexicali, Baja California, C.P. 21259,  
Teléfono (686) 904-42-08 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

# SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR PESQUERO-ACUÍCOLA

### PROYECTO:

**CULTIVO (CICLO COMPLETO), EMPAQUE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALGAS, EN LA DELEGACIÓN ERÉNDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.**



### SOLICITANTE:

**BLUE OCEAN BARNS MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.**

### CONSULTOR:

**[REDACTED]**

**MAYO 2024**

# **C O N T E N I D O**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

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

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

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

### **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

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

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

### **IX. ANEXOS**

## TABLAS

- Tabla 1. Superficies de las 3 Zonas
- Tabla 2. Superficie del proyecto
- Tabla 3. Generalidades técnicas de cultivo
- Tabla 4. Generalidades operativas
- Tabla 5. Generalidades de infraestructura
- Tabla 6. Puntos de referencia cercanos al proyecto
- Tabla 7. Desglose de inversión en pesos mexicanos
- Tabla 8. Programa de trabajo
- Tabla 9. Tiempo de cultivo por etapa
- Tabla 10. Volumen en producción anual de *A. taxiformis*
- Tabla 11. Relación ingesta de comida-metano en el ganado
- Tabla 12. Generación de metano aplicando una reducción del 60 % por cabeza de ganado
- Tabla 13. Volumen de producción por Año/ Kg, cantidad de ganado que se podrá alimentar y cantidad de metano que se dejará de emitir con una reducción del 60%
- Tabla 14. Volumen de residuos generados anualmente
- Tabla 15. Volumen de cloro
- Tabla 16. Forma de manejo de los residuos
- Tabla 17. Vinculación del proyecto con el artículo aplicable
- Tabla 18. Vinculación del proyecto con el artículo aplicable
- Tabla 19. Vinculación del proyecto con el artículo aplicable
- Tabla 20. Vinculación del proyecto con los artículos aplicables
- Tabla 21. Vinculación del proyecto con la temática aplicable
- Tabla 22. Vinculación del proyecto con la política aplicable
- Tabla 23. Vinculación del proyecto con eje y línea estratégica aplicable
- Tabla 24. Estrategias ecológicas aplicables a la UGA T01-NBC
- Tabla 25. Estrategias ecológicas aplicables a la NBC-01
- Tabla 26. Criterios ecológicos aplicables a la UGA T01-NBC
- Tabla 27. Criterios ecológicos aplicables a la UGA NBC-01
- Tabla 28. Vinculación con los objetivos prioritarios
- Tabla 29. Vinculación con las Áreas de interés para la conservación del POE
- Tabla 30. Vinculación con los criterios de regulación ecológica (CRE): acuicultura e instalaciones de la industria pesquera (ACIP).
- Tabla 31. Vinculación con los criterios de regulación ecológica generales (CREG) Subsector pesca.
- Tabla 32. NOMs aplicables
- Tabla 33. Características y relación de los impactos determinados
- Tabla 34. Medidas de prevención, mitigación o correctivas del proyecto

## **FIGURAS**

- Figura 1. Referencia a la ubicación del proyecto
- Figura 2. Croquis del proyecto
- Figura 3. *Asparagopsis taxiformis*
- Figura 4. Proceso de cultivo de algas
- Figura 5. Generación de residuos
- Figura 6. Temperatura promedio anual en 2011
- Figura 7. Precipitación mensual
- Figura 8. Clasificación climática
- Figura 9. Clasificación edafológica

## **ANEXOS**

- ANEXO 1. ACTA CONSTITUTIVA DE BLUE OCEAN BARNS MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.
- ANEXO 2. REPRESENTANTE LEGAL DE BLUE OCEAN BARNS MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. Y PODER
- ANEXO 3. CONTRATO DE PROMESA DE ARRENDAMIENTO Y CERTIFICADO PARCELARIO, PARCELA 54
- ANEXO 4. CONTRATO DE ARRENDAMIENTO Y CERTIFICADO PARCELARIO, PARCELA 59
- ANEXO 5. CONTRATO DE ARRENDAMIENTO Y CERTIFICADO PARCELARIO, PARCELA 60
- ANEXO 6. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONA DE INFLUENCIA
- ANEXO 7. PLANOS Y ESTUDIOS
- PLANO 1 PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO. MOSTRANDO SUS CUADROS DE CONSTRUCCIÓN.
- PLANO 2 PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO. MOSTRANDO CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO.
- PLANO 3 UNIDAD DE PRODUCCIÓN. MOSTRADO COMO EL ELEMENTO PRINCIPAL.
- PLANO 4 PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO. MOSTRANDO LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO Y LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA MARINA, AGUA DULCE Y ELECTRIFICACIÓN

- PLANO 5 PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO, SOBRE CARTA DE INEGI PUERTO SAN ISIDRO HIIB32, ESCALA 1:50,000, CUYA PRIMERA EDICIÓN E IMPRESIÓN FUE EN 1974. MOSTRANDO EL ESTADO NATURAL DE 1974.
- PLANO 6 PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO, SOBRE FOTOGRAFÍA AÉREA. MOSTRANDO EL ESTADO NATURAL ACTUAL, LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DONDE CON TEXTO SE INDICA LO QUE SE REHABILITARÁ; ASÍ COMO LOS PUNTOS DE LAS FOTOGRAFÍAS.
- PLANO 7 PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO. MOSTRANDO LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO DE CURVAS DE NIVEL.
- PLANO 8 COLINDANCIA OESTE DE LAS PARCELAS 54 Y 59 DEL EJIDO ERÉNDIRA B.C. DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO. MOSTRANDO LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS OCEANOGRÁFICOS EN EL OCÉANO PACIFICO DE: BATIMETRÍA; SECCIONES (SECC. 1 A LA 6) CON SUS RESPECTIVAS ESTACIONES, DONDE SE COLECTARON COORDENADAS, PROFUNDIDAD DEL FONDO MARINO, TEMPERATURAS SUPERFICIALES Y DEL FONDO MARINO, Y SE CARACTERIZÓ EL TIPO DE SUSTRATO DEL FONDO MARINO A DONDE SE LE ASOCIÓ UNA FOTOGRAFÍA.
- ANEXO 8. INFORME FOTOGRÁFICO
- ANEXO 9. EQUIPO EN ETAPA DE OPERACIÓN
- ANEXO 10. CÉDULA CONSULTOR

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

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

**I.1 Nombre del proyecto**

Cultivo (ciclo completo), empaque y comercialización de algas, en la Delegación Eréndira, municipio de Ensenada, Baja California.

**I.2 Datos generales del proyecto**

Es la primera vez que el promovente realiza un Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) para este proyecto. Es una actividad económica primaria productiva de la Acuicultura y consiste en el cultivo (ciclo completo), empaque y comercialización de alga roja cuyo nombre común es limo kohu (*Asparagopsis taxiformis*). La aplicación será incorporarla como aditivo en la dieta de ganado, para disminuir entre un 40% y 80% (neto) (Kinley et al., 2020, Roque et al., 2021) de las emisiones de gas metano que las reses producen al hacer digestión.

La producción comercial de *A. taxiformis* podría crear nuevas economías, la industria tiene el potencial de revolucionar la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en todo el sector ganadero con beneficios complementarios para el medio ambiente y la economía del sector agrícola-acuícola (Kinley et al., 2020).

En el proyecto estarán involucradas tres Zonas:

**1. ECOSISTEMA COSTERO O LITORAL**

Las parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira actualmente son posesiones identificadas, catalogadas y reconocidas para las respectivas personas del citado Ejido por el Registro Agrario Nacional (RAN). Por lo que en un futuro se realizarán los trámites ante el RAN para intercambiar los certificados parcelarios por los correspondientes títulos de propiedad que serán emitidos por el Gobierno Federal. En esa Zona se construirán y operarán 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN de algas marinas.

**2. ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE (ZFMT)**

En esta Zona se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

**3. ZONA FEDERAL DEL LECHO O FONDO DEL OCÉANO PACÍFICO**

En esa Zona se construirá y operará lo relativo a la red de distribución de agua marina para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

De acuerdo con las Zonas que involucran al proyecto y su vinculación con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), artículo 28 apartado X señala que las obras y actividades en ecosistemas costeros o zonas federales, requieren de MIA.

### **I.3 Ubicación del proyecto**

#### **Justificación para la ubicación del proyecto**

El alga limu kohu (*Asparagopsis taxiformis*) es un alga marina roja filamentosa en su fase esporofita y foliar en su fase gametofita. Pertenece la familia Bonnemaisoniaceae. Es de amplia distribución mundial en aguas subtropicales y tropicales. Para México se reporta en el Pacífico templado y tropical, Golfo de California y Caribe Mexicano: México (Pacific) (Mateo-Cid et al., 2020) y Gulf of California (Norris, Aguilar-Rosas y Pedroche, 2017).

La calidad de agua en el área es apropiada para el cultivo de algas marinas. Existe una vía de acceso a las parcelas 54, 59 y 60 cruzando desde el poblado de Eréndira el cual tiene su respectiva conexión con la carretera Transpeninsular No. 1.

Jurídicamente la tenencia de la tierra es un tema resuelto, ya que las parcelas 59 y 60 tienen contratos de arrendamiento con el Promovente y la parcela 54 tiene un contrato de promesa de arrendamiento. Ir a los ANEXOS 3, 4 Y 5.

Adicionalmente las parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira o el área marina colindante NO se ubican al interior de ninguna Área Natural Protegida (ANP).

#### **Ubicación del proyecto**

El proyecto se ubica en la delegación de Eréndira, municipio de Ensenada B.C.; partiendo de la ciudad de Ensenada para llegar al sitio se toma la carretera Transpeninsular No. 1 con dirección al Sur (hacia San Quintín, B.C.), después de pasar el poblado de Santo Tomás y antes de llegar al poblado de San Vicente, se encuentra la desviación hacia Eréndira en el Km. 78 de la carretera Transpeninsular No. 1. La desviación es una carretera pavimentada con rumbo al Sur de 20 km. de longitud hasta el poblado de Eréndira. Pasando el poblado, se recorre un camino de terracería de 620 metros al Sur hasta la entrada de la parcela 60. Ver la Figura 1.

El proyecto tiene un componente marino, se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Ir al ANEXO 7 PLANO 1.



Figura 1. Referencia a la ubicación del proyecto

#### I.4 Superficie total de predio y del proyecto

Tabla 1. Superficies de las 3 Zonas

Zona 1	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Parcela 54	72,142.809	236,867.482
Parcela 59	68,968.449	
Parcela 60	95,756.224	
Zona 2	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Zona Federal Marítimo Terrestre	9,979.606	9,979.606

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES

Zona 3	Superficie (m <sup>2</sup> )
Zona Federal del Lecho o fondo del Océano Pacífico	203,295.651
	Superficie (m <sup>2</sup> )
Total, de las 3 Zonas	450,142.739

Tabla 2. Superficie del proyecto

Nombre		Superficie (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
Parcela 60	UNIDAD DE PRODUCCIÓN 1	19,618.450	120,139.369
	UNIDAD DE PRODUCCIÓN 2	19,618.450	
	UNIDAD DE PRODUCCIÓN 3	20,300.112	
	Secado y almacén*	1,317.473	
	Nicho para gasolina y diésel*	9	
Parcela 59	UNIDAD DE PRODUCCIÓN 4	19,618.450	
	MATERNIDAD*	335	
	Baños* y regaderas	57	
	Cárcamo de agua marina*	16	
	Tanque cisterna de agua dulce	3.7	
	Fosa séptica	4.5	
Parcela 54	Resguardo de planta de emergencia para generación de energía	4.334	
	UNIDAD DE PRODUCCIÓN 5	19,618.450	
	UNIDAD DE PRODUCCIÓN 6	19,618.450	

\* Infraestructura existente

Nombre	Kilómetros lineales
Red de salida de agua marina	1.65
Red de distribución de agua marina	1.63
Red de distribución eléctrica en media y baja tensión	1.935

Ir al ANEXO 7 PLANO 1

### I.5 Vida útil del proyecto

La vida útil se estima en 50 años, se basa en los tipos de materiales y mantenimiento de las UNIDADES DE PRODUCCIÓN, la red de distribución y salida de agua marina. El apartado II.2.2 que describe las obras y el material/inventario a utilizar en este proyecto.

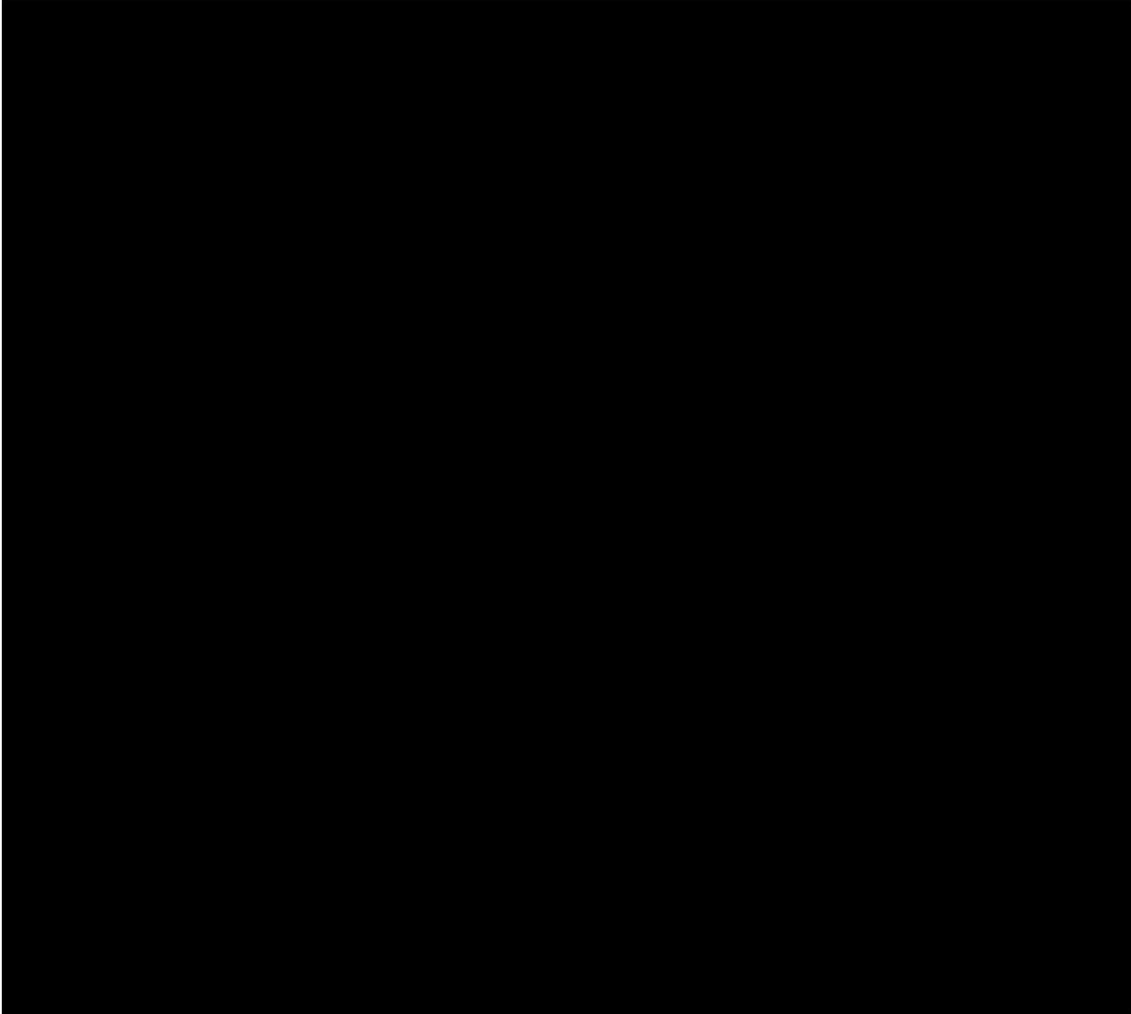
**I.6 Presentación de la documentación legal**

El Promovente a través de la presentación de este documento, Cultivo (ciclo completo), empaque y comercialización de algas, en la delegación Eréndira, municipio de Ensenada, Baja California, pretende obtener una resolución en materia de impacto ambiental.

**I.7 Promovente**



**I.8 Responsable del estudio de impacto ambiental**



## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### Antecedentes del promoviente

Blue Ocean Barns, Inc. es una corporación de beneficio público constituida en el estado de Delaware, EE. UU., cuyo beneficio público declarado es “reducir la huella de gases de efecto invernadero de la ganadería”. Desde 2019, ha invertido millones de dólares en investigación para determinar la seguridad, eficacia, viabilidad y el impacto ambiental del cultivo y uso de un alga roja (*Asparagopsis taxiformis*) como suplemento nutricional para el ganado. En ensayos realizados en todo el mundo, se ha demostrado que esta alga elimina el 80% de los GEI producidos en forma de eructos, cuando se introduce diariamente en cantidades muy pequeñas en la dieta del ganado. Ninguna otra intervención o tecnología se acerca a mitigar el 80% del metano digestivo en el ganado.

La compañía matriz tiene operaciones de cultivo de algas en San Diego, California y Kailua-Kona, Hawaii y ha creado 60 empleos de alta calidad en esos lugares en los últimos cuatro años mientras desarrollaba una solución al cambio climático global. Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), el metano (CH<sub>4</sub>), como gas de efecto invernadero, se considera 28 veces más dañino que el CO<sub>2</sub>. La ganadería representa un tercio del total de las emisiones antropogénicas de CH<sub>4</sub>, y una sola vaca genera anualmente el equivalente de gas que calienta el clima como el tubo de escape de un automóvil.

En mayo de 2023, Blue Ocean Barns formó una S. de R.L de C.V. en México, con sede en Ensenada, Baja California. Ese mismo año, Blue Ocean Barns de México inició con: estudios terrestres y oceanográficos y una vez concluidos determinó arrendar 3 parcelas en el Ejido Eréndira, municipio de Ensenada, Baja California, para diseñar su proyecto de cultivo, así como el estudio de impacto ambiental inherente. En su modelo de negocio se incluyen la protección el medio ambiente global y la creación de empleos de alta calidad en beneficio de las familias mexicanas, Blue Ocean Barns ha firmado importantes contratos con grandes empresas de alimentos que operan en México y globalmente.

México se ha comprometido a adoptar una acción climática audaz y objetivos de reducción de GEI del 35% para 2030 en virtud del Acuerdo de París. Debido al fuerte sector ganadero de México, la generación del producto «*Brominata*» de Blue Ocean Barns de Mexico S. de R.L de C.V. desempeñará un papel importante para que México cumpla sus propios compromisos relacionados con el clima. Estados Unidos, junto con la Unión Europea, lanzaron el Compromiso Global de Metano (GMP) junto con otros 155 gobiernos, incluido México, cuyo objetivo es reducir las emisiones antropogénicas globales de metano en al menos un 30% para 2030 con respecto a los niveles de 2020. Estados Unidos está particularmente motivado a reducir este gas, como lo demuestra el anuncio de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) de una norma final para reducir drásticamente el metano de la industria del petróleo y el gas natural. La misión y la creciente presencia de Blue Ocean Barns en México están claramente alineadas para contribuir a este compromiso global.

En conclusión, el presente «**proyecto verde**» será el primero en la república mexicana que presume el círculo virtuoso expuesto.

### **Antecedentes del sitio**

El 16 de Enero de 1952 se publicó el decreto de Creación del Estado de Baja California con cuatro Municipios: Mexicali, Tecate, Tijuana y Ensenada. Donde este último municipio a la fecha territorialmente incluye a la Delegación de Eréndira, Baja California donde yace el poblado del mismo nombre. Lo anterior pone en contexto únicamente la fecha desde que administrativamente se ha venido gobernando de esa manera, pero la historia de la llegada de los primeros pobladores desarrollando actividades económicas primarias data desde el año de 1780, soportado lo anterior con la construcción de la Misión de San Vicente Ferrer por los Dominicos misma que aún existe en lo que hoy en día es el poblado de San Vicente el cual se encuentra a 13 kilómetros al Este en línea recta.

Se solicitó a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) la carta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Puerto San Isidro HIIB32, escala 1:50,000, cuya primera edición e impresión fue en 1974 donde se observa que desde 1974, el área de las parcelas 54, 59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura, en la actualidad están en desuso. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

En las parcelas existe infraestructura remanente de una granja para el cultivo de abulón que operó en el sitio, algunas de estas infraestructuras serán utilizadas para este proyecto. Ir a la Tabla 2 y ANEXO 7 PLANO 6.

Por el contexto anterior no se requerirá realizar un cambio de uso de suelo forestal en las parcelas 54, 59 y 60, ya que antes de la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de Enero de 1988, dichas parcelas ya se encontraban desmontadas, despalmadas y trabajadas en la agricultura.

### **Actualidad del sitio**

El proyecto se ubica en la Delegación Eréndira, municipio de Ensenada y no presenta ningún avance. Este documental informa las obras y actividades que se realizarán en las tres Zonas involucradas. Ir al apartado I.2 y ANEXO 7 PLANO 1.

Se construirán y operarán 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN de algas (ciclo completo), repartidas no de forma igualitaria en las parcelas 54, 59 y 60 (Zona 1). En la construcción de las UNIDADES DE PRODUCCIÓN se hará movimiento de tierra para generar los estanques de cultivo. Se aprovechará la infraestructura existente (Tabla 2), para generar una MATERNIDAD, un almacén y secado, nicho para gasolina y diésel, baño con regaderas, cárcamo y postes de luz. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

Para el movimiento de tierra se regará con agua de mar por la disponibilidad de esta al proyecto. El volumen a utilizar será de 100 m<sup>3</sup> o su equivalente a 100,000 litros. Para ello se contará con una pipa con tanque de acero inoxidable, con una bomba instalada en su parte trasera y a través de una manguera se estará llenando para lograr dos objetivos: la compactación de la tierra y evitar la generación de polvos.

Se realizaron diferentes estudios complementarios, estudio topográfico de curvas de nivel para las Zonas 1 y 2 para la Zona 3 estudios oceanográficos de batimetría con sus respectivas estaciones, se colectaron coordenadas, profundidad del fondo marino, temperaturas superficiales y de fondo marino además de caracterizar el tipo de sustrato del fondo marino. Ir al ANEXO 7 PLANOS 7, 8 Y ANEXO 8 ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS.

El promovente generó un modelo de negocio, con base en experiencia previa y datos publicados en diversos artículos científicos como los de Kinley et al., 2020, Roque et al., 2021, Mateo-Cid et al. 2020 y Norris, Aguilar-Rosas y Pedroche 2017 entre muchos otros.

Generando una calendarización de 10 años para alcanzar la fase operativa total y esto requiere de una inversión total de \$494,865,346.00 pesos mexicanos.

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto**

Las algas marinas son apreciadas por su alto valor nutricional, particularmente como fuente de fibra, proteínas, antioxidantes, minerales y vitaminas, por ello son utilizadas como producto principal o suplemento para otros alimentos. México tiene una alta variedad de macroalgas que pueden ser consideradas para consumo humano sin embargo este es mínimo ya que no se tiene cultura para ello y no son fácilmente accesibles.

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

En nuestro país, tres especies constituyen el centro de la explotación de vegetales marinos: *Macrocystis pyrifera* (sargazo gigante), *Gelidium robustum* (sargazo rojo) y *Gigartina canaliculata* (pelo de cochi). Existen otras especies con volúmenes importantes como *Eucheuma uncinatum*, característica del Golfo de California; *Agardhiella tenera* del mismo lugar, y *Porphyra perforata* de la costa del Pacífico de Baja California. Pueden mencionarse también, algunas otras como *Eisania arborea*, *Hesperophycus harveyanus*, *Pelvetia fastigiata* y otras, pero sus volúmenes y potencial real se desconocen (Guzmán del Prío, 1993).

Las algas también son utilizadas como complementos para las dietas de otras especies. Actualmente son utilizadas en la industria ganadera, diversos estudios (Ir a la bibliografía) mencionan que las algas como aditivo alimenticio reducen la cantidad de gas metano producido por las vacas en su proceso de digestión, generando un círculo virtuoso al contribuir con la disminución de GEI, por lo cual el presente se considera un «**proyecto verde**» producido en una actividad económica primaria.

México y otros 195 países han firmado de forma voluntaria en la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático el Acuerdo de París para reducir las emisiones de GEI, el gas metano está dentro de la lista de GEI, por ello el Gobierno Federal publicó en el DOF el DECRETO Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el 12 de diciembre de 2015. El proyecto se alinea con el compromiso del país por reducir los GEI.

El modelo de negocio se basó en experiencia previa y estudios científicos los cuales muestran como la ingesta de alga limu kohu por debajo del 1% (del total de la ingesta) suministrado como aditivo en la dieta de diferentes tipos de vacas (lecheras y no lecheras), reduce el metano producido por el ganado de un 40% hasta un 80%, además de no presentar ningún efecto negativo en la salud del ganado ni al medio ambiente.

La industria generada alrededor de *A. taxiformis* tiene el potencial de revolucionar la gestión de emisiones de GEI en todo el sector ganadero con beneficios complementarios para el medio ambiente y la economía del sector agrícola en general (Kinley et al., 2020).

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Objetivo general

Cultivo (ciclo completo), empaque y comercialización de algas, en la delegación Eréndira.

Tabla 3. Generalidades técnicas de cultivo

Proceso continuo de fragmentación-regeneración a medida que se presenta la propagación vegetativa por medio de la fotosíntesis de las algas.

Tabla 4. Generalidades operativas

Personal	Cantidad
Técnicos	20
Empleados generales	180
<p>El plan de contratación de personal (puestos fijos) consiste, en la generación de 60 empleos una vez que dos UNIDADES DE PRODUCCIÓN estén operando y cuando las restantes cuatro UNIDADES DE PRODUCCIÓN esté en funcionamiento se contratarán 140 personas.</p> <p>Se recalca que se dará prioridad en las vacantes de empleos generales a los pobladores de Eréndira y San Vicente.</p> <p>Para las vacantes técnicas se buscarán profesionistas en áreas como biología, gestión de proyectos y finanzas.</p>	
<b>Equipo*</b>	
Filtros (arena)	
Filtros (rápidos)	
Deshumidificador	
Desecadora comercial	
Bomba de recirculación	
Esterilizador ultravioleta	
Regulador de recirculación	
Sistema de filtros comerciales	
Medidor de actividad del agua	
Calentador de agua (calentón)	
Panel de control de acuicultura	
Soplador de distribución óptima	
Bomba de circulación (Grundfos)	
Bombas de alto flujo (MDM Inc.)	
Sellador de bolsas grandes al vacío	
Planta de emergencia para generación de energía	
Desecadora casera con bomba para extracción de aceite	
Bomba Pentair Aquatic Eco-Systems Taurus (bomba de agua de mar)	

\* Utilizado en la etapa de operación. Ir al ANEXO 9.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 5. Generalidades de infraestructura

Zona 1

Construcción	Edificaciones
UNIDADES DE PRODUCCIÓN	6
Resguardo de tanque cisterna para agua dulce (Rotoplas)	1
Fosa séptica	1
Rehabilitación	Edificaciones
MATERNIDAD	1
Secado y almacén	1
Cárcamo de agua marina	1
Nicho de gasolina y diésel	1
Baños y regaderas	1
Instalación	Edificaciones
Tanque cisterna para agua dulce (Rotoplas)	1
Planta de emergencia para generación energía eléctrica	1

Zonas 1, 2 y 3

Instalación	Kilómetros lineales
Red de salida de agua marina	1.65
Red de distribución de agua marina	1.63
Red de distribución eléctrica en media y baja tensión	1.935

Se recalca que la fosa séptica tendrá dimensiones de 1.5x3 metros (4 m<sup>2</sup>), con una profundidad de 1.5 metros y contendrá un volumen de 1,000 litros.

La sustentabilidad del proyecto se basará en mantener la calidad del agua marina y el aprovechamiento óptimo de las algas, el cual se obtendrá una vez que se alcance el 100% de la capacidad instalada de este.

Objetivos específicos

Mantener la rentabilidad económica del proyecto.

Alcanzar en tiempo y forma el 100% de la capacidad instalada.

Ser un generador de empleo para los poblados de Eréndira, San Vicente y la ciudad de Ensenada, B.C.

Este «**proyecto verde**» producido en una actividad económica primaria demuestra el compromiso del país con la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático el Acuerdo de París para reducir las emisiones de GEI.

**II.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

Tabla 6. Puntos de referencia cercanos al proyecto

Centros de población	Pobladitos de Eréndira y San Vicente Ciudad de Ensenada
Vías de comunicación terrestre	Carretera Transpeninsular No. 1 Carretera al poblado Eréndira Camino de terracería que conecta las parcelas con el poblado de Eréndira
Áreas de interés	Arroyo San Vicente



Figura 2. Croquis del proyecto

### I.1.3 Inversión requerida

Tabla 7. Desglose de inversión en pesos mexicanos.

Años	Presupuesto
1	\$ 22,534,832
2	\$ 270,417,997
3	\$ 157,743,839
4	\$ 1,577,440
5	\$ 3,154,879
6	\$ 4,732,319
7	\$ 6,309,758
8	\$ 7,887,568
9	\$ 9,464,637
10	\$ 11,042,077
Total	\$ 494,865,346

## II.2 Características particulares del proyecto

### Zona 1

Parcela 54	Colinda al Norte con la parcela 51, al Este con un camino vecinal de terracería, al Sur con la parcela 59 y al Oeste con la ZFMT.
Parcela 59	Colinda al Norte con la parcela 54, al Este con la parcela 60, al Sur con las parcelas 60 y 21 y al Oeste con la ZFMT.
Parcela 60	Colinda al Norte con las 54 y 59, al Este con un camino vecinal de terracería, al Sur con la desembocadura del Arroyo San Vicente y al Oeste con la parcela 21. Recalcando que el Arroyo San Vicente tiene un flujo intermitente y este se presenta en las lluvias de Invierno.
Residuos	Etapa de operación Residuo: Filtros Residuo: Equipo de laboratorio En el área de secado y almacén se colocarán equipos de laboratorio (Tabla 4, ANEXO 9) para hacer análisis de la calidad de <b>Brominata</b> (Ir al glosario) en las algas. Residuo: Residuos Sólidos Urbanos (RSU) Ir a los apartados II.4 y III.2.3 donde se amplía la información sobre residuos.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Zonas 1, 2 y 3

Red de distribución eléctrica en media y baja tensión	Para la construcción y operación de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN se requerirá de electricidad, será tomada de la línea eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), generando una red de distribución eléctrica con ayuda de los postes de luz existentes dentro de la Zona 1. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
Red de distribución y salida de agua marina	Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
Características de la red de distribución de agua marina	La toma tendrá una distancia sobre el lecho o fondo marino de 500.485 metros y estará anclada en las coordenadas (UTM 11N: X = 558,095.969; Y = 3,459,311.789) a una profundidad de 5.85 metros de acuerdo con los resultados de batimetría. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
Características de la red de salida de agua marina	La salida del agua marina que concentrará las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN se ubicará en la línea de la pleamar en las coordenadas X = 558,702.527; Y=3,459,251.925. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

Como se ha mencionado el objetivo declarado de beneficio público del promovente es "reducir la huella de gases de efecto invernadero de la ganadería", desde 2023, ha invertido una gran cantidad de capital económico en investigación para la generación del modelo de negocio de este «**proyecto verde**», que se alinea con los compromisos ambientales del país y genera una nueva vertiente para una industria ganadera y acuícola.

## II.2.1 Información biotecnológica de las especies a cultivar

Alga limu (*Asparagopsis taxiformis*)

Reino: Eukaryota

Phylum: Rhodophyta

Clase: Florideophyceae

Orden: Bonnemaisoniales

Familia: Bonnemaisoniaceae

Género: *Asparagopsis*

Especie: *Taxiformis*



Figura 3. *Asparagopsis taxiformis*

**Distribución geográfica:** Es originaria del área indo pacífico, hoy tiene amplia distribución mundial en aguas subtropicales y tropicales. Para México se reporta en el Pacífico templado y tropical, Golfo de California y Caribe Mexicano. *A. taxiformis* ha sido citada en diferentes listados de algas presentes en las costas de California, USA (Abbott & Hollenberg 1976, Stewart 1991, Miller 2012).

**Morfología:** Este grupo de algas se caracteriza por tener una diversidad morfológica impresionante. La mayoría de sus representantes son multicelulares y sólo unos cuantos son unicelulares. Las que están formadas por muchas células se pueden parecer a las plantas terrestres. Pueden tener forma de filamentos muy delgados, ramificados o no, que agrupados se aprecian como mechones o matas que miden desde unos milímetros hasta varios centímetros de longitud.

Otras forman láminas muy delgadas que crecen a partir de un pequeño pie que se fija al sustrato, algunas tienen forma de esferas huecas y de costras, otras tienen el aspecto de cilindros flexibles ramificados de varios centímetros de longitud, y algunas más se entrelazan estrechamente formando una especie de cojines sobre el sustrato.

**Hábitat:** Constituido principalmente por sustratos rocosos y/o praderas de *Posidonia*, compitiendo de forma eficaz con *Asparagopsis armata*, a la que relega a los primeros metros de la columna de agua.

**Reproducción:** Presenta reproducción sexual y asexual con una fase gametofítica (= *Asparagopsis*) y una fase esporofítica (= *Falkenbergia*) La fase gametocítica se encuentra en la zona eulitoral inferior y, ocasionalmente, en charcos del eulitoral medio. La fase tetrasporofítica puede encontrarse epífita. Presenta ciclos de vida cortos, en los que los individuos alcanzan la madurez sexual en poco tiempo.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**II.2.2 Descripción de obras principales del proyecto**

**1.- Superficies**

	<b>OBRAS EN PROPIEDAD PRIVADA</b>	<b>OBRAS EN OCÉANO PACÍFICO</b>	<b>OBRAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE (ZFMT)</b>
<b>Obras Parcela 60</b>			
UNIDAD DE PRODUCCIÓN 1	19,618.450		
UNIDAD DE PRODUCCIÓN 2	19,618.450		
UNIDAD DE PRODUCCIÓN 3	20,300.112		
Secado y almacén	1,317.473		
Nicho para gasolina y diésel	9		
<b>Subtotal</b>	<b>60,863.485 m<sup>2</sup></b>		
<b>Obras Parcela 59</b>			
UNIDAD DE PRODUCCIÓN 4	19,618.450		
MATERNIDAD	335		
Baños y regaderas	57		
Cárcamo de agua marina	16		
Tanque cisterna de agua dulce	3.7		
Fosa séptica	4.5		
Resguardo de planta eléctrica de emergencia	4.334		
<b>Subtotal</b>	<b>20,038.984 m<sup>2</sup></b>		
<b>Obras Parcela 54</b>			
UNIDAD DE PRODUCCIÓN 5	19,618.450		
UNIDAD DE PRODUCCIÓN 6	19,618.450		
<b>Subtotal</b>	<b>39,236.90 m<sup>2</sup></b>		

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

	<b>OBRAS EN PROPIEDAD PRIVADA</b>	<b>OBRAS EN OCÉANO PACÍFICO</b>	<b>OBRAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE (ZFMT)</b>
<b>Obras en ZFMT</b>			
Toma de Agua			873.95 m <sup>2</sup>
Tubería de Descarga			4.12 m <sup>2</sup>
<b>Subtotal</b>			<b>878.07 m<sup>2</sup></b>
<b>Obras en Océano Pacífico</b>			
Toma de Agua		873.95 m <sup>2</sup>	
<b>Subtotal</b>		<b>873.95 m<sup>2</sup></b>	
<b>Superficie Total de Obras</b>	<b>102,549.33 m<sup>2</sup></b>	<b>873.95 m<sup>2</sup></b>	<b>878.07 m<sup>2</sup></b>

<b>Caseta de bomba sumergible</b>	
Características de Caseta para Bomba Sumergible, Superficies y Materiales de Construcción	Caseta para Bomba Sumergible (4.50 m <sup>2</sup> ) a base de block de 15 x 20 x 40 cm junteado con mortero cemento-arena 1:4 reforzado con celdas coladas con concreto hidráulico f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> con varilla de 3/8" @ 60 cm en sentido vertical y una varilla de 3/8" en la tercera hilada en sentido horizontal.
Tipo de Máquina a Instalar, Fuente de Poder, Capacidad, Tipo de Combustible a Utilizar, Funciones, Etc.	Bomba Sumergible dentro del Tubo de 24" para la Toma de Agua.
En caso de utilizar combustible alternativo para la operación de la máquina, indicar en el plano cuarto de almacenamiento de combustible.	N/A

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**2.- Drenaje y aguas residuales**

No se tratarán las aguas residuales.

**3. - Inversión total requerida**

INVERSIÓN (MÁS CAPITAL DE TRABAJO) EN LOS 10 AÑOS: \$494' 865,346.00 PESOS MEXICANOS										
Años	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma
Servicios legales										
Contabilidad										
Asesoría Ambiental										
Investigaciones y desarrollo										
Equipo pequeño										
Equipo grande										
	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT
	1.00	14.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Construcción	22,534,832	270,417,997	157,743,839	1,577,440	3,154,879	4,732,319	6,309,758	7,887,568	9,464,637	11,042,077
Compra/renta de terreno										
Desarrollo de las entidades empresarial										
<b>Total</b>	22,534,832	270,417,997	157,743,839	1,577,440	3,154,879	4,732,319	6,309,758	7,887,568	9,464,637	11,042,077

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**4.- Tiempo de construcción de la obra**

Años	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	Equipo a utilizar y metodología
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	

**Preliminares**

Trazo y Nivelación del terreno para desplante de obra	Tiempo Estimado (Días)										Estación total
En Propiedad Privada (Parcela 60)	12	20	30	30	30	30	30	30	30	30	
En Propiedad Privada (Parcela 59)	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

**Cimentación**

Excavación con máquina y/o a mano, en terreno tipo "2"	Tiempo Estimado (Días)										Retroexcavadora
En Propiedad Privada (Parcela 60)	90	150	165	165	165	165	165	165	165	165	
En Propiedad Privada (Parcela 59)	70	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	50	80	90	90	90	90	90	90	90	90	

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Colocación de Plástico Negro para Zapatas**

	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	12	20	30	30	30	30	30	30	30	30	Corte Manual, navaja, regla
En Propiedad Privada (Parcela 59)	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

**Construcción de zapata corrida de 0.60 x 0.30 m, armada con 4 varilla corridas de 3/8" y bastones de 3/8" @ 30 cm, concreto f'c = 200 kg/cm2 a tiro directo**

	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	90	145	210	210	210	210	210	210	210	210	Cortadora de varilla
En Propiedad Privada (Parcela 59)	45	12	180	180	180	180	180	180	180	180	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	20	9	90	90	90	90	90	90	90	90	

**Estanques**

Construcción de Muro a Base de Block de 15 x 20 x 40 cm juntado con mortero cemento-arena 1:3 reforzado con celdas coladas con concreto hidráulico f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> con varilla de 3/8" @ 40 cm en sentido vertical y una varilla de 3/8" en la tercera hilada en sentido horizontal												
	Tiempo Estimado (Días)											
En Propiedad Privada (Parcela 60)	96	120	145	145	145	145	145	145	145	145	Cuchara, pala, cernidor, carretilla	
En Propiedad Privada (Parcela 59)	70	90	120	120	120	120	120	120	120	120		
En Propiedad Privada (Parcela 54)	30	75	90	90	90	90	90	90	90	90		

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Dala de Cerramiento de 15 x 20 cm, de concreto f'c= 150 kg/cm<sup>2</sup> armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20 cm**

	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	90	150	165	165	165	165	165	165	165	165	Revolvedora, cimbra, vibrador, pala
En Propiedad Privada (Parcela 59)	70	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	50	80	90	90	90	90	90	90	90	90	

**Acabados**

Colocación de chaflán en muro de block con mortero cemento-arena 1:3 de 1.5 cm de espesor, acabado floteado fino, con arena cernida											
	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	60	120	140	140	140	140	140	140	140	140	Cuchara, cernidor, pala, carretilla, flota
En Propiedad Privada (Parcela 59)	45	90	120	120	120	120	120	120	120	120	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	50	80	90	90	90	90	90	90	90	90	

**Aplanado en el interior del muro de block con mortero cemento-arena 1:3 de 1.5 cm de espesor, acabado floteado fino, con arena cernida**

	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	120	180	210	210	210	210	210	210	210	210	Cuchara, cernidor, pala, carretilla, flota
En Propiedad Privada (Parcela 59)	90	135	180	180	180	180	180	180	180	180	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	50	80	90	90	90	90	90	90	90	90	

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Compactación de Piso por medios mecánicos, para colocación de polipropileno de uso acuícola**

	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	60	120	140	140	140	140	140	140	140	140	Compactadora mecánica
En Propiedad Privada (Parcela 59)	45	90	120	120	120	120	120	120	120	120	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	50	80	90	90	90	90	90	90	90	90	

**Cama de Arena para Plástico de uso acuícola**

	Tiempo Estimado (Días)										
En Propiedad Privada (Parcela 60)	60	120	140	140	140	140	140	140	140	140	Arena, agua, pala, rastrillo
En Propiedad Privada (Parcela 59)	45	90	120	120	120	120	120	120	120	120	
En Propiedad Privada (Parcela 54)	50	80	90	90	90	90	90	90	90	90	

**Tubería para Toma de Agua**

Colocación de Tubería de 16" en Zona Federal Marítimo Terrestre y Océano Pacífico para Toma de Agua Incluye: Encofrado	30 Días										Tubería, lancha, muertos, anclas, buzos
Zona Federal Marítimo Terrestre y Océano Pacífico para Toma de Agua Incluye: Encofrado	75 Días										Lancha, muertos, anclas, madera, sierra, herramienta menor

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Años	Tiempo Estimado (Días)										Equipo a Utilizar y metodología	
	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo		
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma		
Colocación de Tubería de 16" en Océano Pacifico para Toma de Agua	75 Días											Lancha, muertos, anclas, madera, sierra, herramienta menor
Colocación de Tubería de 16" en Zona Federal Marítimo Terrestre	60 Días											Lancha, muertos, anclas, madera, sierra, herramienta menor
Colocación de Tubería de 16" en Zona Federal Marítimo Terrestre	15 Días											Retroexcavadora, pala, pico
Zona Federal Marítimo Terrestre	3 Días											Retroexcavadora, pala, pico
En Propiedad Privada (Parcela 60)	10 Días	15 Días	20 Días	Retroexcavadora, pala, pico								
En Propiedad Privada (Parcela 59)	20 Días	15 Días	20 Días									
En Propiedad Privada (Parcela 54)	15 Días	15 Días	20 Días									

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Tubería de red de salida de agua marina**

Colocación de Tubería de 10" en Propiedad Privada (Parcela 60, 59 y 54) para red de salida de agua marina												
En Propiedad Privada (Parcela 60)	45 Días	60 Días	20 Días	Retroexcavadora, pala, pico, carretilla								
En Propiedad Privada (Parcela 59)	45 Días	60 Días	20 Días									
En Propiedad Privada (Parcela 54)	45 Días	60 Días	20 Días									
Zona Federal Marítimo Terrestre	25 Días											Pala, Pico, Carretilla, Segueta, Revolvedora

**Tubería de Recirculación de Agua**

Colocación de Tubería de 10" en Propiedad Privada (Parcelas 60, 59 y 54) para Pileta de Recirculación y Sistema de Filtración.												
En Propiedad Privada (Parcela 60)	25 Días	30 Días	20 Días	Retroexcavadora, pala, pico, carretilla								
En Propiedad Privada (Parcela 59)	15 Días	20 Días										
En Propiedad Privada (Parcela 54)	10 Días	10 Días	20 Días									

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**5.- Volúmenes de material a utilizar**

Tipo de Material	Volumen y/o Cantidad										Equipo a utilizar y metodología
Preliminares											
<b>5.Tiempo de Construcción de la Obra</b>											
Años	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	
Limpieza de Terreno	30 días	30 días	10 días	Motoconformadora, Estación total, Nivel, Pipa, Retroexcavadora							
Trazo y Nivelación para Desplante de Obra	10 días	10 días	5 días	5 días	5 días	5 días	5 días	5 días	5 días	5 días	
Agua, m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>	1,250 m <sup>3</sup>	1,800 m <sup>3</sup>	Pipa							

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Cimentación**

<b>Años</b>	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	
<b>Etapas</b>	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	
Excavación	728.5 m <sup>3</sup>	10,200 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	14,570 m <sup>3</sup>	Excavación a Máquina y/o Mano
Plástico Negro	2168 m <sup>2</sup>	30,362 m <sup>2</sup>	1,446.90 m <sup>2</sup>	43,373 m <sup>2</sup>	Colocación de Plástico Negro para Zapatas						
Varilla 3/8", Construcción de zapata corrida de 0.60 x 0.30 m, armada con 4 varilla corridas de 3/8" y bastones de 3/8" @ 30 cm, concreto f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup> a tiro directo	26,819.5 kg	375,466 kg	16,762 kg	16,762 kg	16,762 kg	16,762 kg	16,762 kg	16,762 kg	16,762 kg	16,762 kg	Habilitado de varilla de refuerzo
Alambre Recocido	804.6 kg	11,263.98 kg	502.86 kg	502.86 kg	502.86 kg	502.86 kg	502.86 kg	502.86 kg	502.86 kg	502.86 kg	Habilitado de varilla de refuerzo
Concreto f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup>	695 m <sup>3</sup>	8,330 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	Vaciado de concreto

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Estanques**

<b>Block Común</b> <b>15x20x40 cm,</b> Construcción de Muro a Base de Bloque de 15 x 20 x 40 cm juntado con mortero cemento-arena 1:3 reforzado con celdas coladas con concreto hidráulico f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> con varilla de 3/8" @ 40 cm en sentido vertical y una varilla de 3/8" en la tercera hilada en sentido horizontal	8,096 piezas	113,344 piezas	161,920 piezas	Muros de block								
Cemento	270 kg	2,266.88 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	3,238.4 kg	
Arena	14.90 m <sup>3</sup>	208.55 m <sup>3</sup>	297.93 m <sup>3</sup>									
Grava	72 m <sup>3</sup>	158 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	22 m <sup>3</sup>	
Agua	145 m <sup>3</sup>	2,030 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	870 m <sup>3</sup>	
Varilla	3,119 kg	43,666 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	2,604.35 kg	
Alambre Recocido	37.20 kg		130.20 kg		93 kg							

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Varilla, Dala de Cerramiento de 15 x 20 cm, de concreto $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20 cm	4,386 kg	61,404 kg	3,289 kg	3,289 kg	3,289 kg	3,289 kg	3,289 kg	3,289 kg	3,289 kg	3,289 kg	En muros
Alambrón	300 kg	4,200 kg	750 kg	750 kg	750 kg	750 kg	750 kg	750 kg	750 kg	750 kg	
Alambre Recocido	185 kg	2590 kg	150.36 kg	150.36 kg	150.36 kg	150.36 kg	150.36 kg	150.36 kg	150.36 kg	150.36 kg	
Concreto $f'c = 150$ kg/cm <sup>2</sup>	8.26 m <sup>3</sup>		28.91 m <sup>3</sup>		20.65 m <sup>3</sup>						
<b>Acabados</b>											
Cemento	4,048 kg	28,336 kg	52,624 kg								
Arena	20.86 m <sup>3</sup>	291.97 m <sup>3</sup>	417.11 m <sup>3</sup>								
Grava	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Colocación de chaflán**

Cemento	255.024 kg	3,570.336 kg	5,100.48 kg	Chaflán en la parte interior de los estanques en muro de block con mortero cemento-arena 1:3 de acabado floreado fino, con arena cernida								
Arena	20.86 m <sup>3</sup>	291.97 m <sup>3</sup>	417.11 m <sup>3</sup>									
Grava	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	
Tierra del Sitio	640 m <sup>3</sup>	8,960 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	12,800 m <sup>3</sup>	Compactación de Piso por medios mecánicos, para colocación de polipropileno de uso acuícola
Línea de toma de agua marina 16"	500 ml											Tubería de 16" para toma de agua marina
Línea principal de agua marina 12"	480 ml											Tubería de 12" de la línea principal de agua marina
Tubería de la línea de ramales de distribución a las UNIDADES DE PRODUCCIÓN 10"	650 ml											Tubería de 10" de diámetro de la línea de ramales de distribución a las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Red de salida de agua marina (desde los ramales de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN), tubería de 8"	1,500 ml											Tubería de 8" red de salida de agua marina (desde los ramales de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN)
Red de salida final de agua marina, tubería de 10"	150.00 ml											Tubería de 10" red de salida final de agua marina
Arena	920 m <sup>3</sup>	12,880 m <sup>3</sup>	18,366 m <sup>3</sup>	Cama de Arena para Plástico de uso acuícola								
Plástico	2,806.5 m <sup>2</sup>	39,290 m <sup>2</sup>	56,128 m <sup>2</sup>	Colocación de polipropileno de uso acuícola								

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Tubería**

Excavación	1,890 m <sup>3</sup>										Excavación a Máquina para colocación de Tubería de 16" y 10"
Arena	174 m <sup>3</sup>										Cama de Arena para colocación de tubería de 16" y 10"
Tierra del Sitio	1,596 m <sup>3</sup>										Compactación de Piso por medios mecánicos
Tubería 16"	500 m lineales										Tubería para Toma de Agua de 16" de diámetro
Tubería 10"	900 m lineales										Tubería para Salida de Agua 10"
Concreto	475.5 m <sup>3</sup>										Encofrado de Tubería de 16" de 61cm x 61cm a base de concreto premezclado f <sup>o</sup> c = 150 kg/cm <sup>2</sup> y armado de varilla 3/8" para protección de oleaje
Concreto	47.20 m <sup>3</sup>										Fabricación de Muertos para tubería de 16" para anclaje marino de 61cm x 61cm a base de concreto f <sup>o</sup> c = 200 kg/cm <sup>2</sup>
Tanque de Almacenamiento	10 piezas										Tanque de Almacenamiento de Agua de Mar de una Altura de 5m marca Rotoplas
Piletas	100 piezas										Piletas de Recirculación y Sistema de Filtración en el extremo de los estanques

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**6.- Calendarización desglosada y tipo de maquinaria pesada a utilizar**

Tipo de Material	Volumen y/o Cantidad										Etapa
Años	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	Limpieza de Terreno
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	Trazo y Nivelación para Desplante de Obra
Preliminares											
Motoconformadora	180 jornadas										
Retroexcavadora	120 jornadas										

**Cimentación**

Retroexcavadora	45 jornadas										Excavación a Máquina y/o Mano
Plástico	14,920 m <sup>2</sup>										Colocación de Plástico Negro para Zapatas
Camión Revolvedora	280 jornadas										Construcción de zapata corrida de 0.60 x 0.30 m, armada con 4 varillas corridas de 3/8" y bastones de 3/8" @ 30 cm, concreto f'c = 200 kg/cm2 a tiro directo

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Estanques**

Revolvedora de Concreto	45 jornadas	64 jornadas	25 jornadas	Construcción de Muro a Base de Block de 15 x 20 x 40 cm juntado con mortero cemento-arena 1:3 reforzado con celdas coladas con concreto hidráulico $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> con varilla de 3/8" @ 40 cm en sentido vertical y una varilla de 3/8" en la tercera hilada en sentido horizontal								
Revolvedora de Concreto	45 jornadas	72 jornadas	15 jornadas	Dala de Cerramiento de 15 x 20 cm, de concreto $f'c= 150$ kg/cm <sup>2</sup> armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20 cm								

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Acabados**

Revolvedora de Concreto	95 jornadas	1,222 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	150 jornadas	Emplaste en muro de bloque con mortero cemento-arena 1:3 de 1.5 cm de espesor, acabado floteado fino, con arena cernida
Revolvedora de Concreto	110 jornadas	165 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	175 jornadas	Chaflán en la parte interior de los estanques en muro de bloque con mortero cemento-arena 1:3 de acabado floteado fino, con arena cernida
Bailarina compactadora	95 jornadas	250 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	65 jornadas	Compactación de Piso por medios mecánicos, para colocación de polipropileno de uso acuícola
Arena	87.3.00 m <sup>3</sup>	1,222.2 m <sup>3</sup>	53.9 m <sup>3</sup>	Cama de Arena para Plástico de uso acuícola							

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Tubería**

Retroexcavadora	36 jornadas	80 jornadas	20 jornadas	Excavación a Máquina para colocación de Tubería de 16" y 10"								
Arena	174 m <sup>3</sup>											Cama de Arena para colocación de tubería de 16" y 10"
Bailarina	72 jornadas	96 jornadas	45 jornadas	Compactación del terreno por medios mecánicos								

**7.- Requerimiento de personal e insumos**

Años	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo		
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma		
Categoría	Cantidad											
<b>Preliminares</b>												
Ayudantes	10 jornadas	15 jornadas	10 jornadas	Limpieza de Terreno, Trazo y Nivelación para Desplante de Obra								
Oficial Albañil	5 jornadas											
<b>Cimentación</b>												
Ayudantes	10 jornadas	25 jornadas	10 jornadas	Excavación a Máquina y/o Mano								
Oficial Albañil	5 jornadas	Colocación de Plástico Negro para Zapatas										

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Oficial fierros	18 jornadas	35 jornadas	12 jornadas	Construcción de zapata corrida de 0.60 x 0.30 m, armada con 4 varilla corridas de 3/8" y bastones de 3/8" @ 30 cm, concreto f'c = 200 kg/cm2 a tiro directo								
--------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

**Estanques**

Oficial Albañil	72 jornadas	60 jornadas	20 jornadas	Construcción de Muro a Base de Bloque de 15 x 20 x 40 cm junteado con mortero cemento-arena 1:3 reforzado con celdas coladas con concreto hidráulico f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> con varilla de 3/8" @ 40 cm en sentido vertical y una varilla de 3/8" en la tercera hilada en sentido horizontal								
Ayudante	72 jornadas	60 jornadas	20 jornadas	Dala de Cerramiento de 15 x 20 cm, de concreto f'c= 150 kg/cm <sup>2</sup> armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20 cm								
Oficial Albañil	60 jornadas	80 jornadas	30 jornadas									
Ayudante	30 jornadas	40 jornadas	15 jornadas	16 jornadas	17 jornadas	18 jornadas	19 jornadas	20 jornadas	21 jornadas	22 jornadas	22 jornadas	

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Acabados**

Oficial Albañil	72 jornadas	60 jornadas	20 jornadas	Emplaste en muro de bloque con mortero cemento-arena 1:3 de 1.5 cm de espesor, acabado floteado fino, con arena cernida								
Ayudante	72 jornadas	60 jornadas	20 jornadas									
Albañil	40 jornadas	60 jornadas	35 jornadas	Chaflán en la parte interior de los estanques en muro de bloque con mortero cemento-arena 1:3 de, acabado floteado fino, con arena cernida								
Ayudante	40 jornadas	60 jornadas	35 jornadas									
Ayudante	25 jornadas	30 jornadas	20 jornadas	Compactación de Piso por medios mecánicos, para colocación de polipropileno de uso acuícola								
Ayudante	35 jornadas	30 jornadas	15 jornadas	Cama de Arena para Plástico de uso acuícola								
Ayudante	16 jornadas	10 jornadas	15 jornadas	Colocación de polipropileno de uso acuícola								

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Tubería**

Ayudante	36 jornadas	62 jornadas	20 jornadas	Excavación a Máquina para colocación de Tubería de 16" y 10"								
Albañil	15 jornadas	25 jornadas	20 jornadas	Cama de Arena para colocación de tubería de 16" y 10"								
Ayudante	15 jornadas	25 jornadas	20 jornadas	Compactación de Piso por medios mecánicos								
Plomero	10 jornadas	Tubería para Toma de Agua de 16" de diámetro										
Ayudante	10 jornadas											
Plomero	10 jornadas	Tubería para Descarga de Agua 10"										
Ayudante	10 jornadas											
Albañil	20 jornadas	60 jornadas	20 jornadas	Encofrado de Tubería de 16" de 61cm x 61cm a base de concreto premezclado f"c = 150 kg/cm <sup>2</sup> y armado de varilla 3/8" para protección de marea								
Ayudante	20 jornadas	60 jornadas	20 jornadas									
Albañil	30 jornadas	40 jornadas	20 jornadas									Fabricación de Muertos para tubería

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Carpintero	25 jornadas	30 jornadas	20 jornadas	de 16" para anclaje marino de 61cm x 61cm a base de concreto f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup>								
Ayudante	25 jornadas	30 jornadas	20 jornadas									
Albañil	10 jornadas	10 jornadas										Tanque de Almacenamiento de Agua de Mar de una Altura de 5m marca Rotoplas
Albañil	10 jornadas	10 jornadas										Piletas de Recirculación y Sistema de Filtración en extremo de los estanques

**8.- Fuente o Suministro de Agua**

Pipas 100 m <sup>3</sup>	25 cargas	40 cargas	5 cargas	100,000.00 lts								
--------------------------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 9.- Energía o combustible

El almacenamiento será en el propio equipo y adicionalmente en cuatro tambos de metal con tapadera de 200 litros, 2 tambos para el diésel y 2 tambos para la gasolina. Para ello se rehabilitará una obra existente que se ubica a la entrada del camino de terracería de la Parcela 60 señalada como NICHOS PARA GASOLINA Y DIESEL. El nicho será de 3x3 metros, con paredes de block, piso de cemento con pendiente de 3% para poder contener si existe derrame, techo de lámina con altura de 2.5 metros, este techo estará pintado color plata al exterior y tendrá ventilación, la puerta será de lámina. PLANTA DE EMERGENCIA PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA eléctrica a base de diésel: de 40 KW de operación 480/277 volts, 3 fases – 4 hilos, la cual se ubicará por el área de MATERNIDAD. Se tendrá para cualquiera de las etapas del proyecto y para cuando exista una falla del suministro de electricidad por parte de la CFE. Con dimensiones de 2.906 m x 1.491 m = 4.334 m<sup>2</sup>. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

Tipo de Combustible	Cantidad Almacén	Equipo que lo Usa	Almacenamiento	Suministro/ Proveedor
Diésel	10,000 lts	Retroexcavadora	Tanque del Equipo	PEMEX
Gasolina	5,000 lts	Bailarina	Tanque metálico	PEMEX
	5,000 lts	Revolvedora	Tanque metálico	PEMEX

### 10.- Maquinaria y equipo utilizado en cada etapa del proyecto

Años	1er	2do	3er	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	
Etapas	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	
<b>Preliminares</b>											Horas de Trabajo Diarias
Tractor D8 caterpillar-Despalme de Terreno	10 jornadas	10 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	5 jornadas	7 horas
Motoconformadora	75 jornadas	20 jornadas	15 jornadas	7 horas							
Retroexcavadora, Desplante de Obra	10 jornadas	7 jornadas	5 jornadas	7 horas							
Decibeles Emitidos Jornadas	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Cimentación**

Retroexcavadora Excavación a Máquina y/o Mano	120 jornadas	40 jornadas	20 jornadas	7 horas								
Afine de excavación y fondo de cepas a mano	120 jornadas											7 horas
Colocación de Plástico Negro para Zapatas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Camión Revolvedora	120 jornadas											Construcción de zapata corrida de 0.60 x 0.30 m, armada con 4 varilla corridas de 3/8" y bastones de 3/8" @ 30 cm, concreto f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup> a tiro directo

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Estanques**

Revolvedora de Concreto	60 jornadas										Construcción de Muro a Base de Bloque de 15 x 20 x 40 cm juntado con mortero cemento-arena 1:3 reforzado con celdas coladas con concreto hidráulico $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ con varilla de 3/8" @ 40 cm en sentido vertical y una varilla de 3/8" en la tercera hilada en sentido horizontal
Revolvedora de Concreto	120 jornadas	80 jornadas	60 jornadas	Dala de Cerramiento de 15 x 20 cm, de concreto $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 20 cm							

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Acabados**

Revolvedora de Concreto	90 jornadas	40 jornadas	10 jornadas	Emplaste en muro de bloque con mortero cemento-arena 1:3 de 1.5 cm de espesor, acabado floteado fino, con arena cernida							
Revolvedora de Concreto	90 jornadas	40 jornadas	10 jornadas	Chaflán en la parte interior de los estanques en muro de bloque con mortero cemento-arena 1:3 de, acabado floteado fino, con arena cernida							
Bailarina	90 jornadas	80 jornadas	40 jornadas	Compactación de Piso por medios mecánicos, para colocación de polipropileno de uso acuícola							

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Retroexcavadora	90 jornadas	80 jornadas	40 jornadas	Cama de Arena para Plástico de uso acuícola								
Plástico	NA	Colocación de polipropileno de uso acuícola										

**Tubería**

Retroexcavadora	39 jornadas	40 jornadas	Excavación a Máquina para colocación de Tubería de 16" y 10"									
	NA	Cama de Arena para colocación de tubería de 16" y 10"										
Bailarina	90 jornadas	30 jornadas	40 jornadas	Compactación de Piso por medios mecánicos								
	90 jornadas	30 jornadas	40 jornadas	Tubería para Toma de Agua de 16" de diámetro								
	NA	Tubería para Descarga de Agua 10"										

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Camión Revolvedora	90 jornadas	30 jornadas	40 jornadas	Encofrado de Tubería de 16" de 61cm x 61cm a base de concreto premezclado f'c = 150 kg/cm <sup>2</sup> y armado de varilla 3/8" para protección de oleaje							
Camión Revolvedora	90 jornadas	30 jornadas	40 jornadas	Fabricación de Muertos para tubería de 16" para anclaje marino de 61cm x 61cm a base de concreto f'c = 200 kg/cm <sup>2</sup>							
	NA	Tanque de Almacenamiento de Agua de Mar de una Altura de 5m marca Rotoplas									
Revolvedora de Concreto	90 jornadas	30 jornadas	40 jornadas	Piletas de Recirculación y Sistema de Filtración en extremo de los estanques							

**II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto**

No se construirá ninguna infraestructura asociada al proyecto.

**II.2.4 Descripción de obras provisionales al proyecto**

No se construirá ninguna infraestructura provisional para este proyecto.

**II.3 Programa general de trabajo**

Tabla 8. Programa de trabajo

Etapas	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Preparación del sitio</b>										
Estudios complementarios	■									
Trámites asociados	■	■								
Instalación de tanque cisterna para agua dulce	■									
Instalación de red eléctrica de media y baja tensión	■									
Rehabilitación de MATERNIDAD	■									
Rehabilitación de baño y regaderas	■									
Rehabilitación de nicho para gasolina y diésel	■									
Construcción de fosa séptica	■									
Construcción de red de salida de agua marina	■									
Construcción de red de distribución de agua marina	■									
Construcción de resguardo para planta de emergencia de generación de energía eléctrica	■									
Construcción UNIDAD DE PRODUCCIÓN 1		■								
Construcción UNIDAD DE PRODUCCIÓN 2		■								
Construcción UNIDAD DE PRODUCCIÓN 3		■								
Construcción UNIDAD DE PRODUCCIÓN 4		■								
Construcción UNIDAD DE PRODUCCIÓN 5			■							
Construcción UNIDAD DE PRODUCCIÓN 6			■							
<b>Operación y mantenimiento</b>										
Aplicación del protocolo de sanidad interna		■								
Operación de la fosa séptica		■								
Operación de la MATERNIDAD		■								
Operación de 4 UNIDADES DE PRODUCCIÓN		■								
Operación de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN			■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento a todas las instalaciones*		■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Abandono</b>										
Desmantelamiento de la infraestructura	Tomaría 6 meses desmantelar las instalaciones									
Desmantelamiento de la red de distribución y salida de agua marina										

\* Se dará mantenimiento a las instalaciones cada 6 meses.

El cómputo del cronograma iniciará cuando se obtenga la resolución de la MIA.

II.3.1 Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto

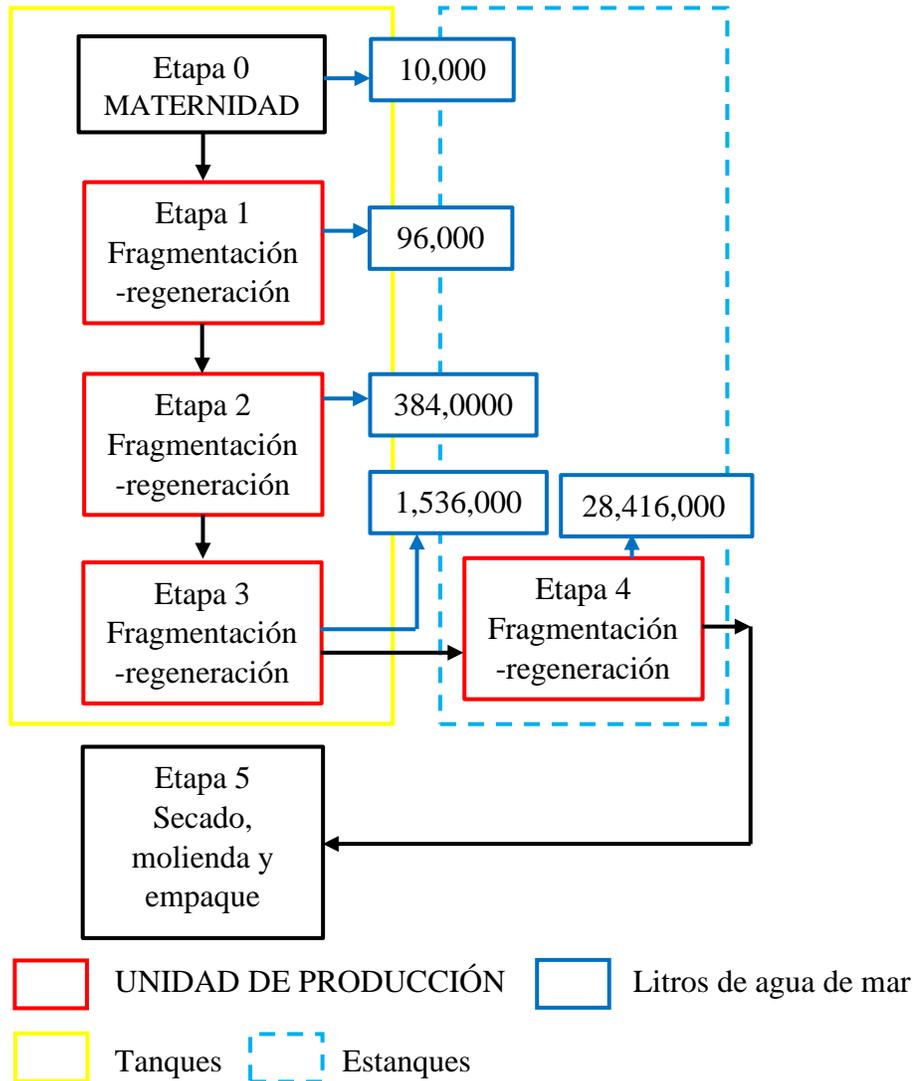


Figura 4. Proceso de cultivo de algas (Etapa de operación).

Ir al ANEXO 7 PLANOS 2, 3 Y 4.

Por primera y única vez se importarán *Asparagopsis taxiformis* provenientes de San Diego, estado de California, Estados Unidos. Las algas provienen de un sistema controlado por estar en un laboratorio, propiedad del promovente. Dicha instalación tiene el Certificado Orgánico por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, siglas en inglés).

El promovente ya tuvo contacto con la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT y se les comunicó que la especie de interés, no está regulada por esta dependencia, toda vez que no se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como tampoco en los apéndices de las Conservación sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), indicó también que lo anterior no exime del cumplimiento de otras disposiciones técnico-administrativas y de sanidad regidas por otras autoridades competentes en la materia.

**PROCESO DE CULTIVO DE *ASPARAGOPSIS TAXIFORMIS***

**ETAPA 0. MATERNIDAD**

El inicio del cultivo de algas se dará en una MATERNIDAD bajo techo, en una infraestructura rehabilitada que se ubica al Noreste de la Parcela 59. La MATERNIDAD tiene una sala principal, donde las algas se colocarán en masa, en 40 tanques verticales de 250 litros.

**ETAPAS 1, 2, 3 y 4. UNIDAD DE PRODUCCIÓN**

Se pretende construir y operar 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN, las cuales se distribuirán en las Parcelas 54, 59 y 60. El número de la UNIDAD DE PRODUCCIÓN atiende a su construcción cronológica. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

Tabla 9. Tiempo de cultivo por etapa

Etapas	Tiempo (semanas)
Etapa de 0 a 3	20
Etapa 4	8

Estas etapas se desarrollarán en una UNIDAD DE PRODUCCIÓN.

La UNIDAD DE PRODUCCIÓN consiste en, un bloque principal y un bloque colindante al principal.

**Bloque principal**

En este bloque el flujo de entrada de agua de mar circula mediante bombas y a través de filtros de arena y banco de filtros, lo anterior operado mediante un panel de control; dichas instalaciones yacen como parte de la UNIDAD DE PRODUCCIÓN (SOBRE CONCRETO), donde se muestran el FLUJO DE ENTRADA DE AGUA MAR y FLUJO DE SALIDA DE AGUA DE MAR. Ir al ANEXO 7. PLANO 3.

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para efectuar los desdobles de las algas conforme se presenta su crecimiento, el bloque principal contiene:

Etapa 1.- 16 tanques de 1,000 litros de agua de mar cada uno.  
FLUJO 1 DE LA ETAPA DEL CULTIVO.

Etapa 2.- 16 tanques de 4,000 litros de agua de mar cada uno.  
FLUJO 2 DE LA ETAPA DEL CULTIVO.

Etapa 3.- 16 tanques de 16,000 litros de agua de mar cada uno.  
FLUJO 3 DE LA ETAPA DEL CULTIVO,

Etapa 4.- 10 estanques de 64,000 litros de agua de mar cada uno.  
FLUJO 4 DE LA ETAPA DEL CULTIVO,

En el momento de la inoculación, el tamaño de cada alga individual varía mucho, dependiendo de donde se encuentre en su proceso continuo de fragmentación-regeneración a medida que se propaga vegetativamente.

Los técnicos agregan nutrientes (principalmente nitratos de sodio, cloruro de amonio y fosfatos de sodio) y CO<sup>2</sup> a los tanques y estanques, que las algas utilizan para la fotosíntesis. Todos los nutrientes anteriores se encuentran de forma natural en el agua de mar y las tasas de suministro de éstos se ajustan a las tasas de producción de las algas, para llevar las concentraciones de estos en un flujo de salida a casi cero.

Dependiendo de la densidad mínima y máxima de las algas que se encuentren en un estanque dado, ya sea que se cosechen para inocular otro estanque o para ser secadas y procesadas como producto final.

Por lo que las **Etapas 1 a la 4** son PARTE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN (SOBRE TIERRA). Ir al ANEXO 7. PLANO 3.

Etapa	No. de tanques y estanques	Volumen por tanque o estanque (L)	Total, de volumen por UNIDAD DE PRODUCCIÓN (L)
1	16	1,000	16,000
2	16	4,000	64,000
3	16	16,000	256,000
4	74	64,000	4,736,000
			5,072,000

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se recambiará el agua de mar en cada UNIDAD DE PRODUCCIÓN una vez al día.

Tasa de recambio de agua marina por semana	200%
Total, de recambio de agua marina por semana (L)	10,144,000
% de recambio por el reúso o recirculación de agua de mar	50%
% de recambio por toma directa de agua de mar del Océano Pacífico	50%
Agua de mar requerida por semana (L)	5,072,000
Horas de operación por día	24
Promedio de entrada de agua de mar del Océano Pacífico (L/min)	503.17
Promedio de salida de agua de mar al Océano Pacífico (L/min)	503.17

### **Bloque colindante al principal**

En este bloque solo se llevará a cabo la Etapa 4 del cultivo.

Ir al ANEXO 7. PLANO 3.

El flujo de entrada de agua de mar circula mediante bombas y a través de filtros de arena y banco de filtros, lo anterior operado mediante un panel de control, dichas instalaciones yacen como PARTE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN (SOBRE CONCRETO), donde se muestran FLUJO DE ENTRADA DE AGUA MAR Y FLUJO DE SALIDA DE AGUA DE MAR. Ir al ANEXO 7. PLANO 3.

El bloque contiene 64 estanques de 64,000 litros de agua de mar cada uno. FLUJO 4 DE LA ETAPA DEL CULTIVO. Ir al ANEXO 7. PLANO 3.

Por tratarse de estanques, parte de estos quedarán cavados en la tierra, donde al nivel natural del suelo se construirán bardas de block y todo será recubierto por un liner para evitar la transmisión de agua de mar a las bardas de block y al suelo.

### **ETAPA 5. ALMACÉN Y SECADO**

Las algas serán secadas al sol, después molidas y empacadas para su posterior venta. También en el área de secado y almacén se tendrá un mini laboratorio en el cual solo se harán análisis de calidad de la *Brominata* de manera periódica.

Tabla 10. Volumen en producción anual de *A. taxiformis*

	Producto / Seco
UNIDAD DE PRODUCCIÓN	59,929.2 Kg
6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN	359,575.2 Kg

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 11. Relación ingesta de comida-metano en el ganado

Vaca lechera	Comida/Día	Metano/Día
	25 Kg	400 g
	Comida/Año	Metano/Año
	9,125 Kg	146 Kg
Otro tipo de ganado	Comida/Día	Metano/Día
	10 Kg	150 g
	Comida/Año	Metano/Año
	3,650 Kg	54.75 Kg

Tabla 12. Generación de metano aplicando una reducción del 60% por cabeza de ganado

	Metano/Año Sin <i>A. taxiformis</i>	Metano/Año Con <i>A. taxiformis</i>	Metano/Año al 60%
Vaca lechera	146 Kg	58.4 Kg	87.60 Kg
Otro tipo de ganado	54.75 Kg	21 Kg	32.85 Kg

Tabla 13. Volumen de producción por Año/ Kg, cantidad de ganado que se podrá alimentar y cantidad de metano que se dejará de emitir con una reducción del 60%.

Año	Producto/Seco/Kg	Cantidad de ganado		Metano/Kg	
		Vacas lecheras	Otro tipo ganado	Vacas lecheras	Otro tipo ganado
1	0	0	0	0	0
2	101,439	10,144	25,390	88,614	834,062
3	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
4	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
5	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
6	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
7	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
8	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
9	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536
10	359,575.2	35,958	90,001	314,114	2,956,536

### **Operación de red de distribución de agua marina**

Una vez que el agua de mar entra a la UNIDAD DE PRODUCCIÓN se filtra primero a través de un sistema de filtración que elimina partículas (desechos) y contaminantes macroscópicos. Los filtros reutilizables se enjuagan con agua fresca al aire libre; los organismos vivos se deshidratan y perecen al sol; la arena y los desechos se recogen y depositan en los sitios dispuestos para la basura. Ir al ANEXO 7 PLANO 3 Y 4.

Se agregarán nutrientes (es decir, nitrógeno, fósforo y potasio) presentes naturalmente en el Océano Pacífico al agua de mar filtrada en forma de F/2 con el único propósito de promover la tasa de crecimiento/productividad de las algas solo si es necesario. F/2 es la fórmula de nutrientes más comúnmente utilizada en entornos acuícolas a nivel mundial. El objetivo comercial del promovente, es agregar la cantidad mínima de nutrientes para alimentar a las algas de manera que todas las sustancias nutritivas sean completamente consumidas por las algas y ninguna se desperdicie mediante la descarga. Como resultado de la fotosíntesis adicional, se produce oxígeno adicional que puede encontrarse en el agua de mar que se devuelve al océano; sin embargo, no hay una diferencia material entre el agua de mar filtrada que entra al sistema de cultivo y el agua de mar descargada que sale de él. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

Además, se agrega  $\text{CO}_2$  (que está presente de forma natural en el agua de mar del Océano Pacífico) al agua de mar filtrada. Al igual que con los nutrientes, los datos muestran que todo el  $\text{CO}_2$  agregado es consumido por las algas en crecimiento y no está presente en el agua de descarga. También se puede eliminar el  $\text{CO}_2$  naturalmente presente en el agua de mar filtrada por las algas en crecimiento. Esto puede aumentar el pH del agua de descarga para mantener productivas las algas, el promovente tiene como objetivo mantener un pH inferior a 8.5 (en comparación con 8.2, el pH del agua de mar natural). Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

### **Operación de red de salida de agua marina**

Dado que el afluente de salida se filtrará a través de una malla de micrones finos, no se anticipa la presencia de materia orgánica macroscópica en el afluente. Cualquier materia orgánica microscópica que pueda pasar por las pantallas de malla sería de especies autóctonas que provienen y se devolverán a la ecología oceánica local. Por lo anterior el promovente entiende que un sumidero debería ser suficiente para gestionar el afluente. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

Se utilizará agua marina con cloro comercial en bajas concentraciones para la limpieza de la MATERNIDAD y las UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Por lo que se agregará tiosulfato de sodio a la solución del cloro usado en niveles que neutralizan por completo el cloro. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

Para neutralizar el cloro, se recomienda agregar una concentración de 100 mg/L de tiosulfato de sodio en la muestra de aguas residuales cloradas, que se logra colocando 0.1 ml de una solución 10% de tiosulfato de sodio por 120 ml de muestra. Para agua potable, se recomienda agregar 0.1 ml de solución de tiosulfato de sodio al 3% por 120 ml de muestra, lo que neutraliza concentraciones de hasta 5 mg/L de cloro residual.

### Formación de cloruro de sodio

Cuando el tiosulfato de sodio reacciona con el cloro, una de los principales productos formados es el cloruro de sodio. Esta reacción ocurre mediante un proceso redox, donde se reduce el cloro y se oxida el tiosulfato de sodio. El tiosulfato de sodio proporciona electrones para reducir los átomos de cloro, lo que resulta en la formación de cloruro de sodio. Esta conversión es esencial para neutralizar el cloro, ya que el cloruro de sodio es una sustancia menos dañina y puede manipularse o eliminarse fácilmente.

### Producción de dióxido de azufre

Otro resultado de la reacción de tiosulfato de sodio y el cloro es la producción de dióxido de azufre. Este gas se forma como subproducto de la reacción redox y desempeña un papel crucial en la neutralización del cloro. El dióxido de azufre es un potente agente reductor que puede reaccionar eficazmente en el cloro y neutralizarlo. Actúa donando electrones a los átomos de cloro, reduciendo así su potencial oxidativo nocivo. La producción de dióxido de azufre en esta reacción asegura la eliminación eficiente del cloro.

### Liberación de sulfato de sodio

El sulfato de sodio está compuesto por átomos de sodio, azufre y oxígeno. Este compuesto no participa directamente en la neutralización del cloro, si no que completa la relación entre el tiosulfato de sodio y el cloro, lo que indica que el cloro se ha neutralizado eficientemente.

Como máximo por mes se utilizarán 600 l de cloro comercial y 150 Kg de tiosulfato de sodio.

La reacción química entre el tiosulfato de sodio y el cloro implica la formación de cloruro de sodio, la producción de dióxido de azufre y la liberación de sulfato de sodio. Estas reacciones contribuyen colectivamente a la neutralización del cloro, lo que hace que el tiosulfato de sodio sea un compuesto valioso en diversas aplicaciones, como la decoloración del agua de piscinas, el tratamiento de aguas residuales cloradas y la eliminación del cloro del agua potable.

### **Estándares de calidad**

#### ***Brominata*** (Ir al glosario)

Se refiere a la composición química y propiedades biológicas de *Asparagopsis taxiformis*, como suplemento (deshidratado) para la dieta de ganado. El producto ***Brominata*** es 100% natural hecha del alga en su forma completa, no se elimina ninguna parte de esta, ni se añaden elementos al producto.

A partir de Octubre de 2022, el promovente ha trabajado con laboratorios externos para analizar y caracterizar a través de diferentes muestras de ***Brominata*** aspectos como la capacidad de inhibir o favorecer la proliferación de patógenos o bioacumular químicos nocivos.

El alga limu kohu es biológicamente muy cercana a *Aparagopsis* spp, ya que ambas no son propensas a enfermedades infecciosas, esto por sus propiedades antibacterianas (Paul et al., 2006).

En las muestras se analizaron contaminantes (dioxinas), biotoxinas, patógenos, metales pesados y minerales, pesticidas, halocarbonos (bromoforno) y haluros (bromo). Los resultados (privados) confirmaron que las algas producidas por el promovente no representan un riesgo para el medio ambiente ni la salud. Derivado de los resultados del laboratorio se produjo el siguiente protocolo de sanidad interna, únicamente con el fin de producir ***Brominata*** de alta calidad, esto es que cumpla el margen propuesto de 0%-80% en la disminución de producción de metano por el ganado.

### **PROTOCOLO DE SANIDAD INTERNA DE BLUE OCEAN BARNES MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.**

- 1.- En la etapa de operación el o la técnico diariamente deberán inspeccionar de forma visual las algas.
- 2.- Bajo condiciones ambientales no favorables *A. taxiformis* presenta perdida de pigmentación y la habilidad de fotosintetizar (crecer), signos de estrés en los organismos.
- 3.- Si se presentan signos de estrés, las algas deberán ser retiradas de los estanques/tanques, para ser secadas al sol y una vez muertas deberán ser molidas y convertidas en abono. Después, hacer un lavado con agua nueva de mar a los estanques/tanques.

Recordando que son organismos que ya no tienen los estándares de ***Brominata*** necesarios como producto final y que el abono no es un riesgo para el medio ambiente ni la salud.

### **II.3.2 Etapa de abandono del sitio**

En caso de llegar a esta etapa, se requerirán de 6 meses para dismantelar las instalaciones

### **II.3.3 Otros insumos**

Se utilizará agua marina con cloro comercial en bajas concentraciones para la limpieza de la MATERNIDAD y las UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Por lo que se agregará tiosulfato de sodio a la solución del cloro usado en niveles que neutralizan por completo el cloro. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

Para neutralizar el cloro, se recomienda agregar una concentración de 100 mg/L de tiosulfato de sodio en la muestra de aguas residuales cloradas, que se logra colocando 0.1 ml de una solución 10% de tiosulfato de sodio por 120 ml de muestra. Para agua potable, se recomienda agregar 0.1 ml de solución de tiosulfato de sodio al 3% por 120 ml de muestra, lo que neutraliza concentraciones de hasta 5 mg/L de cloro residual.

Como máximo por mes se utilizarán 600 l de cloro comercial y 150 Kg de tiosulfato de sodio.

La reacción química entre el tiosulfato de sodio y el cloro implica la formación de cloruro de sodio, la producción de dióxido de azufre y la liberación de sulfato de sodio. Estas reacciones contribuyen colectivamente a la neutralización del cloro, lo que hace que el tiosulfato de sodio sea un compuesto valioso en diversas aplicaciones, como la decloración del agua de piscinas, el tratamiento de aguas residuales cloradas y la eliminación del cloro del agua potable.

II.4 Generación, manejo y disposición de residuos, sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

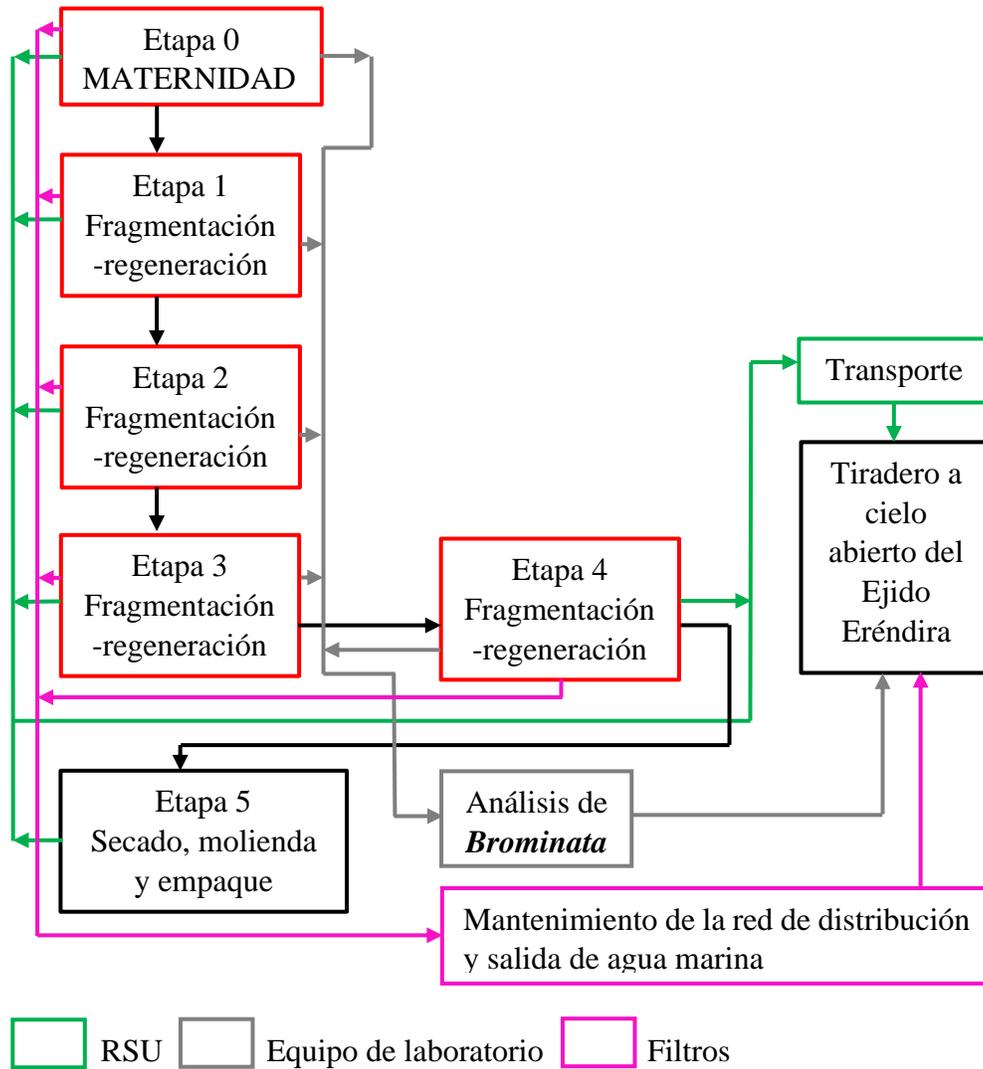


Figura 5. Generación de residuos en la etapa de operación

Ir al ANEXO 7 PLANOS 2 Y 3

**Etapa de operación**

**Residuo: Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**

Se generarán envolturas de plástico pequeñas para comida, latas de metal (bebidas) y botellas de plástico (bebidas). Se colocarán tambos de plásticos de 200 L con tapadera para colocar los RSU en la Zona 1.

Para los trabajadores generales (180), provenientes de los poblados de Eréndira y San Vicente, dentro de su contrato laboral se estipulará que deberán regresar con los RSU generados y disponerlos en sus domicilios. En caso de los técnicos (20) provenientes de la ciudad de Ensenada al estar lejos de sus domicilios podrán colocar sus RSU generados en los sitios designados para ello (Zona 1), dentro de la poligonal del proyecto.

**Residuo: Equipo de laboratorio**

Se harán análisis aleatorios para evaluar el estándar de calidad de la *Brominata*, por ello se generarán guantes de plástico, tubos de ensayo, micas de microscopio, porta objetos, rollos de papel y plástico, en pequeñas cantidades.

**Residuo: Filtros**

La red de distribución y salida de agua marina incluye diversos filtros que con el tiempo requerirán ser sustituidos.

Tabla 14. Volumen de residuos generados anualmente

Residuo	Volumen (Ton/año)
RSU (De 20 personas)	1.8
Equipo de laboratorio	3
Filtros	
Total	4.8

**Tiradero a cielo abierto del poblado de Eréndira**

Los residuos generados por el proyecto tendrán su disposición final en el Tiradero a cielo abierto del poblado de Eréndira B.C., ubicado en las coordenadas UTM 11N X=559,730.100, Y= 3,462,974.027. La superficie aproximada del predio que está destinado para el tiradero a cielo abierto es de 44,780 m<sup>2</sup>, la superficie aproximada ocupada por residuo del predio es de 1,391 m<sup>2</sup> y el porcentaje de ocupación (2023) por residuos es de 3.1%. El predio se encuentra a 4,400 metros al norte del proyecto. Ir al ANEXO 8 FOTOGRAFÍA 28.

### Subproducto

Cuando el alga limo kohu, presenta signos de estrés, ya no tienen los estándares de calidad de *Brominata* necesarios como producto final, estas algas son retiradas de los tanques o estanques, colocadas al sol y una vez muertas son molidas y convertidas en abono el cual será donado, una vez captados los interesados, el abono se pondrá a la venta a un precio módico, para no competir con otros proveedores de fertilizantes.

Como ya se ha mencionado las algas de descarte no representan ningún peligro para el medio ambiente o otras especies, simplemente ya no cumplen los estándares de calidad requeridos para el proyecto.

### Retornable

Se utilizará cloro comercial en bajas concentraciones en la etapa de operación para la limpieza de las UNIDADES DE PRODUCCIÓN y la MATERNIDAD. El cloro vendrá contenido en tibores de cinco galones, una vez se terminen serán cambiados por otro lleno y el proveedor se llevará el vacío.

Tabla 15. Volumen de cloro

Residuos	Volumen mensual		Volumen anual	
	Galones	L	Galones	L
Cloro	162	6000	1,946	7,200

### Reciclado

Al construir y rehabilitar las instalaciones necesarias para el proyecto, se generarán sobrantes block, láminas de metal, tubería de PVC, cartón o plástico. El o los contratistas se llevarán los sobrantes para futuros proyectos.

#### II.4.1 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Tabla 16. Forma de manejo de los residuos

Residuos	Forma de manejo	Disposición final	Cantidad/año /Toneladas	Factibilidad de reciclarse
Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	En tibores de plástico de 200 L con tapadera	Tiradero a cielo abierto del poblado de Eréndira	1.8	No
Equipo de laboratorio	En tibores de plástico de 200 L con tapadera	Tiradero a cielo abierto del poblado de Eréndira	3	No
Filtros				

**III. VINCULACIÓN CON LOS  
ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES  
EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO,  
CON LA REGULARIZACIÓN DE USO  
DESUELO**

### III.1 Información sectorial

En el proyecto estarán involucradas las siguientes tres Zonas:

#### 1. ECOSISTEMA COSTERO O LITORAL

Las parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira actualmente son posesiones identificadas, catalogadas y reconocidas para las respectivas personas del citado Ejido por el Registro Agrario Nacional (RAN). Por lo que en un futuro se realizarán los trámites ante el RAN para intercambiar los certificados parcelarios por los correspondientes títulos de propiedad que serán emitidos por el Gobierno Federal. En esa Zona se construirán y operarán 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN de algas marinas.

#### 2. ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE (ZFMT)

En esta Zona se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

#### 3. ZONA FEDERAL DEL LECHO O FONDO DEL OCÉANO PACÍFICO

En esa Zona se construirá y operará lo relativo a la red de distribución de agua marina para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

De acuerdo con las Zonas que involucran al proyecto y su vinculación con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), artículo 28 apartado X señala que las obras y actividades en ecosistemas costeros o Zonas federales, requieren de MIA.

A continuación, se describe la vinculación de los siguientes programas:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables

Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables para el Estado de Baja California

Carta Nacional Pesquera 2023

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2022-2027

Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024

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

ACUERDO de París 2015

DECRETO Promulgatorio del Acuerdo de Paris, hecho en Paris el doce de Diciembre de 2015

Principales publicaciones científicas de referencia

## III.2 Análisis de instrumentos jurídicos-normativos

### III.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

Tabla 17. Vinculación del proyecto con el artículo aplicable

Vinculación	
Artículo 25	Se impactará de manera positiva los poblados de Eréndira, San Vicente y la ciudad de Ensenada, B.C.

### III.2.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

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

X.-Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Tabla 18. Vinculación del proyecto con el artículo aplicable

Vinculación	
Artículo 28	En el apartado X señala que obras y actividades en ecosistemas costeros y litorales como es la Zona 1 además de las Zonas Federales como las Zonas 2 y 3 requieren de MIA.

**III.2.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos**

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXIX. Residuo: 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.

XII. Gran Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXX. 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;

XXXIII. 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.

Tabla 19. Vinculación del proyecto con el artículo aplicable

Vinculación	
Artículo 5	Solo los técnicos (20) provenientes de la ciudad de Ensenada B.C. podrán colocar sus RSU generados en los sitios designados para ello (Zona 1). Se colocará tambos de plásticos de 200 L con tapadera para colocar los residuos, los cuales tendrán su disposición final en el Tiradero a cielo abierto del poblado de Eréndira B.C. Ir al ANEXO 8 FOTOGRAFÍA 28.

### III.2.4 Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables

Artículo 17. Para la formulación y conducción de la Política Nacional de Pesca y Acuicultura Sustentables, en la aplicación de los programas y los instrumentos que se deriven de esta Ley, se deberán observar los siguientes principios:

II. Que la pesca y la acuicultura se orienten a la producción de alimentos para el consumo humano directo para el abastecimiento de proteínas de alta calidad y de bajo costo para los habitantes de la nación;

V. Reconocer a la acuicultura como una actividad productiva que permita la diversificación pesquera, ofrecer opciones de empleo en el medio rural, incrementar la producción pesquera y la oferta de alimentos que mejoren la dieta de la población mexicana, así como la generación de divisas;

Artículo 36. Para los fines y objetivos de la presente Ley, se reconocen como instrumentos de la política pesquera a los siguientes:

I. Los programas de ordenamiento pesquero;

II. Los planes de manejo pesquero; y

III. Las concesiones y permisos.

Los instrumentos contenidos en esta Ley, se aplicarán en congruencia con los previstos en otras disposiciones legales.

Tabla 20. Vinculación del proyecto con los artículos aplicables

Vinculación	
Artículo 17	Se generará <b>Brominata</b> como aditivo para la dieta de ganado. El alga limo kohu, es apreciada por su alto valor nutricional, particularmente como fuente de fibra, proteínas, antioxidantes y minerales y vitaminas.
Artículo 36	Se presenta este documento de MIA, para posteriormente realizar el trámite y obtención de la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT) ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT. Posteriormente el Trámite y obtención del permiso para descargar aguas residuales ante la CONAGUA, mismo para el cual el promovente está obligado a cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021.

### III.2.5 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El plan de desarrollo se basa en tres ejes 1. Política y gobierno, 2. Política social y 3. Economía.

El eje de economía específicamente la temática llamada a impulsar la reactivación económica además del mercado interno y el empleo, es aplicable al proyecto.

Se fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93% y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

Tabla 21. Vinculación del proyecto con la temática aplicable

Vinculación
Temática: Impulsar la reactivación económica además del mercado interno y el empleo
Se trata de un proyecto alineado con los compromisos y retos ambientales actuales. Se ubicará en un área con un perfil rural y el poblado de Eréndira como centro de actividades.

### III.2.6 Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2022 - 2027

De acuerdo a las políticas públicas presentadas por el plan, el punto 7.7 Desarrollo económico y sostenible es vinculable al proyecto.

La economía de Baja California muestra diversos signos de bajo crecimiento. Entre 2000 y 2019 tuvo una tasa promedio anual de crecimiento de 1.3%, mientras que la tasa promedio nacional fue de 1.9%. También ha habido una pérdida de competitividad, en 2021 el Estado bajó dos posiciones en el Índice de Competitividad Estatal, aunque haya subido seis posiciones en el subíndice de economía estable.

Tabla 22. Vinculación del proyecto con la política aplicable

Vinculación
Desarrollo económico y sostenible
Se aprovechará una zona históricamente agrícola en desuso, previamente impactada por un proyecto de cultivo de abulón. Este proyecto se alinea con los compromisos y retos ambientales actuales.

### III.2.7 Plan Municipal de Desarrollo 2021 - 2024

El plan presenta seis ejes temáticos, Eje 5. Desarrollo Sustentable, presenta la línea estratégica 5.5 Pesca y Acuicultura el cual tiene como objetivo específico el coadyuvar con las diferentes instituciones gubernamentales para fomentar y fortalecer el crecimiento económico del sector pesquero, así como facilitar su funcionamiento.

Tabla 23. Vinculación del proyecto con eje y línea estratégica aplicable

Vinculación
Pesca y Acuicultura
Se aprovechará una zona históricamente agrícola en desuso, previamente impactada por el cultivo de abulón, impulsando un «proyecto verde», alineado con los compromisos ambientales del país y genera otra opción para una industria agrícola-acuícola que deberá adaptarse a los retos ambientales actuales.

### III.2.8 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

La extensión cubierta por el POEMR-PN es de 965,550 km<sup>2</sup>, la zona oceánica equivale al 84%, la plataforma continental equivale al 6%, la porción terrestre 10% y la porción insular el 0.001% de la superficie total del área sujeta a ordenamiento.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son unidades del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. El modelo consiste en un total de 60UGAs, distribuidas de la siguiente manera: 6 terrestres, 13 en cuerpos de agua costeros (lagunas costeras), 28 marinocosteras, 11 oceánicas y 2 en Islas.

El proyecto en su parte terrestre se ubica en la UGA T01-NBC y en su parte marina en la UGA NBC-01.

Tabla 24. Estrategias ecológicas aplicables a la UGA T01-NBC

Clave	Estrategia	Vinculación
EA01	Aumentar el volumen y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales municipales considerando las estimaciones de crecimiento poblacional.	No aplica. NO se instalará una planta de tratamiento de agua. Ir a la Tabla 2.
EA02	Instrumentar el monitoreo integral de la calidad del agua de la zona costera. Tiene el objeto de prevenir fenómenos de eutrofización en el cuerpo de agua receptor, por efectos acumulativos de descargas, aunque, en lo individual, cumplan con la NOM-001-SEMARNAT- 2021.	Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

	Se deberá considerar las declaratorias de clasificación de los cuerpos de aguas nacionales	Recordando que una vez obtenida una resolución de impacto ambiental favorable se realizará el trámite y obtención de la concesión de ZFMT ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT. Posteriormente el trámite y obtención del permiso para descargar aguas residuales ante la CONAGUA, mismo para el cual el promovente está obligado a cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Se realizaron estudios complementarios, que servirán como base para una posterior comparación de los diferentes elementos del ecosistema marino. Ir al ANEXO 7 PLANO 8.
EB04	Implementar los mecanismos de coordinación y seguimiento para la Conservación y Manejo del sitio Ramsar Estero Punta Banda, c los "Lineamientos para la conservación y manejo de sitios Ramsar fuera de ANP" emitidos por la CONANP.	No aplica. El proyecto NO está ubicado dentro de un sitio Ramsar. Ir al ANEXO 7 PLANO 1.
EB14	Promover la prevención, control y erradicación de especies acuáticas exóticas invasoras en la Región del Pacífico Norte.	No aplica. El proyecto NO trabajará con especies invasoras.

Tabla 25. Estrategias ecológicas aplicables a la NBC-01

Clave	Estrategia	Vinculación
EA01	Aumentar el volumen y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales municipales considerando las estimaciones de crecimiento poblacional.	No aplica. No se instalará una planta de tratamiento de agua. Ir al Capítulo I apartado I.2.
EA02	Instrumentar el monitoreo integral de la calidad del agua de la zona costera. Tiene el objeto de prevenir fenómenos de eutrofización en el cuerpo de agua receptor, por efectos acumulativos de descargas, aunque, en lo individual, cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-2021. Se deberá considerar las declaratorias de clasificación de los cuerpos de aguas nacionales	Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Recordando que una vez obtenida una resolución de impacto ambiental favorable se realizará el trámite y obtención de la concesión de ZFMT ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT. Posteriormente el trámite y obtención del permiso para descargar aguas residuales ante la CONAGUA, mismo para el cual el promovente está obligado a cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Se realizaron estudios complementarios, que servirán como base para una posterior comparación de los diferentes elementos del ecosistema marino. Ir al ANEXO 7 PLANO 8 Y ANEXO 8 ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

EB07	Implementar los mecanismos de coordinación entre las instancias competentes para analizar la pertinencia de designar "Áreas Especiales" conforme el Anexo V del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL).	No aplica. El proyecto NO hará uso de buques. En caso de ser necesario embarcaciones menores para la revisión de la bomba y motor sumergible elementos de la red de distribución de agua marina. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
EB09	Formular e implementar los programas de manejo y ordenamiento pesquero de mar profundo en la Región del Pacífico Norte.	No aplica. En la Zona 3 se anclarán en coordenadas (UTM 11N: X = 558,095.969; Y = 3,459,311.789) una bomba sumergible de 8'' diámetro, 11 Kv, 385 GPM, 15 HP y un Motor sumergible de acero A-36, 15 HP, 3F a no más de 20 metros de profundidad. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
EB10	Implementar los mecanismos de coordinación entre las instancias competentes para formular un instrumento normativo en materia de minería de fondos marinos que integre el Código de Gestión Ambiental de la Minería Marina, así como las directrices de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos.	No aplica. El proyecto NO tiene una temática minera. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
EB11	Diseñar un protocolo de evaluación de las propuestas de bioprospección del mar profundo.	No aplica. En la Zona 3 se anclarán en coordenadas (UTM 11N: X = 558,095.969; Y = 3,459,311.789) una bomba sumergible de 8'' diámetro, 11 Kv, 385 GPM, 15 HP y un Motor sumergible de acero A-36, 15 HP, 3F a no más de 20 metros de profundidad. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

EB12	Instrumentar la conservación integral de ecosistemas de pastos marinos de la Región del Pacífico Norte. Se deberá considerar al menos (1) un inventario que identifique a los ecosistemas de pastos marinos; (2) el monitoreo de comunidades prioritarias de pastos marinos; y (3) medidas de protección de comunidades prioritarias de pastos marinos	Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Se realizaron estudios complementarios, que servirán como base para una posterior comparación de los diferentes elementos del ecosistema marino. Ir al ANEXO 7 PLANOS 4, 8 Y ANEXO 8 ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS.
EB20	Instrumentar la Protección Regional del Área de Refugio de las Especies de Grandes Ballenas de los Subórdenes <i>Mysticeti</i> y <i>Odontoceti</i> en el Pacífico Norte. Se deberá considerar al menos (a) la generación de un registro de colisiones con la frecuencia y la magnitud de estos eventos; (b) los impactos del aprovechamiento pesquero; y (c) el desarrollo de un protocolo de respuesta a enmallamientos, con base en la Red Global de Respuesta a Enmallamientos de la Comisión Ballenera Internacional.	No aplica. El proyecto NO está relacionado con las especies de grandes ballenas. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
EB25	Evaluar la pertinencia de crear una red de áreas naturales protegidas para mejorar la resiliencia de los ecosistemas marinos al distribuir el riesgo en caso de desastres localizados, cambio climático o fallas en el manejo.	No aplica. Las parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira o el área marina colindante NO se ubican al interior de ninguna ANP. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
EC06	Promover el ordenamiento pesquero de las especies de tiburón. Se sugiere considerar la disminución de la captura incidental de especies reservadas a la pesca deportiva y de las especies prioritarias en la pesquería de tiburón.	No aplica. El proyecto NO está relacionado con las especies de tiburón ni las reservas de pesca deportiva. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
EC08	Fortalecer la inspección y vigilancia de la pesca deportiva en la Región del Pacífico Norte, en particular para impedir la actividad acuático recreativa ilegal de embarcaciones extranjeras.	No aplica. El proyecto NO está relacionado a la pesca deportiva. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

ES01	Promover la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	Ir a los apartados II.4 y II.4.1
------	---	----------------------------------

Tabla 26. Criterios ecológicos aplicables a la UGA T01-NBC

Clave	Estrategia	Vinculación
CA02	Las obras y/o actividades portuarias y de protección de la costa (muelles de todo tipo, escolleras, espigones o diques) deberán demostrar que no modifican los patrones naturales de corrientes, así como el transporte y balance de sedimentos del cuerpo de agua costero	No aplica. NO se realizarán obras portuarias o de protección de costa. Ir ANEXO 7 PLANO 2.
CA04	La extracción de agregados pétreos no deberá reducir la recarga ni la calidad del agua de acuíferos.	No aplica. El proyecto NO se trata de materiales pétreos. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
CA05	La construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) sólo se permite en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. En caso de que su construcción sea autorizada, el tipo, diseño y orientación de la estructura deberá considerar los procesos hidrodinámicos costeros, a fin de mantener el balance sedimentario y el transporte litoral y evitar impactos negativos en la línea de costa. Se deberán utilizar, preferentemente, estructuras paralelas a la playa, separadas de la costa y sumergidas, que permitan la sedimentación de arena, sin interrumpir su flujo. Asimismo, se deberá contar con un programa de mantenimiento que incluya el trasvase periódico de sedimentos.	No aplica. NO se realizarán obras portuarias o de protección de costa. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
CA08	La instalación y operación de plantas desalinizadoras deberá prevenir la generación de desequilibrios ecológicos sobre acuíferos y ecosistemas costeros y marinos, especialmente, cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>· 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;</li> <li>· la operación de la planta genere emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes</li> </ul>	No aplica. El proyecto NO incluye una planta desalinizadora. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

	<p>atmosféricos superiores a lo establecido en la normatividad en la materia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· la toma de agua salada del mar afecte a las comunidades de ecosistemas sensibles;</li> <li>· la toma de agua salobre de fuentes subterráneas y la descarga de agua de rechazo provoque o incremente la salinización de los acuíferos costeros.</li> </ul> <p>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 el diámetro de la tubería, el uso de mallas de diferente tamaño y la reducción de la velocidad de la toma.</p>	
CA09	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 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.</li> <li>· La identificación de zonas de riesgo.</li> <li>· Por inundaciones, derrumbes, deslizamientos, sismos y otros fenómenos naturales, así como por los efectos del cambio climático.</li> <li>· 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.</li> <li>· Caracterización fisicoquímica del agua del sitio de toma y de descarga: conductividad, pH, alcalinidad, temperatura, salinidad, oxígeno,</li> </ul>	<p>No aplica. El proyecto NO incluye una planta desalinizadora. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.</p>

	<p>transparencia, perfiles de densidad, tensión superficial y solubilidad de nitrógeno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Caracterización de la columna de agua y sedimentos del sitio de toma y de descarga, considerando la productividad primaria y la materia orgánica.</li> <li>· 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 NOM059-SEMARNAT-2010.</li> <li>· Simulación dinámica de la dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas</li> </ul>	
CA10	<p>Las plantas desalinizadoras deberán instalarse fuera de zonas de riesgo. No se recomienda realizar el vertimiento de sus residuos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 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.</li> <li>· Sitios donde se encuentren comunidades de pastos marinos, mantos de cianobacterias, algas marinas, manglares y corales de ambientes rocosos.</li> </ul>	<p>No aplica. El proyecto NO incluye una planta desalinizadora. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.</p>
CA11	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Las condiciones fisicoquímicas del agua en el medio receptor y la caracterización de la pluma hipersalina.</li> <li>· 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.</li> </ul>	<p>No aplica. El proyecto NO incluye una planta desalinizadora. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.</p>

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

CA13	La extracción de minerales metálicos no deberá reducir la disponibilidad ni la calidad del agua, en los ecosistemas terrestres, costeros y marinos.	No aplica. El proyecto NO está relacionado con minerales metálicos. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
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 aplica. El proyecto NO se ubica en un sistema de playa-dunas costeras. Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y ANEXO 8.
CB02	En la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y en el territorio colindante, donde existan dunas primarias y secundarias de material no consolidado, sólo deberá construirse infraestructura piloteada y de material degradable (p.e. casas tipo palafito o andadores). Toda infraestructura de este tipo se deberá ubicar detrás de la cara posterior del primer cordón, evitando la invasión de la corona o cresta. El piloteado deberá ser superficial y no cimentado. Se recomienda que el desplante de la infraestructura tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna, con el fin de permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna.	No aplica. El proyecto NO se ubica en un sistema de playa-dunas costeras. Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y ANEXO 8.
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 aplica. El proyecto NO se ubica en un sistema de playa-dunas costeras. Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y ANEXO 8.
CB04	Las tuberías de obras de toma y descarga que atraviesen un sistema de dunas costeras deberán enterrarse y ubicar la toma o descarga hasta la profundidad de cierre (2) en la parte marina. Las zonas adyacentes a las tuberías enterradas deberán restaurarse con vegetación nativa para estabilizar las dunas	No aplica. La red de distribución y salida de agua marina no atravesará ningún sistema de dunas costeras Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y ANEXO 8.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

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 aplica. El proyecto NO interactuara con la vegetación de la línea costera. I Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y ANEXO 8.
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 aplica. El proyecto NO está relacionado con la extracción de arena. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
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.	No aplica. El proyecto NO se ubica en un sistema de playa-dunas costeras. Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y ANEXO 8.
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 aplica. El proyecto NO está relacionado con ninguna actividad de dragado. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
CB13	Los proyectos de obras y/o actividades a realizarse en humedales, deberán prever los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre las funciones y los servicios vitales que estos ecosistemas proporcionan, para que sean reconocidos, mantenidos, restaurados y utilizados de forma racional, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente. En particular, las obras y/o actividades en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y en sitios Ramsar, no deberán afectar: (1) la calidad de hábitat para las especies de flora y fauna silvestre, especialmente las aves; (2) la continuidad de la vegetación nativa; (3) el hábitat interior de los parches de vegetación natural (4); y (4) los procesos ecosistémicos que sustentan la biodiversidad	No aplica. El proyecto NO se ubica en un humedal, tampoco está dentro de un sitio Ramsar o Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

CC04	Las obras y/o actividades que requieran el abastecimiento de agua subterránea deberán demostrar que no afectan la disponibilidad y calidad de los acuíferos que mantienen la integridad funcional de los ecosistemas costeros y marinos.	No aplica. El proyecto NO requiere del abastecimiento de agua subterránea. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
CC05	En el diseño, renovación y ampliación de las instalaciones portuarias se deberán considerar criterios para la adaptación ante los efectos del cambio climático	No aplica. NO se realizarán obras portuarias o de protección de costa. Ir al ANEXO 7 PLANOS 2 y 4.
CS02	Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	Ir a los apartados II.4 y II.4.1
CS05	Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	Ir a los apartados II.4 y II.4.1
CS06	Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.	Ir a los apartados II.4 y II.4.1
CS07	Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	Ir a los apartados II.4 y II.4.1

Tabla 27. Criterios ecológicos aplicables a la UGA NBC-01

Clave	Estrategia	Vinculación
CB16	El aprovechamiento pesquero a realizarse en los ecosistemas de mar profundo, deberá prevenir los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre la integridad funcional de este hábitat, como la reducción del potencial reproductivo de las especies, así como la modificación o destrucción del hábitat del que dependen, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente	No aplica. En la Zona 3 se anclarán en coordenadas (UTM 11N: X = 558,095.969; Y = 3,459,311.789) una bomba sumergible de 8'' diámetro, 11 Kv, 385 GPM, 15 HP y un Motor sumergible de acero A-36, 15 HP, 3F a no más de 20 metros de profundidad. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
CB17	Las actividades mineras (prospección, exploración y explotación) en el fondo marino deberán evitar los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre la integridad funcional de este hábitat, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de	No aplica. El proyecto NO tiene temática minera. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

	<p>evaluación de impacto ambiental correspondiente. Las evidencias científicas deberán basarse en estudios ambientales de referencia y la evaluación de los efectos ambientales, desarrollados por expertos, conforme a lo que establecen tanto el Código de Gestión Ambiental de la Minería Marina, como los reglamentos y recomendaciones de la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos. Sólo se permitirán las actividades mineras en el fondo marino cuando éstas puedan evitar: (1) afectar tanto a las poblaciones, como al hábitat de las especies en riesgo y las prioritarias para la conservación, conforme a la Ley General de Vida Silvestre; (2) causar efectos de bioacumulación y biomagnificación de metales pesados en las redes tróficas, que pongan en riesgo la salud pública por consumo de productos pesqueros</p>	
CB18	<p>El desarrollo de obras y/o actividades, deberá prevenir los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre los pastos marinos, en particular la calidad del agua y la cobertura vegetal, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente.</p>	<p>Se realizaron estudios complementarios, que servirán como base para una posterior comparación de los diferentes elementos del ecosistema marino Ir al ANEXO 7 PLANO 8 Y ANEXO 8 ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS.</p>
CB19	<p>La disposición de materiales de desecho de dragados deberá evitar las zonas donde exista el riesgo de que la sedimentación de estos materiales afecte a los pastos marinos.</p>	<p>No aplica. El proyecto NO realizará actividades de dragado. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.</p>
CB21	<p>No se permite la descarga de aguas de lastre sin tratamiento dentro de las Regiones Marinas Prioritarias que se encuentran en el Pacífico Norte.</p>	<p>No aplica. El proyecto NO está relacionado con aguas de lastre. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.</p>
CB30	<p>La disposición de materiales de desecho de dragados deberá realizarse en zonas donde no existan riesgos de que los procesos de sedimentación provoquen contaminación por metales pesados y/o sustancias tóxicas.</p>	<p>No aplica. El proyecto NO realizará actividades de dragado Ir al ANEXO 7 PLANO 2.</p>

CB31	Las actividades mineras en el fondo marino no deberán generar efectos subletales sobre especies prioritarias. Por consiguiente, toda obra y/o actividad relacionada a la extracción de minerales del fondo marino no deberá alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional de las zonas de alta productividad biológica de los ecosistemas neríticos (bajos).	No aplica. El proyecto NO tiene temática minera. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
CS06	Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.	Ir a los apartados II.4 y II.4.1
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 aplica. <u>Las parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira o el área marina colindante NO se ubican al interior de ninguna ANP.</u>

### III.2.9 Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024

Para efectos de análisis, focalización de políticas y destino de apoyos, la actividad pesquera y acuícola se divide en cuatro regiones; Región 1 Pacífico Norte (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit), Región 2. Pacífico Sur (Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas), Región 3. Golfo de México y Mar Caribe (Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) y Región 4. Aguas Continentales (Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Tlaxcala, Ciudad de México, Puebla y Morelos).

Las diferentes Regiones Pesqueras del país cuentan con características propias con distintos niveles de desarrollo en materia pesquera y acuícola y, en consecuencia, de las comunidades que dependen de estas actividades. Mejorar el aprovechamiento pesquero no sólo debe enfocarse en aumentar la producción.

El programa tiene tres objetivos prioritarios; 1 Contribuir como actividad de pesca y acuicultura a la seguridad alimentaria prioritariamente a la población ubicada en zonas rurales, 2 Mejorar el ingreso y reducir la pobreza de comunidades pesqueras y acuícolas, 3 Garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas de interés comercial.

Tabla 28. Vinculación con los objetivos prioritarios

Estrategia	Vinculación
Impulsar el aprovechamiento integral de las capturas que contribuyan al abasto de alimento accesible y de calidad a la población	Las algas marinas en general son apreciadas por su alto valor nutricional, particularmente como fuente de fibra, proteínas, antioxidantes y minerales y vitaminas por ello son utilizados como producto principal o suplemento para otros alimentos.
Fomentar el crecimiento y diversificación de la Acuicultura, para contribuir en la reducción de importaciones de insumos y productos pesqueros y acuícolas.	El cultivo de <i>A. taxiformis</i> enfocado como aditivo en la dieta de ganado, se alinea con los compromisos ambientales del país y genera otra opción para una industria agrícola-acuícola que deberá adaptarse a los retos ambientales actuales.
Fomentar el uso de sistemas intensivos, en espacios reducidos, altamente eficientes, sustentables, adaptables y accesibles a las condiciones de cada población y/o comunidad, para incrementar la disponibilidad de productos acuícolas para el consumo humano.	Se construirá y operarán 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN para el cultivo (ciclo completo) de algas. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

### III.2.10 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC, 2014)

El POEBC es el instrumento regulador e indicador de la política ambiental que contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación del uso del suelo y de gestión ambiental de actividades productivas en el territorio, contribuyendo al aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales.

El proyecto en su parte terrestre se ubica dentro de la UGA 7.I, política ambiental de conservación.

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

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

Aplican en las áreas de conservación las actividades económicas tradicionales sustentables que representan una fuente de ingresos de interés para sus habitantes y son compatibles con la conservación de los ecosistemas, sus recursos naturales y con políticas derivadas de otros niveles de planeación o de ordenamiento territorial que se determinen de acuerdo con los programas locales o regionales aplicables.

Tabla 29. Vinculación con las áreas de interés para la conservación del POE

Áreas naturales protegidas (ANP)	No aplica. El proyecto NO está dentro de una ANP
Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR)	No aplica. El proyecto NO está dentro un sitio RAMSAR
Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	No aplica. El proyecto NO está dentro de una UMA
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	No aplica. El proyecto NO está dentro de una AICAS
Regiones terrestres prioritarias (RTP) promovidas por la CONABIO	El proyecto está dentro de una RTP Clave 234
Regiones hidrológicas prioritarias (RHP) promovidas por la CONABIO	No aplica. El proyecto NO está dentro de una RHP
Regiones marinas prioritarias (RMP) promovidas por la CONABIO	No aplica. El proyecto NO está dentro de una RMP
Sistemas insulares en Baja California	No aplica. El proyecto NO está dentro de los grupos insulares

Tabla 30. Vinculación con los criterios de regulación ecológica (CRE): acuacultura e instalaciones de la industria pesquera (ACIP).

Clave	Criterio	Vinculación
ACIP01	Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo para la creación de proyectos de acuacultura e industria pesquera y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que instalará el proyecto. La vegetación que no sea modificada, deberá estar ubicada en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.	No aplica. La carta de INEGI HIIB32, cuya primera edición fue en 1974 se observa que desde año, las parcelas 54, 59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura. Ir al ANEXO 7 PLANO 5. Por lo anterior no se requerirá cambio de uso de suelo forestal en las parcelas 54, 59 y 60, ya que antes de la publicación de la LGEEPA en el DOF, dichas parcelas ya se encontraban trabajadas en la agricultura.
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.	El proyecto no ocupara el 100% de la superficie. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
ACIP03	Se permite la acuacultura cuando: a) La actividad se realice en sistemas cerrados (estanques y taques). b) Los estanques de crecimiento cuenten con un sistema cerrado que evite la fuga de larvas o alevines hacia cuerpos naturales de agua o al acuífero c) Se garantice el tratamiento de las aguas residuales	El cultivo (ciclo completo), se realizará en tanques y estanques. Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

ACIP04	En las áreas de interés para el crecimiento de la acuacultura se observará los lineamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, así como los lineamientos y criterios del presente ordenamiento y de otros programas de ordenamiento ecológico vigentes.	Se generarán 180 empleos para los habitantes del poblado de Eréndira y San Vicente.
ACIP05	Se fomentará la elaboración y establecimiento de planes de manejo de los recursos pesqueros y acuícolas.	El promovente está en disposición de generar empleos de calidad para una zona poco desarrollada.
ACIP06	Las nuevas instalaciones enlatadoras (empacadoras) y procesadoras de productos pesqueros deberán estar a una distancia de los asentamientos humanos en que los ruidos, humos y olores que producen estas instalaciones no constituyan un problema para la población asentada en los alrededores del predio del proyecto.	No aplica. El proyecto NO requiere de la instalación de empacadoras o procesadoras. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
ACIP07	Las instalaciones existentes enlatadoras (empacadoras) y procesadoras de productos pesqueros deberán instrumentar acciones para la mitigación de ruidos, humos y olores que producen en beneficio de la población asentada en los alrededores.	No aplica. El proyecto NO requiere de la instalación de empacadoras o procesadoras. Ir al ANEXO 7 PLANO 2.
ACIP08	Las especies que pretendan utilizarse para acuacultura deberán provenir de centros piscícolas autorizados por la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA).	Por primera y única vez se importarán <i>Asparagopsis taxiformis</i> proveniente de San Diego, estado de California, Estados Unidos. Las algas provienen de un sistema controlado por estar en un laboratorio, propiedad del promovente. Dicha instalación tiene el Certificado Orgánico por la Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

		<p>(USDA, siglas en inglés).  Ya se tuvo contacto con la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT y se les comunico que la especie de interés, no está regulada por esta dependencia. lo anterior no exime del cumplimiento de otras disposiciones técnico-administrativas y de sanidad regidas por otras autoridades competentes en la materia.</p>
ACIP09	<p>Los campamentos pesqueros instrumentarán un programa de manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados en el procesamiento de sus productos. No se deberán depositar dichos residuos en las playas</p>	<p>Ir a los apartados II.4 y II.4.1</p>

Tabla 31. Vinculación con los criterios de regulación ecológica generales (CREG) Subsector pesca.

Criterio	Vinculación
<p>1. En la instrumentación del Programa Estatal de Pesca y Acuicultura, se fomentará la conservación y aprovechamiento de las especies pesqueras y del hábitat en el que se desarrollan, con objeto de evitar el descuido, el deterioro y el daño irreversible en la disponibilidad y calidad de estos recursos.</p>	<p><i>A. taxiformis</i> tiene una amplia distribución mundial. En México se reporta en el Pacífico templado y tropical, Golfo de California y Caribe Mexicano. <i>A. taxiformis</i> ha sido citada en diferentes listados de algas presentes en las costas de California, USA (Abbott &amp; Hollenberg 1976, Stewart 1991, Miller 2012).</p>
<p>2. En la formulación de planes y programas de ordenamiento pesquero, acuícola, marino y costero, se promoverá la conservación y aprovechamiento sustentable del hábitat y sus recursos, así como el manejo adecuado de los residuos.</p>	<p>Por primera y única vez se importarán <i>Asparagopsis taxiformis</i> proveniente de San Diego, estado de California, Estados Unidos. Las algas provienen de un sistema controlado por estar en un laboratorio, propiedad del promovente. Dicha instalación tiene el Certificado Orgánico por la Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, siglas en inglés). Ya se tuvo contacto con la Dirección General de Vida Silvestre de la</p>

	<p>SEMARNAT y se les comunicó que la especie de interés, no está regulada por esta dependencia. Lo anterior no exime del cumplimiento de otras disposiciones técnico-administrativas y de sanidad regidas por otras autoridades competentes en la materia.</p>
<p>3. En los centros de recepción y transformación de los productos pesqueros se deberán implementar medidas preventivas y de control de la contaminación ambiental y gestión adecuada de residuos.</p>	<p>En la etapa 5 las algas serán secadas para después ser trituradas y empacadas para su transportación y posterior venta.</p> <p>Residuos Ir a los apartados II.4 y II.4.1</p>
<p>4. Queda prohibido la disposición inadecuada de residuos generados en embarcaciones e instalaciones de arribo.</p>	<p>Ir a los apartados II.4 y II.4.1</p>
<p>5. El diseño y ubicación de infraestructura en tierra para la acuacultura deberá ser compatible con el uso del suelo, y contar con bases técnicas que demuestren que no serán alterados los procesos naturales.</p>	<p>La carta de INEGI HIIB32, cuya primera edición fue en 1974 se observa que desde año, las parcelas 54, 59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.</p> <p>Por lo anterior no se requerirá cambio de uso de suelo forestal en las parcelas 54, 59 y 60, ya que antes de</p>

	la publicación de la LGEEPA en el DOF, dichas parcelas ya se encontraban trabajadas en la agricultura.
6. En el diseño y ubicación de infraestructura en el medio marino se deberá contar los estudios científicos que demuestren que no se verán alterados los procesos oceanográficos (físicos y biológicos) de la zona.	Se realizaron estudios complementarios, que servirán como base para una posterior comparación de los diferentes elementos del ecosistema marino Ir a ANEXO 7 PLANO 8 Y ANEXO 8
7. Las obras e instalaciones de arribo, y las obras para navegación deberán respetar la vocación del área y planearse de tal forma que no modifiquen la función ecológica de los cuerpos de agua.	En caso de ser necesario embarcaciones menores para la revisión de la bomba y motor sumergible elementos de la red de distribución de agua marina. Ir al ANEXO 7 PLANO 4.
8. Las obras e instalaciones de arribo, y las obras para navegación deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental.	En el apartado X señala que obras y actividades en ecosistemas costeros y litorales como es la Zona 1 además de las Zonas Federales como las Zonas 2 y 3 requieren de MIA.
9. En el desarrollo de actividades de aprovechamiento pesquero se deberán utilizar las técnicas de captura autorizadas por la autoridad competente.	No aplica. El proyecto no realizará captura de <i>A. taxiformis</i> silvestre.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

<p>10. En el aprovechamiento de los cuerpos de agua que tengan vocación para el desarrollo acuícola, se respetará la capacidad de carga del ecosistema.</p>	<p>No aplica. Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina, para el funcionamiento de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN. Recordando que una vez obtenida una resolución de impacto ambiental favorable se realizará el trámite y obtención de la concesión de ZFMT ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT. Posteriormente el trámite y obtención del permiso para descargar aguas residuales ante la CONAGUA, mismo para el cual el promovente está obligado a cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021.</p>
<p>11. En el desarrollo de distritos y/o parques acuícolas se deberán utilizar especies nativas para su cultivo y aprovechamiento.</p>	<p><i>A. taxiformis</i> tiene una amplia distribución mundial. En México se reporta en el Pacífico templado y tropical, Golfo de California y Caribe Mexicano. <i>A. taxiformis</i> ha sido citada en diferentes listados de algas</p>

	<p>presentes en las costas de California, USA (Abbott &amp; Hollenberg 1976, Stewart 1991, Miller 2012).</p> <p>Por primera y única vez se importarán <i>Asparagopsis taxiformis</i> proveniente de San Diego, estado de California, Estados Unidos. Las algas provienen de un sistema controlado por estar en un laboratorio, propiedad del promovente. Dicha instalación tiene el Certificado Orgánico por la Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, siglas en inglés).</p> <p>Ya se tuvo contacto con la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT y se les comunicó que la especie de interés, no está regulada por esta dependencia. Lo anterior no exime del cumplimiento de otras disposiciones técnico-administrativas y de sanidad regidas por otras autoridades competentes en la materia.</p>
--	---

12. En el desarrollo de la actividad acuícola se deberá aplicar tecnología compatible con el medio ambiente.	Ir al ANEXO 7 PLANO 2 Y 4.
13. El desarrollo de actividades acuícola deberá ser compatible con el medio ambiente y actividades colindantes.	Toda la delegación Eréndira tiene una vocación históricamente agrícola y pesquera.
14. Aquellos proyectos que propongan la introducción de especies de interés comercial en cualquier cuerpo de agua, deberán contar con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental que contemple una evaluación ecológica de su comportamiento y de sus estrategias adaptativas, que determinen si dichas especies no desplazarán a las nativas ni ocasionarán impactos negativos al ecosistema.	No se cultivará de capturar <i>A. taxiformis</i> silvestre.
15. En la introducción de especies de interés comercial en cualquier cuerpo de agua deberán considerarse los riesgos de enfermedades y plagas, así como las medidas de prevención y control de las mismas, y la legislación en la materia	En el apartado X señala que obras y actividades en ecosistemas costeros y litorales como es la Zona 1 además de las Zonas Federales como las Zonas 2 y 3 requieren de MIA.

### III.2.11 Acuerdos internacionales o decretos federales

#### ACUERDO de París 2015

México y otras de 195 países han firmado de forma voluntaria en la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático el Acuerdo de París para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI),

#### DECRETO Promulgatorio del Acuerdo de Paris, hecho en Paris el doce de diciembre de 2015

##### Artículo 2

1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y

c) Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

### **Acuerdos en conjunto**

Estados Unidos, junto con la Unión Europea, lanzaron el Compromiso Global de Metano (GMP) junto con otros 155 gobiernos, incluido México, cuyo objetivo es reducir las emisiones antropogénicas globales de metano en al menos un 30% para 2030 con respecto a los niveles de 2020.

### **Principales publicaciones científicas de referencia**

Kinley et al., 2020.

Se agregó *A. taxiformis* a la dieta de los novillos en tres diferentes concentraciones, 0%, .05%, .10% y .20%, por 90 días y utilizando cámaras de respiración contralada, se monitoreo al ganado.

Los novillos del grupo 0.10% y 0.20% demostraron una disminución del metano hasta de un 40% y un 98%, además de mostrar un aumento de peso. No presentaron ningún efecto negativo en el consumo diario de *A. taxiformis*.

La producción comercial de *A. taxiformis* podría crear nuevas economías y con baja concentraciones de esta alga en las dietas de rumiantes, la industria tiene el potencial de revolucionar la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero en todo el sector ganadero con beneficios complementarios para el medio ambiente y la economía del sector agrícola en general.

Kinley et al., 2020 presenta resultados muy similares a los de Roque et al., 2021

Roberto et al., 2021.

De acuerdo con el estudio in vitro de tratamiento combinado con *A. taxiformis* y compuestos fenólicos (fenol, catecol, resorcinol, hidroquinona, floroglucinol, pirogalol, ácido gálico y ácido fórmico), solo floroglucinol y pirogalol mostraron capacidad de captar H<sub>2</sub> ruminal acumulado por la inhibición de ma metogenesis provocada por *A. taxiformis*. La adición de floroglucinol promovió una mejora en la fermentación ruminal mediante un incremento de la producción de acetato, lo que podría suponer una mejora productiva en el animal.

**III.2.12 Normas Oficiales Mexicana**

Tabla 32. NOMs aplicables

Descripción	Vinculación	Presencia de especies con estatus de protección en la Zona de Influencia (ZI) o el Sistema Ambiental (SA)	Acciones relacionadas con el marco jurídico para evitar la afectación de dichas especies
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010 Identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo mediante la generación de listados categorizados.</p>	<p>No se afecta a ninguna especie de flora o fauna listada en la NOM.  No se abrirán nuevos caminos.</p>	<p>No se afectará a ninguna especie de flora o fauna listada en la NOM.</p>	<p>El promovente podrá llevar un anuario fotográfico de flora y fauna del sitio de ser necesario aún con la baja probabilidad de visualizar alguna especie.</p>
<p>NOM-001-SEMARNAT-2021 Establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.</p>	<p>Se construirá y operará una red de distribución y salida de agua marina.  Se agregará tiosulfato de sodio a la solución del cloro/agua marina usado en niveles que neutralizan por completo el cloro.  Para neutralizar el cloro, se recomienda agregar una concentración de 100 mg/L de tiosulfato de sodio en la muestra de aguas residuales cloradas, que se logra colocando 0.1 ml de una solución 10% de tiosulfato de sodio por 120 ml de</p>	<p>Ir al ANEXO 7 PLANO 4</p>	<p>Ir al ANEXO 7 PLANO 4</p>

	muestra. Para agua potable, se recomienda agregar 0.1 ml de solución de tiosulfato de sodio al 3% por 120 ml de muestra, lo que neutraliza concentraciones de hasta 5 mg/L de cloro residual.		
NOM-161-SEMARNAT-2011. Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial	Ir a los apartados II.4 y II.4.1	Se cuidará que los puntos designados para colocar los tambos de plásticos de 200 L con tapadera no sean un foco para atraer fauna nociva.	Se cuidará que los puntos designados para colocar los tambos de plásticos de 200 L con tapadera no sean un foco para atraer fauna nociva.
NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas (utilización)	La red de distribución eléctrica en media y baja tensión se diseñó de acuerdo a las necesidades del proyecto apegados a los lineamientos de la NOM.	Ir al ANEXO 7 PLANO 4	Ir al ANEXO 7 PLANO 4

### III.3 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto

En el proyecto estarán involucradas tres Zonas.

Para desarrollar las UNIDADES DE PRODUCCIÓN se deberá hacer un movimiento de tierra para generar las pozas de cultivo. Se solicitó a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) la carta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Puerto San Isidro HIIB32, escala 1:50,000, cuya primera edición e impresión fue en 1974 donde se observó que desde 1974, el área de las parcelas 54,59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura, en la actualidad están en desuso. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

En las parcelas existe infraestructura remanente de una granja para el cultivo de abulón que operó en el sitio, algunas de estas infraestructuras serán utilizadas para este proyecto. Ir a la Tabla 2 y ANEXO 7 PLANO 6.

Por el contexto anterior no se requerirá realizar un cambio de uso de suelo forestal en las parcelas 54, 59 y 60, ya que antes de la publicación de la LGEEPA en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de Enero de 1988, dichas parcelas ya se encontraban desmontadas, despalmadas y trabajadas en la agricultura. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

**Cronología de la tramitología**

A.- Obtención de la resolución en materia de impacto ambiental para el Proyecto por parte de la delegación federal en Baja California de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

B.- Trámite y obtención de la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre ante la Dirección General de Zona Federal Mar Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT.

C.- Trámite y obtención del permiso para descargar aguas residuales ante la Comisión Nacional del Agua, para la cual se deberá cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021.

D.- Tramite para la importación por primera y única vez de *Asparagopsis taxiformis* proveniente de San Diego, estado de California, Estados Unidos.

**III.4 Área Natural Protegida (ANP)**

Adicionalmente las parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira o el área marina colindante NO se ubican al interior de ninguna Área Natural Protegida (ANP).

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

#### IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

De acuerdo con lo mencionado en el apartado II.1, se solicitó a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) la carta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Puerto San Isidro HIIB32, escala 1:50,000, cuya primera edición e impresión fue en 1974 donde se observó que desde 1974, el área de las parcelas 54,59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura, en la actualidad están en desuso.

Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

Teniendo en cuenta lo anterior, con base a los estudios complementarios realizados sobre las características ambientales, se definió el SA utilizando los rasgos naturales del sitio y los usos de suelo dados a las colindancias del proyecto.

Ir al ANEXO 7 PLANOS 7 Y 8, además del ANEXO 8.

El SA tiene una superficie de 2,666,616.8950 m<sup>2</sup> zonificada en la Unidad Poblado (UP) y la Unidad Actividad Económica Primaria (UAEP).

Ir al ANEXO 6.

SISTEMA AMBIENTAL UNIDAD ACTIVIDAD ECONÓMICA PRIMARIA		
VÉRTICE	X (UTM 11N)	Y (UTM 11N)
P21	559983.000	3459852.000
P22	559838.000	3459882.000
P23	559742.000	3459968.000
P24	559639.000	3459976.000
P25	559361.000	3460050.000
P26	559204.000	3460017.000
P27	559219.000	3459751.000
P28	559061.000	3459755.000
P29	559024.000	3459775.000
P30	559013.000	3459950.000
P31	558988.000	3460000.000
P32	558885.000	3460042.000
P33	558907.000	3460124.000
P34	558759.000	3460194.000
P35	558736.000	3460227.000
P36	558533.000	3460389.000
P37	558339.000	3460501.000
P38	558143.000	3460448.000
A1	558186.000	3460377.000
A2	558233.000	3460204.000
A3	558272.000	3460097.000
A4	558426.000	3459826.000

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

2015	558472.903	3459684.007
1A	558351.902	3459649.947
1E	557995.744	3459467.871
6E	558224.128	3459023.077
6A	558592.023	3459211.153
3155	558721.805	3459261.213
A5	558865.000	3459114.000
A6	559110.000	3459083.000
A7	559223.000	3459255.000
A8	559253.000	3459274.000
A9	559272.000	3459308.000
A10	559354.000	3459330.000
A11	559255.000	3459346.000
A12	559413.000	3459546.000
A13	559783.000	3459798.000
A14	559855.000	3459832.000
SUPERFICIE = 1,280,355.395 m <sup>2</sup>		

SISTEMA AMBIENTAL UNIDAD POBLADO		
VÉRTICE	X (UTM 11N)	Y (UTM 11N)
P1	560099.000	3461044.000
P2	560080.000	3461025.000
P3	560048.000	3461005.000
P4	560015.000	3460936.000
P5	559984.000	3460909.000
P6	559930.000	3460785.000
P7	559914.000	3460728.000
P8	559915.000	3460669.000
P9	559937.000	3460635.000
P10	560072.000	3460516.000
P11	560107.000	3460463.000
P12	560090.000	3460387.000
P13	560157.000	3460387.000
P14	560148.000	3460164.000
P15	560624.000	3460173.000
P16	560697.000	3460144.000
P17	560575.000	3460097.000
P18	560496.000	3460059.000
P19	560295.000	3459960.000
P20	560105.000	3459894.000
P21	559983.000	3459852.000

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

---

P22	559838.000	3459882.000
P23	559742.000	3459968.000
P24	559639.000	3459976.000
P25	559361.000	3460050.000
P26	559204.000	3460017.000
P27	559219.000	3459751.000
P28	559061.000	3459755.000
P29	559024.000	3459775.000
P30	559013.000	3459950.000
P31	558988.000	3460000.000
P32	558885.000	3460042.000
P33	558907.000	3460124.000
P34	558759.000	3460194.000
P35	558736.000	3460227.000
P36	558533.000	3460389.000
P37	558339.000	3460501.000
P38	558143.000	3460448.000
P39	558127.000	3460632.000
P40	558111.000	3460692.000
P41	558225.000	3460694.000
P42	558288.000	3460671.000
P43	558334.000	3460629.000
P44	558419.000	3460623.000
P45	558502.000	3460555.000
P46	558543.000	3460583.000
P47	558581.000	3460577.000
P48	558712.000	3460712.000
P49	558816.000	3460679.000
P50	558817.000	3460436.000
P51	558857.000	3460347.000
P52	558980.000	3460360.000
P53	559094.000	3460440.000
P54	559210.000	3460719.000
P55	559277.000	3460796.000
P56	559357.000	3460787.000
P57	559667.000	3461249.000
SUPERFICIE = 1,386,261.500 m <sup>2</sup>		

**Unidad Poblado (UP)**

El rasgo principal es el poblado de Eréndira mismo que es colindante con el proyecto. La delimitación del poblado se obtuvo de una imagen satelital año 2022 (fuente Google Earth) tiene una superficie de 1,386,261.500 m<sup>2</sup>. Ir al ANEXO 6.

**Unidad Actividad Económica Primaria (UAEP)**

El rasgo principal es la actividad económica dada al suelo históricamente, que es la agricultura. Se solicitó a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) la carta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Puerto San Isidro HIIB32, escala 1:50,000, cuya primera edición e impresión fue en 1974 donde se observar que desde 1974, las parcelas 54,59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura, en la actualidad estan en desuso. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

La delimitación se obtuvo de los campos agrícolas de las mismas parcelas/campos agrícolas colindantes, de acuerdo con una imagen satelital año 2022, (fuente Google Earth) tiene una superficie de 1,280,355.395 m<sup>2</sup>. Ir al ANEXO 6.

**IV.1.1 Zona de Influencia (ZI)**

Toda vez que de la Unidad Actividad Económica Primaria se tiene caracterizado que la tenencia de la tierra es ejidal y preponderantemente se ha venido trabajando en la agricultura, particularmente en las Parcelas 59 y 60 después de que también se había desarrollado la agricultura, a principios de los 90's en dichas Parcelas operó una granja de cultivo de abulón donde quedó abandonada la infraestructura. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

A esta Unidad también se le consideró una porción en el Océano Pacifico, por la red de distribución de agua marina que se requerirá para el Proyecto y por la profundidad a la que ésta se llevará a cabo. Lo anterior con relación a que en Eréndira existe la pesca de diversas especies. De lo anterior se colige que la Unidad alberga la Zona Federal Marítimo Terrestre en el Océano Pacifico.

Por lo anterior, la Zona de Influencia está compuesta por una porción de terrestre y un componente marino, con colindancia al sitio del proyecto (Parcelas 54, 59 y 60) y por lo tanto se excluye la superficie de las Parcelas, esto es:

Superficie del polígono	480,726.743 m <sup>2</sup>
Superficie a restar a la superficie del polígono	
Parcela 54, superficie	72,142.809 m <sup>2</sup>
Parcela 59, superficie	68,968.449 m <sup>2</sup>
Parcela 60, superficie	95,756.224 m <sup>2</sup>
Superficie de las parcelas	236,867.482 m <sup>2</sup>
Superficie total de la Zona de Influencia	243,859.261 m <sup>2</sup>

ZONA DE INFLUENCIA		
VÉRTICE	X (UTM 11N)	Y (UTM 11N)
P27	559219.000	3459751.000
P28	559061.000	3459755.000
P29	559024.000	3459775.000
A4	558426.000	3459826.000
2015	558472.903	3459684.007
1A	558351.902	3459649.947
6A	558592.023	3459211.153
3155	558721.805	3459261.213
A5	558865.000	3459114.000
A6	559110.000	3459083.000
A7	559223.000	3459255.000
A8	559253.000	3459274.000
A9	559272.000	3459308.000
A10	559354.000	3459330.000
A11	559255.000	3459346.000
SUPERFICIE DEL POLÍGONO = 480,726.743 m <sup>2</sup>		
SUPERFICIE DE LAS PARCELAS = 236,867.482 m <sup>2</sup>		
SUPERFICIE = 243,859.261 m <sup>2</sup>		

## IV.2 Caracterización y análisis de las Unidades del Sistema Ambiental

### Unidad Poblado (UP)

La tenencia de la tierra es privada y ejidal, es donde la gente radica y por lo tanto hay intercambio de bienes y servicios, allí mismo se encuentra la oficina de la delegación municipal de Eréndira.

La unidad presenta un grado de transformación por ser donde se ha asentado el poblado de Eréndira.

### Unidad Actividad Económica Primaria (UAEP)

La tenencia de la tierra es ejidal y preponderantemente se ha venido trabajando en la agricultura, particularmente en las Parcelas 59 y 60 después de que también se había desarrollado la agricultura, a principios de los 90's en dichas Parcelas operó una granja de cultivo de abulón donde quedó abandonada la infraestructura, tales obras se presentan en el ANEXO 7 PLANOS 2 Y 6 donde se realizará el proyecto, sobre fotografía aérea, mostrando el estado natural actual y la infraestructura existente.

A esta Unidad también se le consideró una porción en el Océano Pacífico, por la red de distribución de agua marina que se requerirá para el proyecto y por la profundidad a la que ésta se llevará a cabo. Lo anterior con relación a que en Eréndira existe la pesca de diversas especies; donde la parte del Océano Pacífico que se incluyó en esta Unidad fue la concatenada al ANEXO 6.

Mostrando los resultados de los estudios oceanográficos en el Océano Pacifico de: batimetría; secciones (Secc. 1 a la 6) con sus respectivas estaciones, donde se colectaron coordenadas, profundidad del fondo marino, temperaturas superficiales y del fondo marino, y se caracterizó el tipo de sustrato del fondo marino a donde se le asoció una fotografía ir al ANEXO 8. ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS.

De lo anterior se colige que la Unidad alberga la Zona Federal Marítimo Terrestre y el Océano Pacifico.

### IV.3 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

#### IV.3.1 Aspectos abióticos

De la Base de Datos Climatológica Nacional (CLICOM) se obtuvieron datos (1974-2012) de temperatura promedio mensual y precipitación anual se tomaron de la estación meteorológica 2091-Ejido Ignacio López Rayón, B.C.

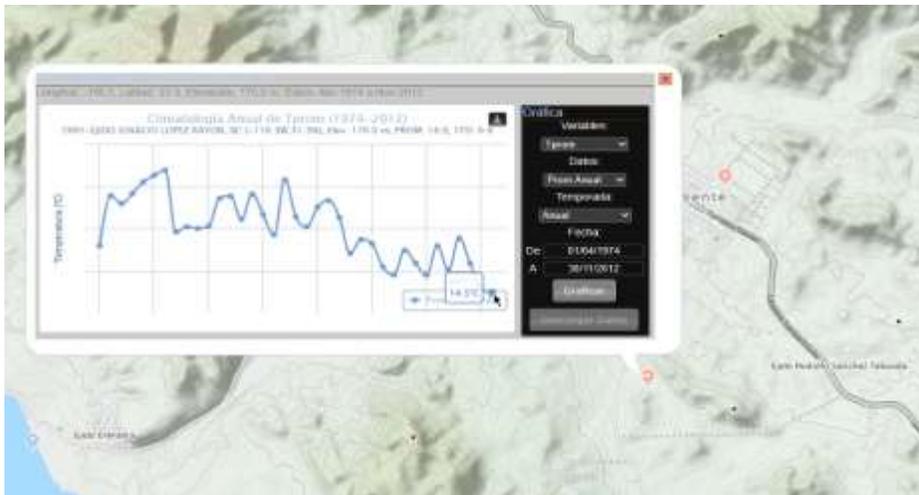


Figura 6. Temperatura promedio anual en 2011

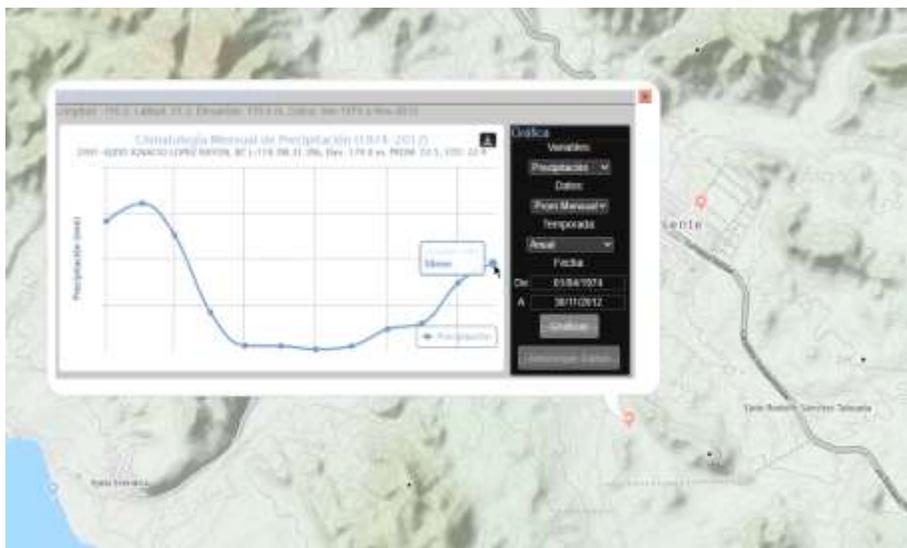


Figura 7. Precipitación mensual

a) **Clima**

La clasificación adoptada por INEGI a partir de la propuesta por Köppen, y modificada por Enriqueta García (1973), en Baja California se identifican dos grandes tipos de climas: Tipo Templado subhúmedo y el Tipo Semifrío subhúmedo. Además, presenta cuatro subtipos: Seco templado, Muy seco cálido, Muy seco semicálido y Muy seco templado.

De acuerdo con la clasificación climatológica de Köppen, el clima en el área de interés del proyecto corresponde al tipo seco, subtipo seco mediterráneo templado BSks: con lluvias en invierno, porcentaje de lluvia invernal de mayor de 36 y verano cálido.

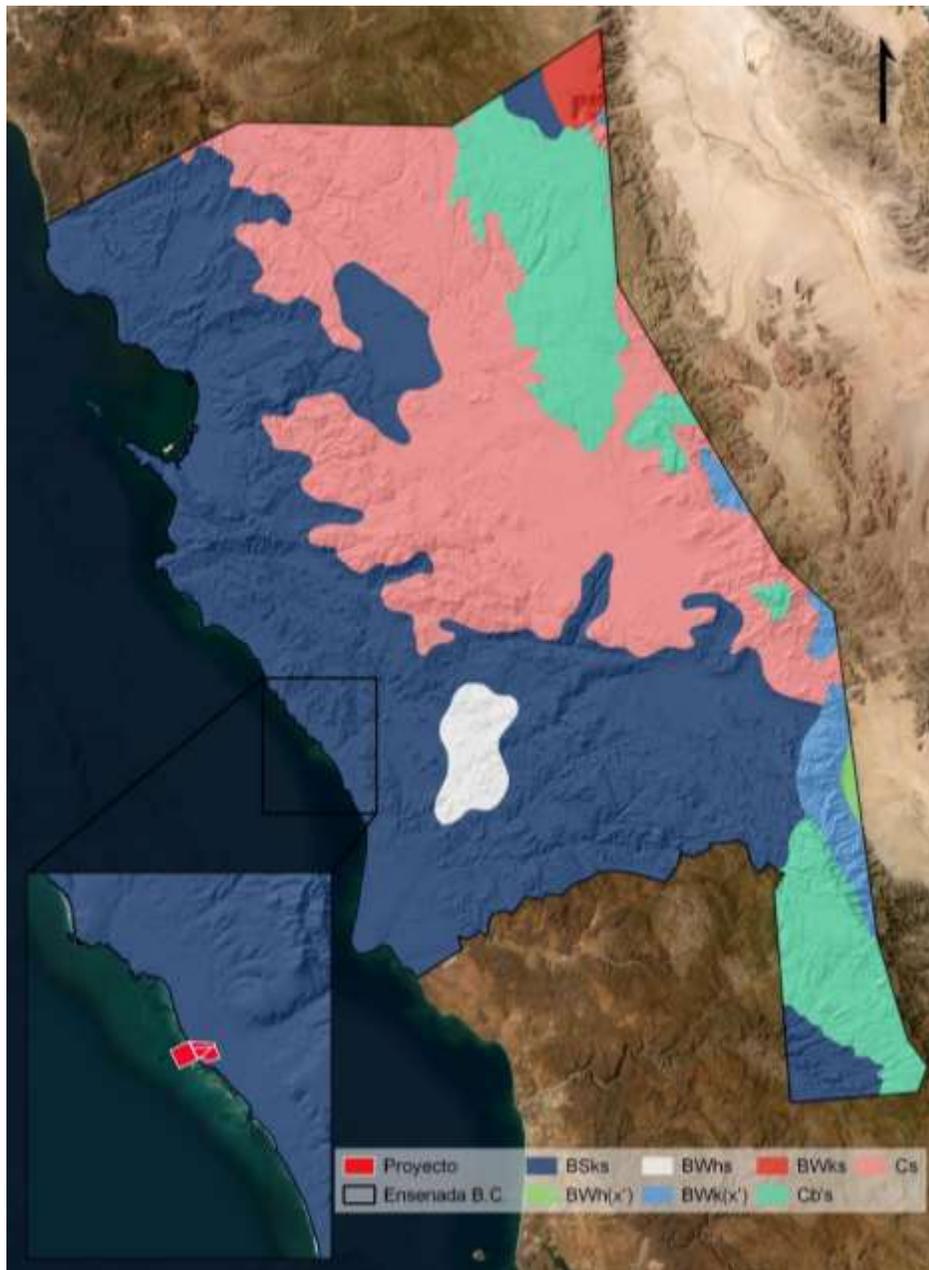


Figura 8. Clasificación climática

**b) Geología y geomorfología**

Las rocas prebatolíticas de la región costera del Océano Pacífico están constituidas por rocas principalmente volcánicas y volcanoclásticas de edad Mesozoico. Durante el período de las rocas postbatolíticas, las cordilleras peninsulares se levantaron, enfriaron y erosionaron dando lugar a una gran cantidad de sedimentos que fueron arrastrados hacia el Océano Pacífico y depositados cerca de la actual línea de costa

Las rocas prebatolíticas de la región costera del Océano Pacífico están constituidas por rocas principalmente volcánicas y volcano clásticas de edad Mesozoico. Durante el período de las rocas postbatolíticas, las cordilleras peninsulares se levantaron, enfriaron y erosionaron dando lugar a una gran cantidad de sedimentos que fueron arrastrados hacia el Océano Pacífico y depositados cerca de la actual línea de costa (Gastil et al., 1975).

**Presencia de fallas y fracturamientos**

La Falla de San Andrés es la principal en la entidad, que divide las placas del Pacífico y Norteamérica, y llega al estado por el norte para internarse por el Golfo de California. Sus ramificaciones son las fallas de Imperial, El Sinore, San Jacinto y Cerro Prieto.

En el municipio de Ensenada la falla de Agua Blanca, que nace en el Pacífico y cruza a un costado de la Bahía de Todos Santos, hasta terminar en la sierra de Juárez y la falla de San Miguel que igualmente nace en el Océano Pacífico, penetrando al continente y afectando a las localidades de Ensenada y Maneadero.

**c) Suelos**

En el centro de población de Ensenada predominan los suelos tipo litosol y el regosol. El primero cubre gran parte de las laderas suaves y escarpadas del oriente y surponiente (península de Punta Banda) del centro de población. El segundo, domina las planicies costeras y aluviales. Le siguen en orden de cobertura de fluvial, asociado a las zonas de inundación de los arroyos Ensenada, el Gallo, San Carlos y Maneadero; feosem domina los lomerías y mesetas del noroeste; xerosol, representado por una pequeña unidad en la parte alta del Valle de Maneadero; yermosol, con una unidad inmersa en la planicie de la costera en la parte media de la bahía.

**Feozem háplico (Hh)**

Un Phaeozem o Feozem háplico se caracteriza por no presentar ningún horizonte diagnóstico que sea determinante. Son suelos fértiles y son capaces de soportar una gran variedad de cultivos, tanto de secano como de regadío, así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Este tipo de suelos se asocia a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista un proceso de “lavado” pero con una estación seca. El clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El perfil típico es del tipo AhBC donde el horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico. Los Phaeozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, aunque son muy pocos.

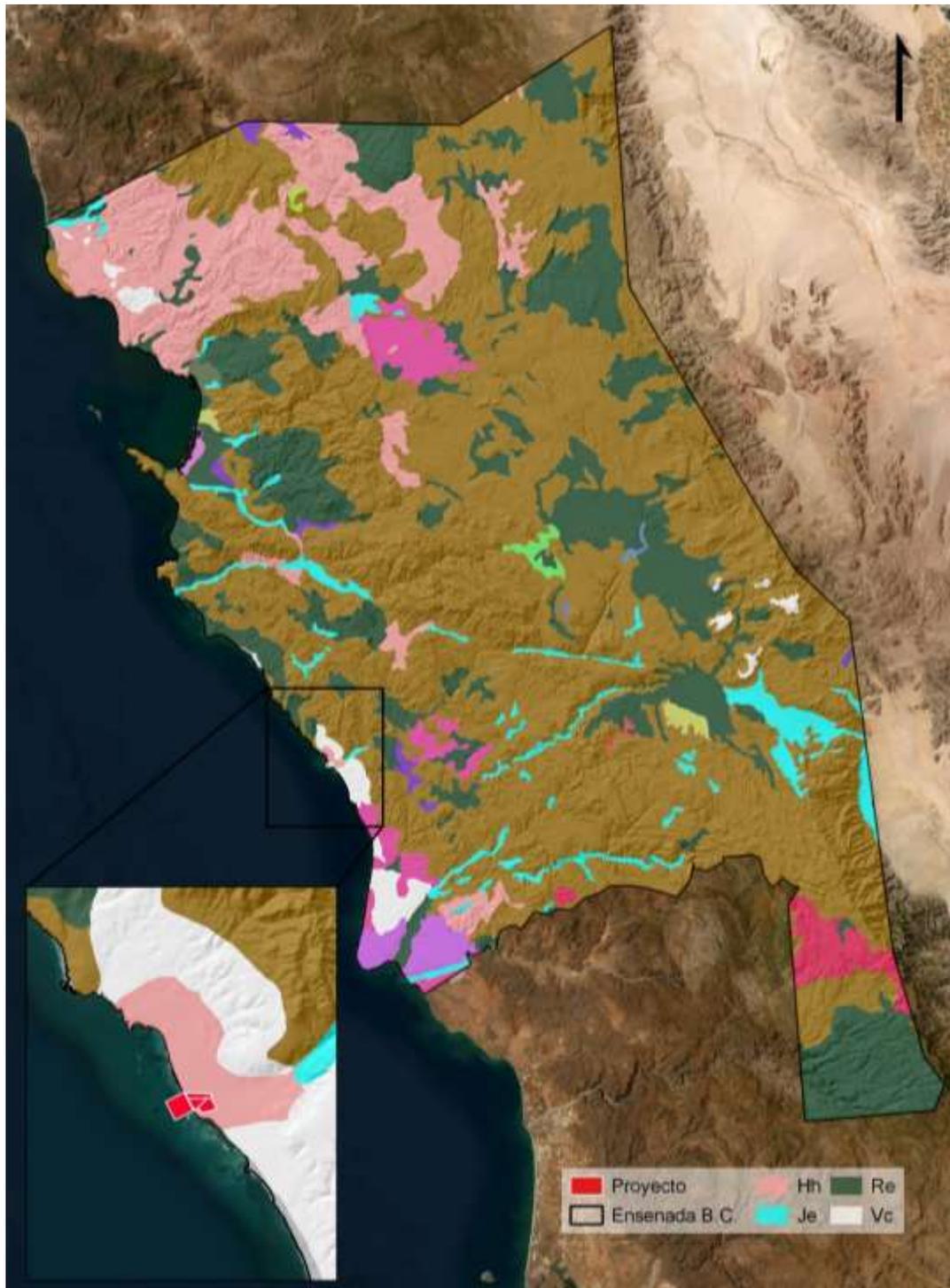


Figura 9. Clasificación edafológica

**d) Hidrología superficial y subterránea**

El proyecto se ubica en la región hidrológica B.C. Norte, subcuenca La bocana de Santo Tomás acuífero San Vicente, definido con la clave 0214 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción noroccidental del estado de Baja California, geográficamente se localiza entre los paralelos 31° 12' y 31° 51' de latitud norte y los meridianos 115° 43' y 116° 28' de longitud oeste; abarca una superficie aproximada de 2,082 km<sup>2</sup>. Limita al noroeste con los acuíferos Maneadero y Santo Tomás, al norte con Laguna Salada y Ojos Negros, al este con Jamau y La Trinidad, al sur con el acuífero Cañón La Calentura y al oeste con el Océano Pacífico.

La hidrología superficial está relacionada directamente con el régimen de precipitación pluvial, por lo que la presencia de escurrimientos permanentes en el área del es moderada. El proyecto tiene cercanía con el arroyo intermitente semipermanente San Vicente.

**IV.3.2 Aspectos bióticos**

**a) Vegetación**

Alrededor del área de estudio domina la vegetación nativa con especies características matorral rosetófilo costero, chaparral y vegetación de galería. En forma general, la vegetación presente se encuentra en un buen estado de conservación y es representativa de los ambientes costeros y de las montañas de todo el municipio de Ensenada a lo largo de la península de Baja California. Muchas de las especies de fauna presente en este tipo de vegetación tienen la capacidad de desplazarse o migrar a sitios aledaños.

Vegetación de galería: Representa el 0.53% de la superficie total del estado, se encuentra al noreste del Valle de Mexicali (cauce Río Colorado), en las cercanías del Río Las Palmas y algunos arroyos de la Bahía de San Quintín, Arroyo San Simón, Río El Rosario y en otras partes casi siempre relacionadas con cauces de arroyos y ríos intermitentes. Las especies de este tipo son: Estrato hasta 5 m: *Lysiloma candida*, *Cerciduum microphyllum*, *Bursera microphylla*, *Olneya tesota*, *Pachycereus pringlei*; estrato medio: *Lophocereus schottii*, *Acacia sp*, *Cerciduum sp* y *Lycium sp*.

**b) Fauna**

La península de Baja California se enriquece por la presencia de cinco distritos faunísticos y cuatro están en B.C.; San Pedro Martir, San Dieguense, Desierto del Colorado, Desierto de Vizcaino. Las especies más comunes son Codorniz de California (*Callipepla californica*), Conejo (*Sylvilagus bachmani*), Liebre cola negra (*Lepus californicus*), Paloma Huilota (*Zenaida macroura*), Víbora de Cascabel (*Crotalus enyo*), Lagartija Cornuda (*Phrynosoma coronatum*) entre otros.

Por la proximidad del sitio del proyecto con el poblado de Eréndira no se encontró fauna.

### IV.3.3 Paisaje

El proyecto se ubica en la delegación Eréndira e involucra tres Zonas y no presenta ningún avance.

De acuerdo con lo observado en el terreno, todo concordó con la carta de INEGI HIIB32, escala 1:50,000, cuya primera edición e impresión fue en 1974 donde se observó que desde 1974, el área de las parcelas 54,59 y 60 ya habían sido desmontadas, despalmadas y utilizadas en la agricultura, en la actualidad están en desuso. Ir al ANEXO 7 PLANO 5.

Por el grado de transformación las especies de flora y fauna asociadas al sitio han sido desplazadas, mencionado que las colindancias del proyecto son otras parcelas agrícolas, caminos vecinales, el poblado de Eréndira, un parte del arroyo San Vicente y el Océano Pacífico. Ir al ANEXO 7 PLANO 6 Y ANEXO 8 INFORME FOTOGRÁFICO.

#### Visibilidad

- Fotografía 1. Existe una visibilidad del 100 %.
- Fotografía 2. Se observa infraestructura existente de no más de dos niveles, además de palmeras que ya estaban en el sitio y camino de terracería.
- Fotografía 3. Se observa infraestructura existente de no más de dos niveles.  
Se observa infraestructura existente de no más de dos niveles,
- Fotografía 4. además de palmeras que ya estaban en el sitio.
- Fotografía 5. Se observa infraestructura existente de no más de dos niveles.
- Fotografía 6. Se observa infraestructura existente de no más de dos niveles y un poste de la C.F.E.
- Fotografía 7. Se observa infraestructura existente de no más de dos niveles.
- Fotografía 8. Se observa una delimitación con madera y camino de terracería.
- Fotografía 9. Existe una visibilidad del 100 %.
- Fotografía 10. Se observa infraestructura existente.
- Fotografía 11. Existe una visibilidad del 100 % y camino de terracería.
- Fotografía 12. Se observa una delimitación con madera ya existente en el sitio.
- Fotografía 13. Se observa una delimitación con madera y camino de terracería.
- Fotografía 14. Existe una visibilidad del 100 %
- Fotografía 15. Se observa una delimitación con madera y camino de terracería.
- Fotografía 16. Existe una visibilidad del 100 %, camino de terracería y poste de la C.F.E.
- Fotografía 17. Existe una visibilidad del 100 %, camino de terracería y poste de la C.F.E.
- Fotografía 18. Existe una visibilidad del 100 % y poste de la C.F.E.
- Fotografía 19. Se observa infraestructura existente y postes de la C.F.E.
- Fotografía 20. Se observa infraestructura existente y camino de terracería.
- Fotografía 21. Existe una visibilidad del 100 %.
- Fotografía 22. Existe una visibilidad del 100 % y postes de la C.F.E.

Fotografía 23. Se observa infraestructura existente.

Fotografía 24. Se observa infraestructura existente.

Fotografía 25. Existe una visibilidad del 100 %.

Fotografía 26. Existe una visibilidad del 100 %.

Fotografía 27. Existe una visibilidad del 100 %.

### **Calidad paisajística**

Fotografía 1. Zona impactada por la agricultura.

Fotografías 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Zona ya transformada.

Fotografía 8. Zona impactada por la agricultura.

Fotografía 9. Zona impactada por la agricultura.

Fotografía 10. Zona ya transformada.

Fotografía 11 y 12. Línea de costa conservada.

Fotografía 13. Zona impactada por la agricultura y la fragmentación por caminos.

Fotografía 14. Zona impactada por la agricultura.

Fotografía 15, 16 y 17. Zona impactada por la agricultura y la fragmentación por caminos.

Fotografía 18. Línea de costa conservada.

Fotografía 19 y 20. Zona ya transformada.

Fotografía 21. Zona impactada por la agricultura.

Fotografía 22. Línea de costa conservada.

Fotografía 23 y 24. Zona ya transformada.

Fotografía 25. Línea de costa conservada.

Fotografía 26 y 27. Zona impactada por la agricultura.

### **Fragilidad.**

Fotografía 1. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 2. Fragilidad baja, zona impactada por infraestructura existente.

Fotografía 3, 4, 5, 6 y 7. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 8 y 9. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 10. Fragilidad baja, zona impactada por infraestructura existente.

Fotografía 11 y 12. Fragilidad media, línea de costa conservada.

Fotografía 13. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 14. Fragilidad media, línea de costa conservada.

Fotografía 15, 16 y 17. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 18 y 19. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 20. Fragilidad baja, zona impactada por infraestructura existente.

Fotografía 21. Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

Fotografía 22 y 23.	Fragilidad media, línea de costa conservada.
Fotografía 24.	Fragilidad baja, zona impactada por infraestructura existente
Fotografía 25.	Fragilidad media, línea de costa conservada.
Fotografía 26 y 27.	Fragilidad baja, zona impactada por la agricultura.

#### **Frecuencia de presencia humana**

Las parcelas han sido utilizadas históricamente para la agricultura y recientemente para un proyecto de cultivo de abulón. Al estar en desuso no hay movimiento de personas dentro de las parcelas.

#### **Singularidades paisajísticas**

Las parcelas tienen un grado de transformación alto por ser usadas para la agricultura. La línea de costa colindante a las parcelas no ha sido impactada y presenta un grado de conservación medio.

#### **IV.3.4 Medio socioeconómico**

El municipio de Ensenada, B.C. tiene una población de 443,807 personas. El Ejido Eréndira tiene una población de 1,711 personas, de las cuales 819 son mujeres y 892 son hombres.

Datos del ejido (INEGI, 2020)

378 personas son solteras

794 personas casadas

517 personas en viviendas particulares

114 viviendas particulares deshabitadas

98 viviendas particulares de uso temporal

29 viviendas particulares habitadas que tienen energía eléctrica

438 viviendas particulares habitadas que tienen disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda o sólo en el patio o terreno

349 viviendas particulares habitadas que tienen automóvil o camioneta

174 viviendas particulares habitadas que tienen Internet

338 de personas que no están afiliadas a servicios médicos en ninguna institución pública o privada.

#### **IV.3.5 Diagnostico ambiental**

La Zona 1 ya está impactada por la agricultura tradicional y por la infraestructura remanente de una granja para el cultivo de abulón que operó en el sitio, algunas de estas infraestructuras serán rehabilitadas para este proyecto.

Ir al ANEXO 7 PLANO 6.

La línea de costa en cambio, si presenta un estado de conservación a tener en cuenta Ir al ANEXO 8.

Con base en lo anterior y los estudios complementarios presentados en el ANEXO 7 Y ANEXO 8 se establece que es un sitio ya impactado con baja riqueza paisajística y ecológica.

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

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

### **V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Teniendo como base los ANEXOS 6, 7, 8 y los elementos que destacan en el SA, se generaron los resultados de este apartado.

Se estableció la valoración de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos. La metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales generados se describe en forma de listado cronológico a continuación.

1. El promovente tiene pleno conocimiento de las actividades por etapa necesarias para el correcto funcionamiento del cultivo de algas (ciclo completo) por investigaciones propias. Aclarando que esta es la primera vez que se somete a evaluación de MIA este proyecto y no presenta avances.

2. Se realizó un primer acercamiento de campo para evaluar la factibilidad del proyecto, basándose en las investigaciones y la experiencia del promovente. Una vez convencidos se realizaron los estudios complementarios ir al ANEXO 7 Y ANEXO 8 en ese orden.

3. Se realizó la investigación biológica y socioeconómica (definidos en la matriz como atributos ambientales). Para la descripción de los componentes biológicos y socioeconómicos del área.

4. Con el respaldo bibliográfico y de campo de las características biológicas y socioeconómicas, se estableció el polígono del Sistema Ambiental (SA) y su respectiva Zona de Influencia (ZI) de acuerdo con sus elementos más importantes.

5. Para identificar los posibles impactos del presente proyecto se utilizó una matriz de impacto. Para generar la matriz en los renglones se colocaron los aspectos más adecuados que pudieran ser impactados por el proyecto que se pretende realizar con base en la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental sector pesquero-acuícola modalidad particular de la SEMARNAT.

6. Estos aspectos se dividieron por las siguientes temáticas: abiótico, biótico, paisaje, residuos y socioeconómico-cultura. Los impactos se generan cruzando las actividades del proyecto con las temáticas de la matriz.

Las interacciones en las que se encontraron impactos, se marcaron con un número consecutivo mediante el cual se elaboró la lista de impactos generados por el proyecto.

El número asignado a los impactos en la matriz de impactos no significa su grado de impacto, solo es un número consecutivo para facilitar la descripción de los mismos.

7. Para caracterizar, clasificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto se establecieron los criterios por los cuales se definieron los indicadores de impacto del punto V.1. Con base en la guía para la presentación del manifiesto de impacto ambiental sector pesquero-acuícola modalidad particular de la SEMARNAT, los criterios son los siguientes:

**Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra, por lo que se asignan valores.

**Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

**Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.

**Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

**Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

8. Una vez considerados los criterios que deben tener los indicadores de impacto se seleccionaron los siguientes:

**Naturaleza del impacto:** Se utilizó este criterio para determinar si el impacto es adverso o benéfico con base a las siguientes categorías.

**Impacto positivo:** se refiere a los impactos que propician un mejoramiento o cambio positivo en el atributo ambiental en el que inciden.

**Impacto negativo:** son los impactos cuya ocurrencia provocan un deterioro del atributo ambiental y que, en consecuencia, requiere de la implementación de medidas de prevención y/o mitigación.

**Impacto reglamentado:** en esta categoría se clasificaron los impactos negativos que por estar ampliamente identificados y documentados, se encuentran contemplados dentro de algún instrumento normativo (ley, reglamento, norma oficial mexicana, etc.). Por tal razón, se considera que independientemente de las medidas de prevención y mitigación que se propongan, los impactos mencionados cuentan ya con medidas preestablecidas para su prevención y/o mitigación. Lo anterior no significa que dichos impactos no sean negativos, simplemente se cuenta ya con una medida de mitigación a priori adicional a las que se determinen.

**Duración o temporalidad del impacto:** este criterio para clasificar a los impactos de acuerdo con las siguientes categorías:

**Temporal:** la alteración del atributo ambiental cesa cuando la actividad o actividades que la causan cesan.

**Permanente:** la alteración del atributo permanece, aunque la actividad que ocasiono e impacto cese.

Reversibilidad: este criterio se utilizó para diferenciar entre los impactos cuyos efectos sobre los atributos ambientales pueden revertirse de la capacidad de autodepuración del medio y los que ocasionan afectaciones que no pueden revertirse. Los impactos se clasificaron en dos categorías:

Reversible: cuando la alteración causada por el impacto sobre el atributo ambiental puede ser asimilada por el entorno en un tiempo determinado debido al funcionamiento de procesos naturales de sucesión ecológica y/o de los mecanismos de autodepuración del medio.

Irreversible: supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existentes antes de que se realizaran la acción que produce el impacto.

Importancia o significación del impacto: este criterio se refiera a la significancia que tiene el impacto considerando los siguientes aspectos: a) La condición en que se encuentra el atributo impactado, b) La relevancia de la o las funciones ambientales del atributo impactado, c) La incidencia del impacto en los procesos de deterioro, d) La capacidad de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema e) La concordancia con los usos de suelo actuales y/o proyectados exista o no una regulación formal. De acuerdo con lo anterior, se establecieron las siguientes categorías para los impactos que hayan sido catalogados como negativos o reglamentados:

Muy alto: se refiere a los impactos con afectación sobre atributos en condiciones prístinas, que tengan funciones ambientales relevantes y con una nula capacidad de asimilación del impacto o de regeneración de las condiciones iniciales. Además, los impactos deberán tener una incidencia directa en los procesos de deterioro y estar en conflicto con los usos de suelo determinados para la zona o bien con el uso actual.

Alto: supone impactos con incidencia directa sobre los procesos de deterioro de los atributos ambientales y que actúan sobre atributos con poca capacidad de asimilación y/o de regeneración pero que no tienen funciones ambientales relevantes. Estos impactos pueden estar o no en conflicto con el uso de suelo determinado o existente.

Medio: se refiere a los impactos que actúan sobre atributos ya mencionados, que no tienen funciones relevantes y que tienen una alta capacidad de asimilación y/o de regeneración. Aplica cuando no implica un conflicto de los usos del suelo.

Para el caso de los impactos positivos, la importancia o significativa se definió en base a las siguientes categorías:

Muy alto: se refiere a impactos que impliquen la regeneración o mejoramiento de atributos ambientales dañados o en malas condiciones y que sean relevantes. Así mismo que tengan una incidencia directa en el mejoramiento del atributo impactado y que ayuden a mitigar conflictos en el uso de los recursos naturales.

Alto: Impactos que influyan en mejoramiento de atributos ambientales dañados o en malas condiciones aún y cuando no sean relevantes. Que tengan una incidencia directa en el mejoramiento del atributo impactado.

Medio: se refiere a impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales que no se encuentren dañados pero que mejorarán su calidad gracias al impacto. Se requiere que el impacto tenga una incidencia directa en el atributo.

Bajo: Aquellos impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales que no se encuentren dañados y que mejorarán su calidad gracias al impacto. Sin embargo, estos impactos no tienen una incidencia directa sobre el atributo.

9. Posteriormente a la clasificación y evaluación de los impactos, se procedió a elaborar las medidas de prevención y/o mitigación que se proponen para los impactos negativos (incluyendo los reglamentados). En el caso de los impactos positivos, no se proponen medidas de mitigación por obvias razones.

10. Como siguiente acción, se elaboró una tabla en la que se hace un resumen de las características de los impactos determinados. Con base a los resultados expresados en dicha tabla se procedió a elaborar las conclusiones, recomendaciones y a la redacción del presente informe.

### **V.1.1 Indicadores de impacto**

Se consideraron los indicadores ambientales que mejor representan las características del sitio del proyecto y en general del SA. Lo anterior, debido a que cumplen con los criterios de representatividad, relevancia, exclusión y fácil identificación.

### **V.1.2 Lista indicativa de los impactos ambientales**

Se utilizó una metodología ad hoc basada en la matriz de Leopold et al., (1971) modificada (descrita en el apartado V.1), en la cual se le incorporaron los indicadores ambientales.

Para el presente proyecto se establecieron los impactos generales ya descritos en el apartado anterior sin embargo, se seleccionaron impactos específicos para ciertos factores ambientales que se adaptan mejor a la naturaleza del proyecto.

### **V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

Para la identificación, descripción y evaluación de los impactos se utilizó una metodología basada en la matriz de Leopold et al., (1971) incorporando los indicadores ambientales definidos por los criterios anteriormente descritos, mismo que fue evaluado de acuerdo con los lineamientos descritos en el apartado V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

### **V.1.3.1 Criterios**

Los criterios de valoración de impacto aplicados al proyecto son los siguientes:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra, por lo que se asignan valores.

Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

### **V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**

Se utilizó la matriz de Leopold et al (1971) ya que se basa en una matriz causa-efecto y es la más utilizada en las evaluaciones de impacto ambiental (Cotán-Pinto 2007).

Los criterios y la metodología de evaluación se adaptaron al tipo de proyecto y se describen en el apartado V.1.

## **V.2 Impactos identificados**

La matriz de identificación de impactos se presenta a continuación, además de la descripción de los impactos determinados





### V.2.2 Descripción de los impactos identificados

De acuerdo a lo establecido en la matriz de impactos, se hace una descripción de los impactos ambientales identificados.

Temática: Aire

Impacto 1. Emisiones a la atmosfera

La construcción de las instalaciones requerirá de mover personal y material necesarios para la realización del proyecto. Para generar los estanques de las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN es necesario hacer un movimiento de tierras, se regará con agua de mar un volumen de 100 m<sup>3</sup> o su equivalente a 100,000 litros. Para ello se contará con una pipa con tanque de acero inoxidable, con una bomba instalada en su parte trasera y a través de una manguera se estará llenando para lograr 2 objetivos: la compactación de la tierra y evitar la generación de polvos (esta última como medida de mitigación). Los vehículos (carros y embarcaciones menores) utilizados emitirán gases contaminantes como el dióxido de carbono.

Temática: Agua superficial o subterránea

Impacto 2. Cambio en la calidad del agua

Se construirá y operará una red de salida de agua marina, proveniente de las UNIDADES DE PRODUCCIÓN, previamente pasada por varios filtros. Ir al ANEXO 7 PLANO 4. Se recalca que una vez en se alcance la etapa de operación los baños y regaderas estarán disponibles, todo lo generado se irá la fose séptica.

Temática: Flora (Terrestre-Marina)

Impacto 3. Riesgo contra enfermedades bacteriales

Previo a la operación del proyecto se hicieron estudios de laboratorio a *A. taxiformis* y los resultados de estos confirmaron que las algas producidas por el promovente son naturales e inofensivas, sin riesgos para el medio ambiente ni la salud. Investigación que permitió al promovente desarrollar un protocolo de sanidad interno.

Temática: Paisaje

Impacto 4. Contaminación visual

En las parcelas existen remanentes de una granja de abulón que se instaló en ese sitio, sin embargo, al instalarse las 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN se generarán obstáculos visuales mínimos ya que se rehabilitarán algunas de las estructuras existentes. Ir al ANEXO 7 PLANO 6.

Temática: Residuos

Impacto 5. Residuos sólidos urbanos (generales)

RSU

Se generarán envolturas de plástico pequeñas para comida, latas de metal (bebidas) y botellas de plástico (bebidas). Se colocará tambos de plásticos de 200 L con tapadera para colocar los RSU en la Zona 1.

Equipo de laboratorio

Se harán análisis aleatorios para evaluar el estándar de calidad de la **Brominada**, por ello se generarán guantes de plástico, tubos de ensayo, micas de microscopio, porta objetos, rollos de papel y plástico, en pequeñas cantidades.

Filtros

La red de distribución y salida de agua marina incluye diversos filtros que con el tiempo requerirán ser sustituidos.

Ir a la figura 5, apartados II.4 y II.4.1

Temática: Residuos

Impacto 6. Residuos de manejo especial

Solo si se llega a la etapa de abandono, se tardarán 6 meses en dismantelar las instalaciones, para posteriormente contratar a una empresa inscrita en el padrón Estatal de Prestadores de Servicio para el Manejo Integral de Residuos de Manejo Integral para el transporte y disposición final de los residuos.

Temática: Socioeconómico cultural

Impacto 7. Generación de empleo

Para generar y concretar los estudios necesarios para llevar a cabo este proyecto, se contrataron servicios profesionales. Una vez se alcance la etapa de operación y mantenimiento se abrirán puestos fijos para trabajadores técnicos y generales.

El plan de contratación de personal consiste, en la generación de 60 empleos una vez que dos UNIDADES DE PRODUCCIÓN estén operando y cuando las restantes cuatro UNIDADES DE PRODUCCIÓN esté en funcionamiento se contratarán 140 personas. Se recalca que se dará prioridad en las vacantes de empleos generales a los pobladores de Eréndira y San Vicente. Para las vacantes técnicas se buscarán profesionistas en áreas como biología, gestión de proyectos y finanzas.

Temática: Socioeconómico cultural

Impacto 8. Demanda del servicio que proveerá

La aplicación como aditivo en la dieta de ganado vacuno, para disminuir entre un 40% y 60% (neto) las emisiones de gas metano que las reses producen al hacer digestión. La producción comercial de *A. taxiformis* podrá crear nuevas economías, con el potencial de revolucionar la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero en todo el sector ganadero con beneficios complementarios para el medio ambiente y la economía del sector agrícola-acuícola, en un contexto de cambio climático. Sin olvidar que el presente «proyecto verde», será el primero en la república mexicana que presume el círculo virtuoso expuesto.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

Tabla 33. Características y relación de los impactos determinados

No	Naturaleza	Duración y temporalidad	Reversibilidad	Importancia o significancia	Extensión o cobertura	Impacto
1	N	T	R	B	P	Emisiones a la atmosfera
2	R	T	R	B	P	Cambio en la calidad del agua
3	P	P	R	A	P	Riesgo contra enfermedades bacteriales
4	N	T	R	M	P	Contaminación visual
5	R	P	I	M	P	Residuos sólidos urbanos (generales)
6	R	P	I	M	P	Residuos de manejo especial
7	P	P	I	A	E	Generación de empleo
8	P	P	I	MA	T	Demanda del servicio que proveerá

Naturaleza	Duración y temporalidad	Reversibilidad	Importancia o significancia	Extensión o cobertura
P – Positivo N – Negativo R - Reglamentado	T – Temporal P - Permanente	R – Reversible I - Irreversible	MA – Muy alto A – Alto M – Medio B – Bajo	T – Total E – Extendido C – Confinado P - Puntual

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

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

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

Las medidas de prevención, mitigación o correctivas, se determinaron a los impactos reglamentados y negativos, los cuales se describen en la siguiente Tabla.

Tabla 34. Medidas de prevención, mitigación o correctivas del proyecto

No	Temática	Descripción del impacto	Mitigación propuesta
1	Aire	Generación de polvo por movimiento de tierras.	Se regará con agua de mar antes de realizar el movimiento de tierras, volumen a utilizar 100 m <sup>3</sup> o su equivalente a 100,000 litros. Mantenimiento a los vehículos.
2	Agua	En la operación de la red de salida de agua marina existe la posibilidad que el agua no tenga la misma composición físico-química que cuando ingresó en las UNIDADES DE PRODUCCIÓN	Se colocarán una serie de filtros en las todas las UNIDADES DE PRODUCCIÓN. El promovente deberá obtener el permiso para descargar aguas residuales ante la CONAGUA, para lo cual deberá cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021. Al rehabilitarse los baños y ampliarse con regaderas, se construirá una fosa séptica de dimensiones de 1.5x3 metros (4 m <sup>2</sup> ), con una profundidad de 1.5 metros y contendrá un volumen de 1,000 litros.
4	Paisaje	Se construirán y operarán 6 UNIDADES DE PRODUCCIÓN podrían ser un obstáculo visual.	Existen instalaciones abandonadas que serán rehabilitadas y adaptadas para minimizar la generación de más elementos que reduzcan la calidad del paisaje.
5	Residuos sólidos urbanos (General)	Se generarán: Residuos sólidos urbanos, equipo de laboratorio y filtros.  Residuos Sólidos Urbanos Envolturas de plástico pequeñas para comida, latas de metal	Se colocará tambos de plásticos de 200 L con tapadera para colocar los RSU en la Zona 1. Por contrato los trabajadores generales (180) que deberán regresar con los residuos generados y disponerlos en sus domicilios.

		(bebidas) y botellas de plástico (bebidas).  Equipo de laboratorio Guantes de plástico, tubos de ensayo, micas de microscopio, porta objetos, rollos de papel y plástico. Filtros La red de distribución y salida de agua marina incluye diversos filtros que con el tiempo requerirán ser sustituidos.	Los residuos no son reciclables y tendrán su disposición final en el Tiradero a cielo abierto del poblado de Eréndira B.C. Ir al ANEXO 8 FOTOGRAFÍA 28.
6	Residuos de manejo especial	Se generarán solo si se llega a la etapa de abandono, recalando que este es un proyecto de 50 años de vida útil.	Se desmantelarán las instalaciones y todo material en condiciones podrá ser, reciclado o donado a quien lo solicite, además de darle la correcta disposición final a todo material que no podría ser reutilizado. Este proceso tardaría 6 meses.

## VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas correctivas o de mitigación. De los proyectos en general, es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación o correctivas, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de la medida propuesta, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Como se ha mencionado en el Capítulo II, por la naturaleza del proyecto todos los impactos tendrán algún tipo de mitigación.

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

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

### VII.1 Pronóstico del escenario

Este «proyecto verde» generará 2 negativos, 3 positivos y 3 impactos regulados. Los negativos están asociados a las emisiones a la atmósfera y la disminución de la calidad del paisaje, los impactos regulados están asociados a la generación de residuos y la calidad del agua de mar de la red de salida, estos impactos se reducirán si se sigue lo establecido en los apartados II.3.1 y II.4. Los impactos positivos están relacionados a la gran generación de empleos generales y técnicos que estarán disponibles para los pobladores del Eréndira, San Vicente y Ensenada, además del enfoque del promovente en investigación que permitió el desarrollo del protocolo de sanidad interno.

### VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Se implementará un programa de vigilancia ambiental, este programa busca que se cumpla lo establecido en el Capítulo VI.

Las actividades del programa son las siguientes:

1. Se realizará la tramitación necesaria para la implementación de este proyecto. Ir al apartado III.3.

A.- Obtención de la resolución en materia de impacto ambiental por la delegación federal en Baja California de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

B.- Trámite y obtención de la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT.

C.- Trámite y obtención del permiso para descargar aguas residuales ante la Comisión Nacional del Agua, para la cual se deberá cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021.

D.- Trámite para la importación por primera y única vez de *Asparagopsis taxiformis* proveniente de San Diego, estado de California, Estados Unidos.

2. Aviso ante SEMARNAT del inicio de actividades

3. Se cuidará que los puntos designados para colocar los tambos de plásticos de 200 L con tapadera donde serán dispuestos los residuos sólidos urbanos, no sean un foco de atracción para la fauna nociva.

4. Se realizarán servicios de mantenimiento periódico a los vehículos en talleres cercanos, principalmente en el poblado Eréndira o San Vicente, para minimizar lo más posible la contaminación atmosférica, así como reducir la emisión de ruido y con ello tener unidades en buenas condiciones y alargar su vida útil.

5. Se elaborará y presentará un informe anual, para dar a conocer algún tipo de anomalía y datos generados por el protocolo de sanidad interno, lo anterior ante SEMARNAT.

Con la aplicación del programa de vigilancia ambiental del promovente asegura el correcto uso de las Zonas y el respeto a los diferentes elementos presentes en el sistema ambiental.

### VII.3 Conclusiones

Recordando que esta es la primera vez que el promovente realiza un Manifiesto de Impacto Ambiental para este proyecto. Es una actividad económica primaria productiva de la Acuacultura y consiste en el cultivo (ciclo completo), empaque y comercialización de alga roja cuyo nombre común es limu kohu (*Asparagopsis taxiformis*).

Este «**proyecto verde**» generará 2 negativos, 3 positivos y 3 impactos regulados. De acuerdo con lo establecido en el Capítulo V estos impactos no ocasionarán impactos críticos para el medio ambiente o riesgosos para el poblado de Eréndira.

Los impactos negativos están asociados a las emisiones a la atmósfera y la disminución de la calidad del paisaje. Al ya existir infraestructura que fue abandonada por un proyecto previo que no está relacionado con el promovente, este los rehabilitará y les dará uso minimizando su impacto en el sitio. Los impactos regulados están asociados a la generación de residuos y la calidad del agua proveniente de la red de salida de agua de mar, estos impactos se reducirán si se sigue lo establecido en este documento.

El promovente pretende comprometer capital a mediano y largo plazo, por ello los impactos positivos están relacionados al capital humano, investigación y medio ambiente. La producción comercial de *A. taxiformis* podrá crear nuevas economías, con el potencial de revolucionar la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en todo el sector ganadero con beneficios complementarios para el medio ambiente y la economía del sector agrícola-acuícola, en un contexto de cambio climático. Sin olvidar que el presente «proyecto verde», será el primero en la república mexicana que presume el círculo virtuoso expuesto.

Por lo anterior se puede concluir que, con base a la información proporcionada, a la evaluación del área de interés y a todo lo descrito en el presente documento, el proyecto impulsado por BLUE OCEAN BARNS MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. es viable en los términos expuestos.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA Y GLOSARIO**

## VIII.1 GLOSARIO

### **ANP**

Áreas naturales protegidas

### **BROMINATA**

Se refiere a la composición química y propiedades biológicas de *Asparagopsis taxiformis*, como suplemento (deshidratado) para la dieta de ganado. Brominata está hecha del alga en su forma completa, no se elimina ninguna parte del organismo ni se añaden elementos al producto.

### **CONAGUA**

Comisión Nacional del Agua

### **CONANP**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

### **DOF**

Diario Oficial de la Federación

### **INEGI**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

### **GRAS (sigla en inglés)**

Acónimo utilizado por agencias regulatorias federales para referirse a sustancias que son usadas como aditivos para alimentos, pero que son generalmente reconocidas como seguras cuando son utilizadas de acuerdo a buenas prácticas de manufacturación.

### **GEI**

Gases de efecto invernadero

### **LGEEPA**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

### **MIA**

Manifiesto de Impacto Ambiental

### **PNT**

Plataforma Nacional de Transparencia

### **PROYECTO VERDE**

Aquel que genera beneficios ambientales específicos, que deben ser evaluados y cuantificados. Estos proyectos tienen como objetivo reparar o restaurar los ecosistemas, mejorar la eficiencia en el uso y explotación de recursos naturales, y encontrar nuevas fuentes de energía

### **RAN**

Registro Agrario Nacional

### **RSU**

Residuos Sólidos Urbanos

### **UAEP**

Unidad Actividad Económica Primaria

### **UP**

Unidad Poblado

### **USDA (sigla en inglés)**

Departamento de agricultura de los Estados Unidos

### **ZFMT**

Zona Federal Marítimo Terrestre

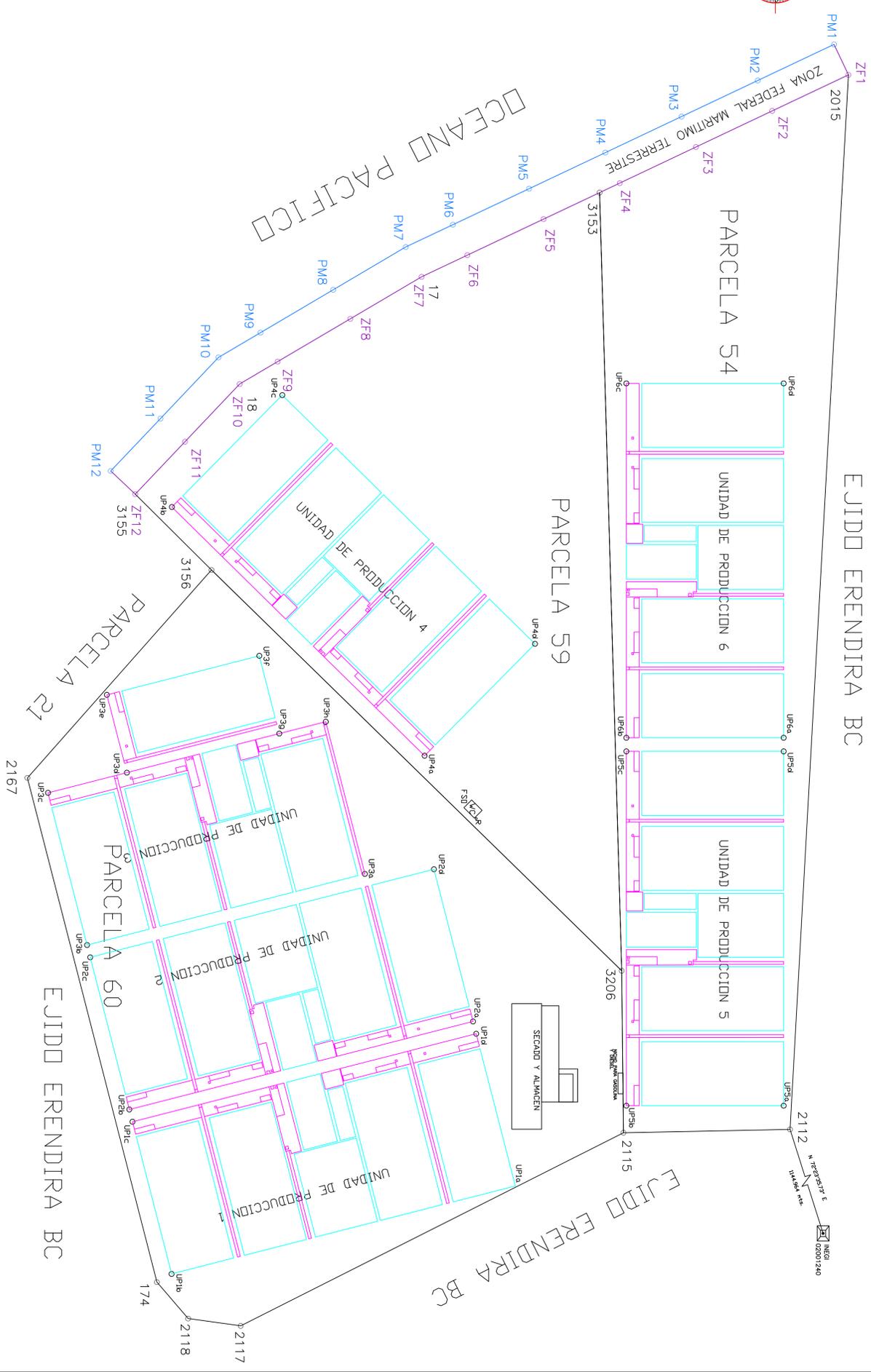
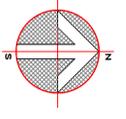
### III.2 BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos  
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente  
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos  
Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables  
Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables para el Estado de Baja California  
Carta Nacional Pesquera 2023  
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024  
Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2022-2027  
Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024  
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte  
Programa Nacional de Pesca y Acuacultura 2020-2024  
Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC,2014)  
ACUERDO de París 2015  
DECRETO Promulgatorio del Acuerdo de Paris, hecho en Paris el doce de Diciembre de 2015  
Principales publicaciones científicas de referencia  
NOM-041-SEMARNAT-2015. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.  
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.  
Breanna M. Roque., Marielena Venegas., Robert D. Kinley., Rocky de Nys., Toni L. Duarte., Xiang Yang., Ermias Kebreab., 2021. Red seaweed (*Asparagopsis taxiformis*) supplementation reduces enteric methane by over 80 percent in beef steers. United States Department of Agriculture, Agriculture Research Service.  
Robert D. Kinley., Gonzalo Martinez-Fernandez., Melissa K. Matthews., Rocky de Nys., Marie Magnusson., Nigel W. Tomkins., 2020. Mitigating the carbon footprint and improving productivity of ruminant livestock agriculture using a red seaweed. Journal of cleaner production.  
Guzmán del Prío, 1993. Desarrollo y perspectivas de la explotación de algas marinas en México. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Instituto Politécnico Nacional. Ciencia Pesquera, Instituto Nacional de la Pesca, México.

# **ANEXO VII**



3,459,700 X=558,500 X=558,800 X=559,100 X=559,400



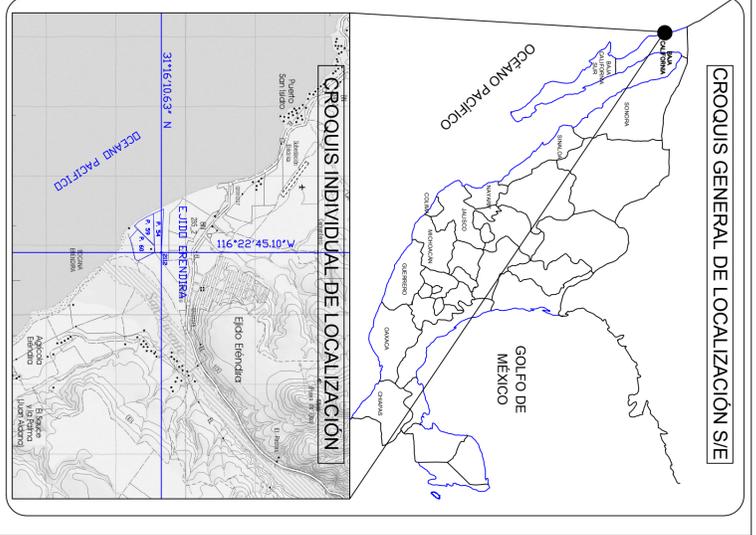
LUJO	RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
EST PV				
UP1a	UP1a	210.346	UP1a	3,459,484.519
UP1b	UP1b	5 1422250.047° E	UP1b	599,132.481
UP1c	UP1c	5 7927709.027° W	UP1c	3,459,287.764
UP1d	UP1d	210.346	UP1d	599,164.724
UP1e	UP1e	5 1422250.047° E	UP1e	3,459,287.601
UP1f	UP1f	5 7927709.027° W	UP1f	599,094.486
UP1g	UP1g	210.346	UP1g	3,459,484.519
UP1h	UP1h	5 1422250.047° E	UP1h	599,132.481
<b>SUPERFICIE = 19,618,450 m<sup>2</sup></b>				

LUJO	RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
EST PV				
UP2a	UP2a	210.346	UP2a	3,459,484.480
UP2b	UP2b	5 1422250.047° E	UP2b	599,094.829
UP2c	UP2c	5 7927709.027° W	UP2c	3,459,287.728
UP2d	UP2d	210.346	UP2d	599,094.764
UP2e	UP2e	5 1422250.047° E	UP2e	3,459,287.554
UP2f	UP2f	5 7927709.027° W	UP2f	599,094.480
UP2g	UP2g	210.346	UP2g	3,459,484.503
UP2h	UP2h	5 1422250.047° E	UP2h	599,094.829
<b>SUPERFICIE = 19,618,450 m<sup>2</sup></b>				

LUJO	RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
EST PV				
UP3a	UP3a	210.346	UP3a	3,459,484.480
UP3b	UP3b	5 1422250.047° E	UP3b	599,094.722
UP3c	UP3c	5 7927709.027° W	UP3c	3,459,287.348
UP3d	UP3d	210.346	UP3d	599,094.842
UP3e	UP3e	5 1422250.047° E	UP3e	3,459,287.603
UP3f	UP3f	5 7927709.027° W	UP3f	599,094.114
UP3g	UP3g	210.346	UP3g	3,459,287.573
UP3h	UP3h	5 1422250.047° E	UP3h	599,094.726
UP3i	UP3i	5 7927709.027° W	UP3i	599,094.938
UP3j	UP3j	210.346	UP3j	3,459,287.762
UP3k	UP3k	5 1422250.047° E	UP3k	599,094.772
UP3l	UP3l	5 7927709.027° W	UP3l	599,094.349
UP3m	UP3m	210.346	UP3m	3,459,287.153
UP3n	UP3n	5 1422250.047° E	UP3n	599,094.888
UP3o	UP3o	5 7927709.027° W	UP3o	599,094.732
<b>SUPERFICIE = 20,300,112 m<sup>2</sup></b>				

LUJO	RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
EST PV				
UP4a	UP4a	210.346	UP4a	3,459,484.616
UP4b	UP4b	5 0707007° E	UP4b	599,094.849
UP4c	UP4c	5 0707007° E	UP4c	599,094.849
UP4d	UP4d	5 0707007° E	UP4d	599,094.849
UP4e	UP4e	5 0707007° E	UP4e	599,094.849
UP4f	UP4f	5 0707007° E	UP4f	599,094.849
UP4g	UP4g	5 0707007° E	UP4g	599,094.849
UP4h	UP4h	5 0707007° E	UP4h	599,094.849
UP4i	UP4i	5 0707007° E	UP4i	599,094.849
UP4j	UP4j	5 0707007° E	UP4j	599,094.849
UP4k	UP4k	5 0707007° E	UP4k	599,094.849
UP4l	UP4l	5 0707007° E	UP4l	599,094.849
UP4m	UP4m	5 0707007° E	UP4m	599,094.849
UP4n	UP4n	5 0707007° E	UP4n	599,094.849
UP4o	UP4o	5 0707007° E	UP4o	599,094.849
UP4p	UP4p	5 0707007° E	UP4p	599,094.849
UP4q	UP4q	5 0707007° E	UP4q	599,094.849
UP4r	UP4r	5 0707007° E	UP4r	599,094.849
UP4s	UP4s	5 0707007° E	UP4s	599,094.849
UP4t	UP4t	5 0707007° E	UP4t	599,094.849
UP4u	UP4u	5 0707007° E	UP4u	599,094.849
UP4v	UP4v	5 0707007° E	UP4v	599,094.849
UP4w	UP4w	5 0707007° E	UP4w	599,094.849
UP4x	UP4x	5 0707007° E	UP4x	599,094.849
UP4y	UP4y	5 0707007° E	UP4y	599,094.849
UP4z	UP4z	5 0707007° E	UP4z	599,094.849
<b>SUPERFICIE = 19,618,450 m<sup>2</sup></b>				

LUJO	RUBRO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
EST PV				
UP5a	UP5a	210.346	UP5a	3,459,484.616
UP5b	UP5b	5 0707007° E	UP5b	599,094.849
UP5c	UP5c	5 0707007° E	UP5c	599,094.849
UP5d	UP5d	5 0707007° E	UP5d	599,094.849
UP5e	UP5e	5 0707007° E	UP5e	599,094.849
UP5f	UP5f	5 0707007° E	UP5f	599,094.849
UP5g	UP5g	5 0707007° E	UP5g	599,094.849
UP5h	UP5h	5 0707007° E	UP5h	599,094.849
UP5i	UP5i	5 0707007° E	UP5i	599,094.849
UP5j	UP5j	5 0707007° E	UP5j	599,094.849
UP5k	UP5k	5 0707007° E	UP5k	599,094.849
UP5l	UP5l	5 0707007° E	UP5l	599,094.849
UP5m	UP5m	5 0707007° E	UP5m	599,094.849
UP5n	UP5n	5 0707007° E	UP5n	599,094.849
UP5o	UP5o	5 0707007° E	UP5o	599,094.849
UP5p	UP5p	5 0707007° E	UP5p	599,094.849
UP5q	UP5q	5 0707007° E	UP5q	599,094.849
UP5r	UP5r	5 0707007° E	UP5r	599,094.849
UP5s	UP5s	5 0707007° E	UP5s	599,094.849
UP5t	UP5t	5 0707007° E	UP5t	599,094.849
UP5u	UP5u	5 0707007° E	UP5u	599,094.849
UP5v	UP5v	5 0707007° E	UP5v	599,094.849
UP5w	UP5w	5 0707007° E	UP5w	599,094.849
UP5x	UP5x	5 0707007° E	UP5x	599,094.849
UP5y	UP5y	5 0707007° E	UP5y	599,094.849
UP5z	UP5z	5 0707007° E	UP5z	599,094.849
<b>SUPERFICIE = 19,618,450 m<sup>2</sup></b>				



- SIMBOLOGIA**
- Parcelas 54, 59 y 60 del Ejido Eréndira
  - Límite de Zona Federal Marítimo Terrestre
  - Maternidad
  - Parte de la Unidad de Producción # (sobre tierra)
  - Parte de la Unidad de Producción # (sobre concreto)
  - WC = Sanitarios
  - R = Rotoplás (para almacenar agua dulce del WC)
  - FS = Fosa séptica (para contener agua residual del WC)
  - Molonera INEGI

**NOTAS TÉCNICAS**

MOJONERA DE REFERENCIA

2011740 150100.253 1480995.718 151080

ESCALA GRÁFICA 1 : 1500

0 30 60 90 120 150 METROS

PROYECTO: CULTIVO CICLO COMPLETO, EMPAQUE Y COMERCIALIZACION DE ALGAS, EN LA DELEGACION ERENDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERENDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE DEL SITIO REALIZADO EN PROYECTO, MOSTRANDO CUADROS DE CONSTRUCCION DE LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO.

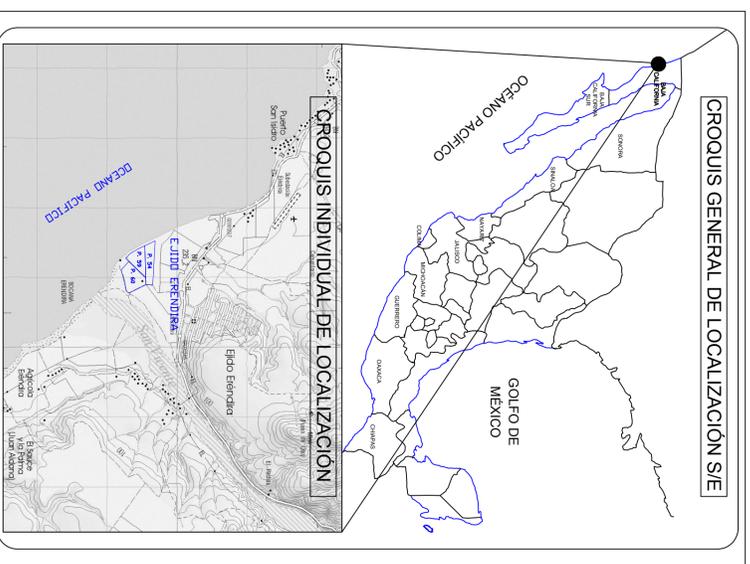
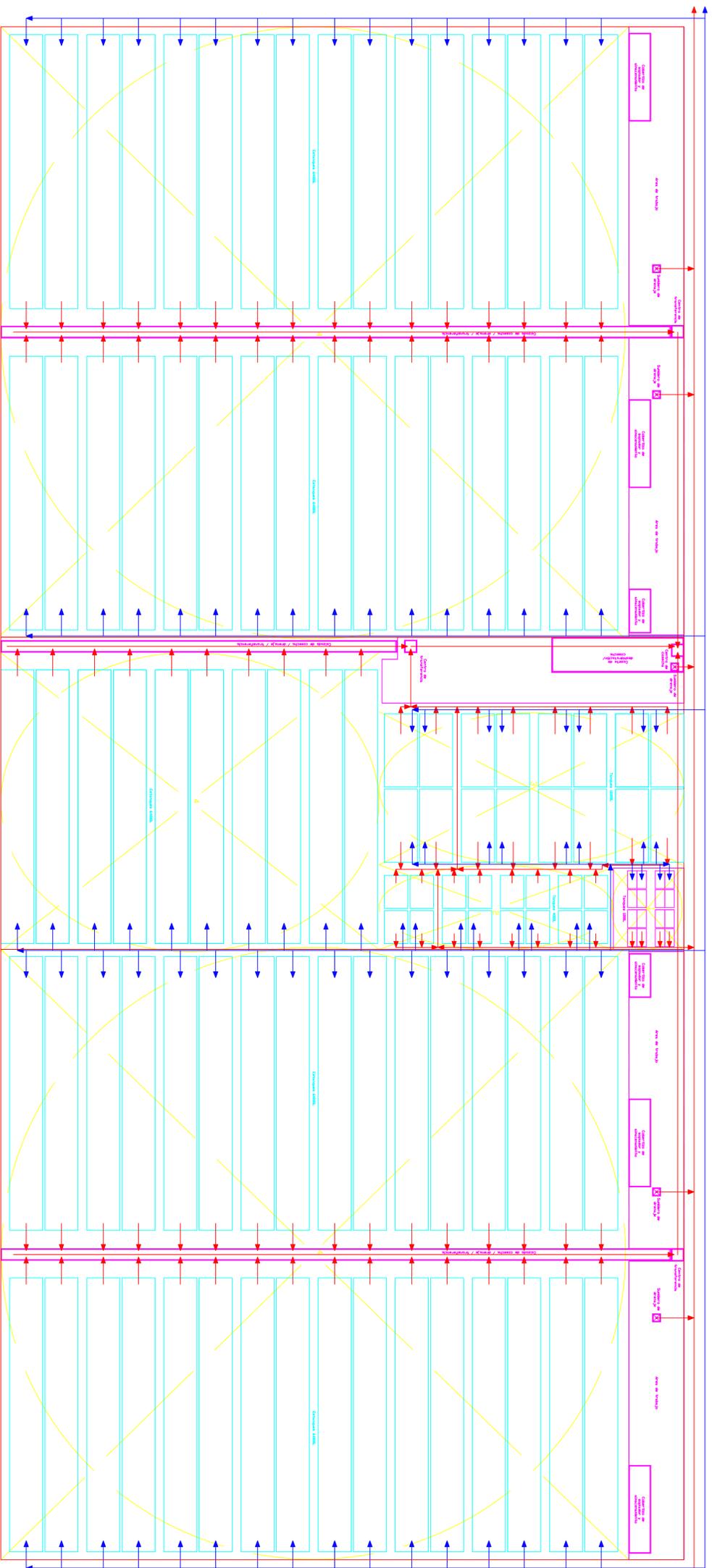
Nombre del promotor: BLUE OCEAN FARMS MEXICO, S. DE R.L. DE CV.  
 Representante legal: BRUNO SOSA MORALES.  
 Municipio: ENSENADA  
 Localidad: DELEGACION ERENDIRA, EJIDO ERENDIRA.

Plano: 2  
 Hoja: 1 DE 1  
 Escala: 1 : 1500  
 Fecha: OCTUBRE 2023  
 Firma: Céd. Prof. 1594566

Y=3,459,950 X=558,500 X=558,800 X=559,100 X=559,400

UNIDAD DE PRODUCCION

BLOQUE COLINDANTE AL PRINCIPAL      BLOQUE PRINCIPAL      BLOQUE COLINDANTE AL PRINCIPAL

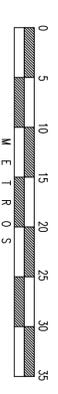


**SIMBOLOGÍA**

- PARTE DE LA UNIDAD DE PRODUCCION (SOBRE TIERRA)
- PARTE DE LA UNIDAD DE PRODUCCION (SOBRE CONCRETO)
- FLUJO # DE LA ETAPA DEL CULTIVO
- FLUJO DE ENTRADA DE AGUA MAR
- FLUJO DE SALIDA DE AGUA DE MAR

**NOTAS TÉCNICAS**

ESCALA GRÁFICA 1 : 350



PROYECTO: CULTIVO COMPLETO, EMPAQUE Y COMERCIALIZACION DE ALGAS EN LA DELEGACION ERENDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

UNIDAD DE PRODUCCION MOSTRADO COMO EL ELEMENTO PRINCIPAL.

Nombre del promotor: BLUE OCEAN BARRIS MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.

Representante Legal: BRUNO SOSA MORALES

Estado: BAJA CALIFORNIA

Municipio: ENSENADA

Localidad: DEL EGACION ERENDIRA, EJIDO ERENDIRA

Plano: 3      Proceso: OCEAN HECTOR VALENZUELA RODRIGUEZ

Hoja: 1 DE 1

Escala: 1 : 350

Fecha: OCTUBRE 2023

Firma: Céd. Prof. 1594356



**RED DE DISTRIBUCION DE AGUA MARINA**

LINEA DE TOMA DE AGUA MARINA: Línea que conecta el punto de toma de agua marina con el punto de distribución en la parcela.

LINEA PRINCIPAL DE AGUA MARINA: Línea que conecta el punto de toma de agua marina con el punto de distribución en la parcela.

RED DE SALIDA DE AGUA MARINA: Línea que conecta el punto de toma de agua marina con el punto de distribución en la parcela.

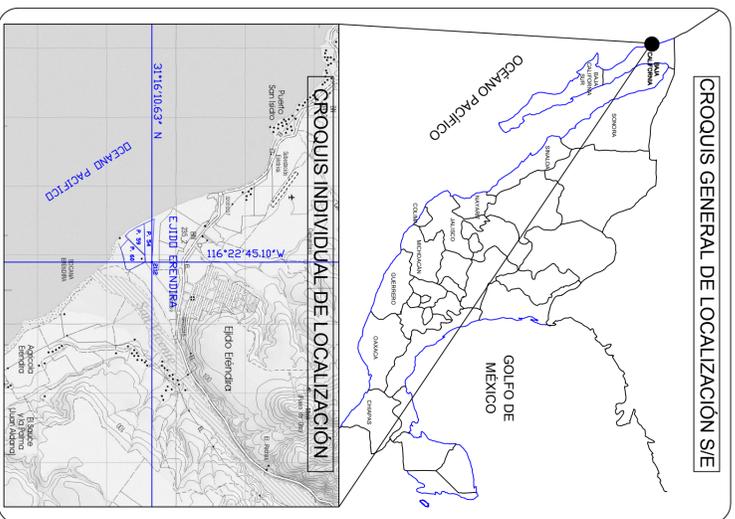
**RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA EN MEDIA Y BAJA TENSION**

**LEGENDA**

- LINEA DE DISTRIBUCION EN MEDIA TENSION: Línea que conecta el punto de toma de energía con el punto de distribución en la parcela.
- LINEA DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION: Línea que conecta el punto de toma de energía con el punto de distribución en la parcela.
- SECAO Y ALMACEN: Área destinada al secado y almacenamiento de productos.

**ESCALA DE CARGA**

TIPO DE CARGA	VALOR DE CARGA (KW)
UNIDAD DE PRODUCCION 4	100
UNIDAD DE PRODUCCION 5	100
UNIDAD DE PRODUCCION 6	100
UNIDAD DE PRODUCCION 2	100
UNIDAD DE PRODUCCION 3	100

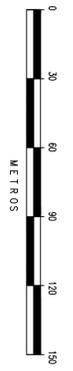


- SIMBOLOGIA**
- PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERENDIRA
  - LIMITE DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
  - LIMITE DE PLEAMAR MAXIMA
  - MATERINIDAD
  - PORTE DE LA UNIDAD DE PRODUCCION # (SOBRE TIERRA)
  - PORTE DE LA UNIDAD DE PRODUCCION # (SOBRE CONCRETO)
  - RED DE DISTRIBUCION DE AGUA MARINA
  - RED DE SALIDA DE AGUA MARINA
  - RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA EN MEDIA Y BAJA TENSION
  - WC = SANITARIOS
  - R = ROTOPLAS (PARA ALMACENAR AGUA DULCE DEL WC)
  - FS = FOSA SEPTICA (PARA CONTENER AGUA RESIDUAL DEL WC)
  - MOJONERA INEGI

**MOJONERA DE REFERENCIA**

MOJONERA 1 (X=558,500 Y=3,458,950)

MOJONERA 2 (X=559,100 Y=3,459,700)



**NOTAS TÉCNICAS**

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 18 S, PROYECTO DE COORDENADAS UTM.

EL REFERENCIAL Y LA RED DE BAJA TENSION SON DE PROPIEDAD DEL INSTITUTO AGROMECANICO NACIONAL, PARCELA 54 DISTRIBUCION DE AGUA MARINA EN LA DELEGACION ERENDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

PROYECTO CULTIVO CICLO COMPLETO, EMPAQUE Y COMERCIALIZACION DE ALGAS, EN LA DELEGACION ERENDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERENDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE DONDE SE REALIZARA EL PROYECTO MOSTRANDO LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO Y LA DISTRIBUCION DE AGUA MARINA, AGUA DULCE Y ELECTRIFICACION.

Nombre del promotor: BLUE OCEAN BARNS MEXICO, S. DE RL DE C.V.

Representante Legal: BRUNO SOSA MORALES

Municipio: ENSENADA

Localidad: DELEGACION ERENDIRA, EJIDO ERENDIRA

Pano: 4

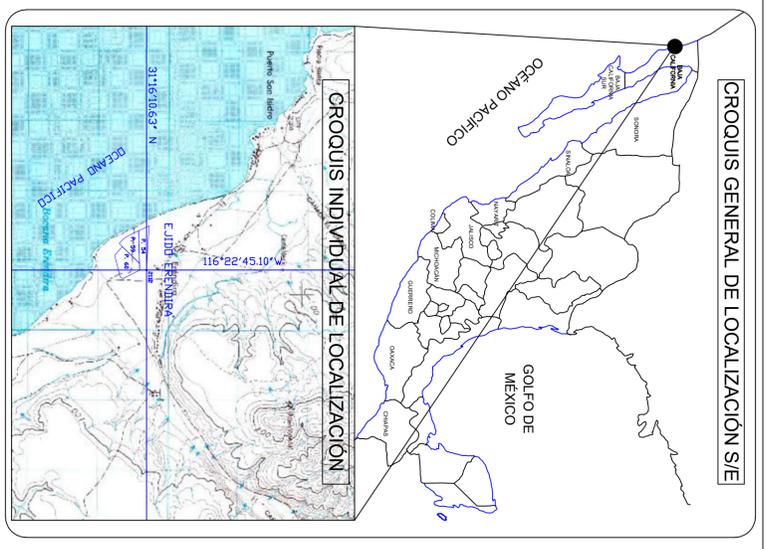
Hoja: 1 DE 1

Escala: 1 : 1500

Fecha: OCTUBRE 2023

Proceso: OCEANI HECTOR VALENZUELA RODRIGUEZ

Firma: Céd. Prof. 1504596



- SIMBOLOGÍA**
- PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDMO ERENDIRA
  - ▭ AREA SIMBOLIZADA: AGRICULTURA
  - ▭ AREA SIMBOLIZADA: CASAS AISLADAS
  - ▭ AREA SIMBOLIZADA: OCEANO PACIFICO
  - ▭ MOJONERA INEGI

**NOTAS TÉCNICAS**

MOJONERA DE REFERENCIA

20211240 560180253 3489995716 131880

ESCALA GRÁFICA 1 : 2500

0 50 100 150 200 250 METROS

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFERIDO AL ENUFUT WGS 84. LAS PROYECCIONES DE LA RED DE CALLES EN LOS DIFERENTES PARCELOS ASESORADOS SON DEL SISTEMA NACIONAL, PARCELA 54 ESTE PROYECTO HA SIDO REALIZADO EN EL SISTEMA NACIONAL, PARCELA 54 ESTE PROYECTO HA SIDO REALIZADO EN EL SISTEMA NACIONAL, PARCELA 54 ESTE PROYECTO HA SIDO REALIZADO EN EL SISTEMA NACIONAL. EL PRESENTE LEVANTAMIENTO SE BASÓ EN LA CARTA DE INEGI HIBRIDO PUERTO SAN IBERNIO BAJA CALIFORNIA SUR DEL AÑO 1974.

**PROYECTO:** CUIATIVO (CICLO COMPLETO), EMPAQUE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALGAS EN LA DELEGACIÓN ERENDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA SUR.

**PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDMO ERENDIRA B.C. DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO, SOBRE CARTA DE INEGI HIBRIDO SAN IBERNIO HIBRIDO, ESCALA 1:50,000, CUYA PRIMERA EDICIÓN E IMPRESIÓN FUE EN 1974, MOSTRANDO EL ESTADO NATURAL DE 1974.**

Nombre del promotor: BLU OCEAN BARRIS MEXICO, S. DE RL. DE C.V.  
 Representante Legal: BRUNO SOSA MORALES  
 Estado: BAJA CALIFORNIA  
 Municipio: ENSENADA  
 Localidad: DELEGACIÓN ERENDIRA, EJIDMO ERENDIRA

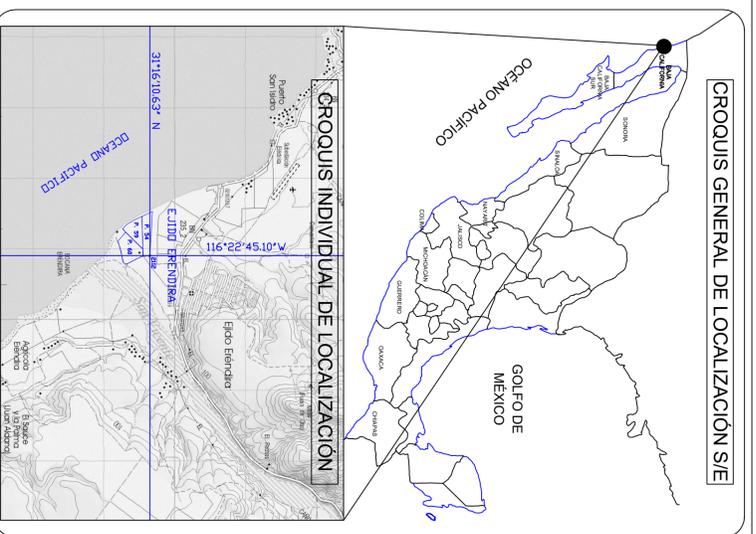
Plano: 5  
 Hoja: 1 DE 1  
 Escala: 1:2500  
 Fecha: OCTUBRE 2023

Proceso: OCEAN HECTOR VALENZUELA RODRIGUEZ  
 Céd. Prof.: 1584986



ORIGEN	Y	X
F1	3,459,610.556	559,085,609
F2	3,459,534,964	559,099,476
F3	3,459,534,776	559,103,981
F4	3,459,525,870	559,108,207
F5	3,459,294,032	559,189,304
F6	3,459,247,645	559,044,432
F7	3,459,258,614	558,832,390
F8	3,459,240,979	558,739,165
F9	3,459,261,509	558,727,839
F10	3,459,262,448	558,711,909
F11	3,459,255,596	558,706,557
F12	3,459,260,925	558,703,175
F13	3,459,274,290	558,713,753
F14	3,459,274,380	558,698,818
F15	3,459,291,251	558,695,516
F16	3,459,440,116	558,593,853
F17	3,459,447,524	558,590,988
F18	3,459,456,096	558,586,585
F19	3,459,499,016	558,563,246
F20	3,459,508,377	558,560,903
F21	3,459,503,880	558,555,286
F22	3,459,497,551	558,552,081
F23	3,459,502,589	558,547,818
F24	3,459,531,346	558,549,170
F25	3,459,529,278	558,539,522
F26	3,459,611,489	558,516,971
F27	3,459,670,324	558,620,574

3,459,700 X=558,500 X=558,650 X=558,800 X=559,100  
 3,459,700 X=558,500 X=558,650 X=558,800 X=559,100  
 3,459,550 X=558,800 X=559,100  
 3,459,550 X=558,800 X=559,100  
 3,459,400 X=558,950 X=559,100  
 3,459,400 X=558,950 X=559,100  
 3,459,550 X=558,800 X=559,100  
 3,459,550 X=558,800 X=559,100  
 3,459,700 X=558,500 X=559,100  
 3,459,700 X=558,500 X=559,100

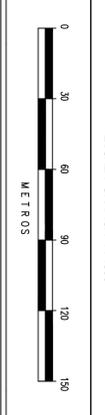


- Simbología**
- PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERENDIRA
  - LIMITE DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
  - LIMITE DE PLEAMAR MAXIMA
  - INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
  - FOTOGRAFIA #
  - MOJONERA INEGI

MOJONERA DE REFERENCIA  
 20011240 560180 253 349995 716 43180

**NOTAS TÉCNICAS**

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFERIDO AL DATUM WGS 84.  
 LA RESOLUCIÓN DE LA FOTO AEREA ES DE 0.3 METROS.  
 EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO ES DE \$1,500,000.00 (UN MIL QUINIENTOS MIL DÓLARES ESTADOUNIDENSES).  
 EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO ES DE \$1,500,000.00 (UN MIL QUINIENTOS MIL DÓLARES ESTADOUNIDENSES).

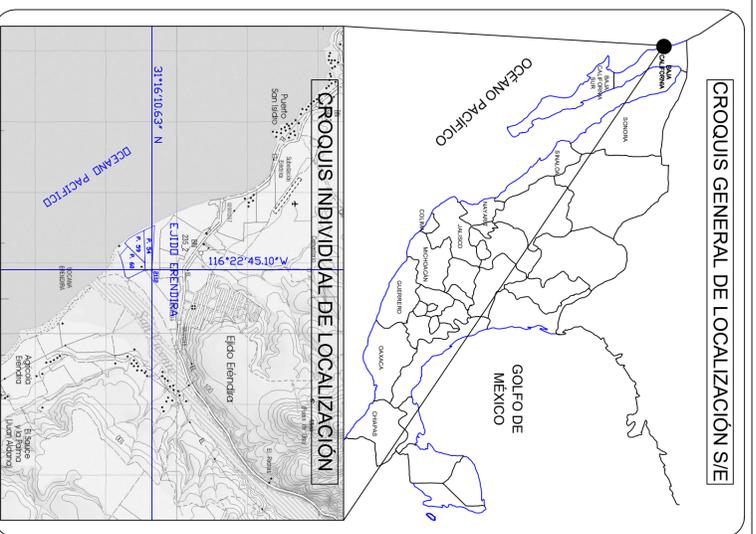


PROYECTO: CULTIVO CICLO COPALETOL EMPAQUE Y COMERCIALIZACION DE ALGAS EN LA DELEGACION ERENDIRA, MUNICIPIO DE ESENADA, BAJA CALIFORNIA SUR.

PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERENDIRA B.C. Y SU COLINDANTE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE DONDE SE REALIZARA EL PROYECTO, SOBRE FOTOGRAFIA AEREA, MOSTRANDO EL ESTADO ACTUAL, LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL EJIDO, LOS PUNTOS DE ORIGEN DE LAS FOTOGRAFIAS COMO LOS PUNTOS DE ORIGEN DE LAS FOTOGRAFIAS.

Nombre del promotor: BLUE OCEAN BAHIA MEXICO S. DE RL DE C.V.  
 Representante Legal: BRUNO SOSA MORALES  
 Estado: BAJA CALIFORNIA SUR  
 Municipio: ESENADA  
 Localidad: DELEGACION ERENDIRA, EJIDO ERENDIRA

Plano: 6  
 Hoja: 1 DE 1  
 Escala: 1:1500  
 Fecha: OCTUBRE 2023  
 Firm: Cdel Prof. 1504956



- MOJONERA DE REFERENCIA**  
 20011240 | 560180253 | 3458995716 | 631880
- NOTAS TÉCNICAS**
- ESCALA GRÁFICA 1 : 1500
- 0 30 60 90 120 150 METROS
- EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11, REFIRIENDO AL DATUM WGS 84.  
 LA RED DE NIVELAMIENTO DE ALTA PRECISIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y TECNOLOGÍAS (CONATEC) EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, EN LA LOCALIDAD DE ERÉNDIRA, BAJA CALIFORNIA, FUE USADA PARA ESTABLECER EL SISTEMA DE NIVELAMIENTO DE ALTA PRECISIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y TECNOLOGÍAS (CONATEC) EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, EN LA LOCALIDAD DE ERÉNDIRA, BAJA CALIFORNIA, EN EL PRESENTE LEVANTAMIENTO SE BASÓ EN LA RED DE NIVELAMIENTO DE ALTA PRECISIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y TECNOLOGÍAS (CONATEC) EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.
- SIMBOLOGÍA**
- PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA
  - CURVA DE NIVEL @0.1 METROS
  - CURVA DE NIVEL @0.5 METROS
  - MOJONERA INEGI

**CROQUIS GENERAL DE LOCALIZACIÓN S/E**

**CROQUIS INDIVIDUAL DE LOCALIZACIÓN**

**PROYECTO:** CICLO COMPLETO, EMPAQUE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALGAS EN LA DELEGACIÓN ERÉNDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

**PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA B. C. DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO, MOSTRANDO LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO DE CURVAS DE NIVEL.**

Nombre del promotor: BLUE OCEAN BARRIS MEXICO, S. DE RL. DE C.V.  
 Representante Legal: BRUNO SOSA MORALES  
 Estado: BAJA CALIFORNIA  
 Municipio: ENSENADA  
 Localidad: DELEGACIÓN ERÉNDIRA, EJIDO ERÉNDIRA

Plano: 7  
 Hoja: 1 DE 1  
 Escala: 1 : 1500  
 Fecha: OCTUBRE 2023

Proceso: OCEAN HECTOR VALENZUELA RODRIGUEZ  
 Céd. Prof.: 1504956

X=558,050

X=558,200

X=558,350

X=558,500

X=558,650

X=558,800

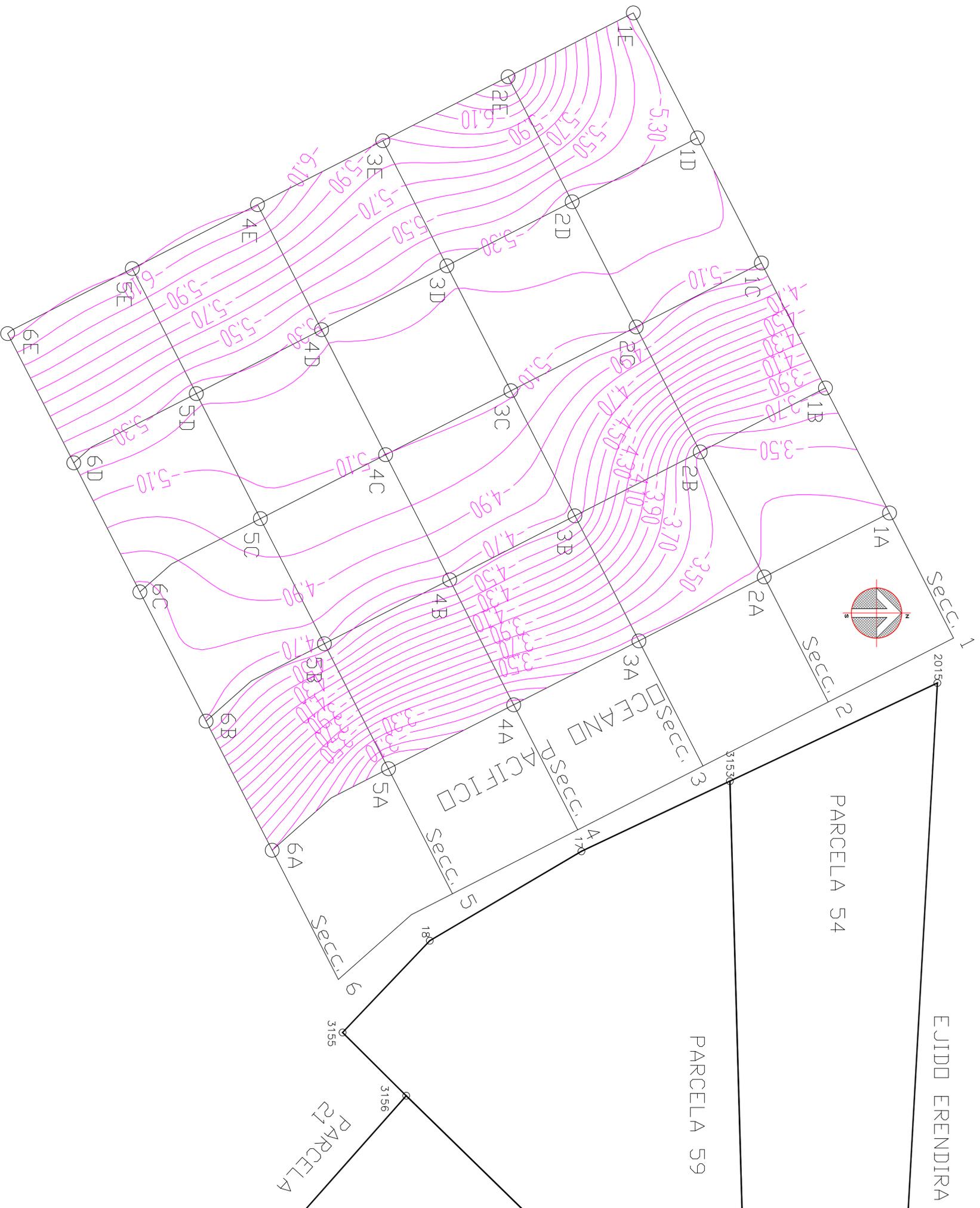
3,459,600

Y=3,459,450

Y=3,459,300

Y=3,459,150

Y=3,459,000

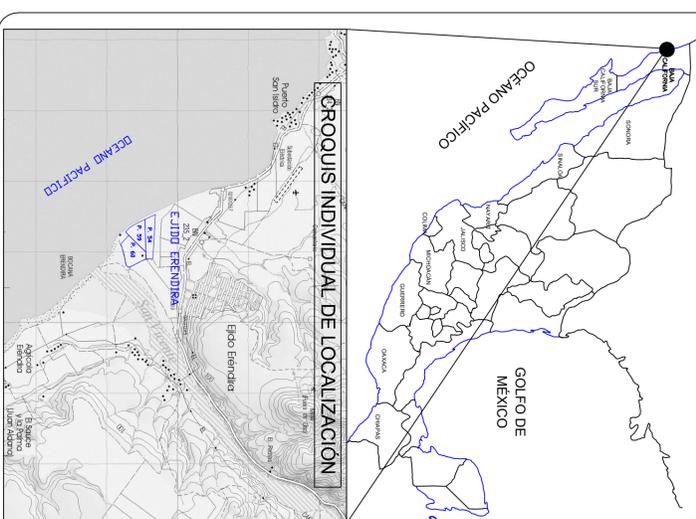


EJIDO ERÉNDIRA

PARCELA 54

PARCELA 59

### CROQUIS GENERAL DE LOCALIZACIÓN S/E



### SIMBOLOGÍA

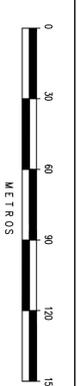
- PARCELAS 54, 59 Y 60 DEL EJIDO ERÉNDIRA
- ISOBATA @0.1 METROS
- Secc. # = SECCION #
- #A.....#E = ESTACION #A.....#E
- MOJONERA INEGI

MOJONERA DE REFERENCIA  
 20017040 560190 253 349995 716 13180

### NOTAS TÉCNICAS

EL SISTEMA DE COORDENADAS ES UTM ZONA 11 REFIRIENDO AL DATUM WGS 84.  
 LA PROYECCION ES LA DE PROYECCION CILINDRICA TRANSVERSAL DE MERRILL CON UN RADIO DE CURVATURA LOCAL DEL SISTEMA NACIONAL, PARALELA A LA DEFINICION NO. 0000070026.  
 LA BARRERA ESTÁ REFERIDA AL NIVEL MEDIO DEL MAR, CUYA ALTURA EN ESTOS MOMENTOS  
 EL PRESENTE LEVANTAMIENTO SE BASÓ EN LA CARTA DE NINGÚN INEGI, PUERTO SAN JUAN, BAJA CALIFORNIA.

ESCALA GRÁFICA 1 : 1500



PROYECTO: CULTIVO CICLO COMPLETO, EMPAQUE Y COMERCIALIZACION DE ALGAS EN LA DELGACION ERÉNDIRA, MUNICIPIO DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

COLINDANCIA GESTE DE LA PARCELAS 54 Y 59 DEL EJIDO ERÉNDIRA B, C, DONDE SE REALIZARA EL PROYECTO, MOSTRANDO LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS OCEANOGRAFICOS EN EL OCEANO PACIFICO DE BAJA CALIFORNIA, SECCION 1, A LA BAJA CALIFORNIA SUR RESPECTIVAMENTE ESTACIONES DONDE SE REALIZO EL MONITOREO DE LAS CONDICIONES OCEANOGRAFICAS EN EL OCEANO PACIFICO DEL FONDO MARINO Y SE CARACTERIZO EL TIPO DE SUSTRATO DEL FONDO MARINO A DONDE SE LE ASOCIÓ UNA FOTOGRAFIA.

Nombre del promovente: BLU OCEAN BARRIS MEXICO, S. DE RL. DE C.V.

Representante Legal: BRUNO SOSA MORALES

Estado: BAJA CALIFORNIA

Municipio: ENSENADA

Localidad: DELGACION ERÉNDIRA, EJIDO ERÉNDIRA

Plano: 8

Hoja: 1 DE 1

Escala: 1 : 1500

Fecha: OCTUBRE 2023

Caril. Prof.: 1504956

Y=3,459,000

Y=3,459,150

Y=3,459,300

Y=3,459,450

3,459,600

X=558,050

X=558,200

X=558,350

X=558,500

X=558,650

X=558,800

# **ANEXO VIII**



Fotografía No. 1.- Coordenadas de origen (559085.609, 3459610.556), orientación Este a Oeste.



Fotografía No. 2.- Coordenadas de origen (559099.476, 3459543.964), orientación Este a Suroeste.



Fotografía No. 3.- Coordenadas de origen (559103.981, 3459534.776), orientación Este a Suroeste.



Fotografía No. 4.- Coordenadas de origen (559108.207, 3459525.870), orientación Este a Suroeste.



Fotografía No. 5.- Coordenadas de origen (559189.304, 3459294.032), orientación Sur a Noroeste.



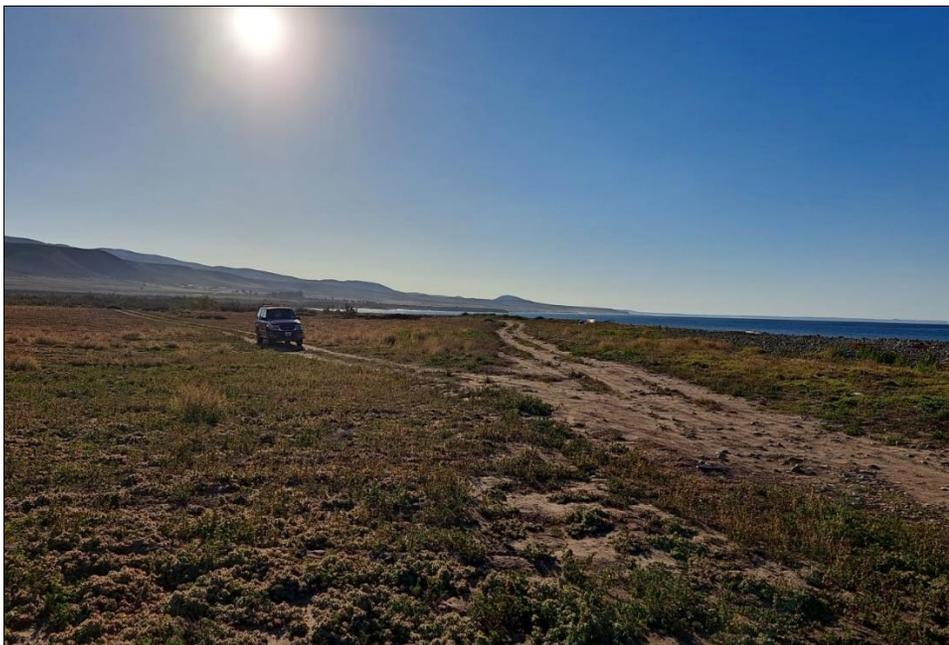
Fotografía No. 6.- Coordenadas de origen (559044.432, 3459247.645), orientación Sur a Norte.



Fotografía No. 7.- Coordenadas de origen (558832.390, 3459258.614), orientación Sur a Noreste.



Fotografía No. 8.- Coordenadas de origen (559,085.609, 3459610.556), orientación Norte a Noroeste.



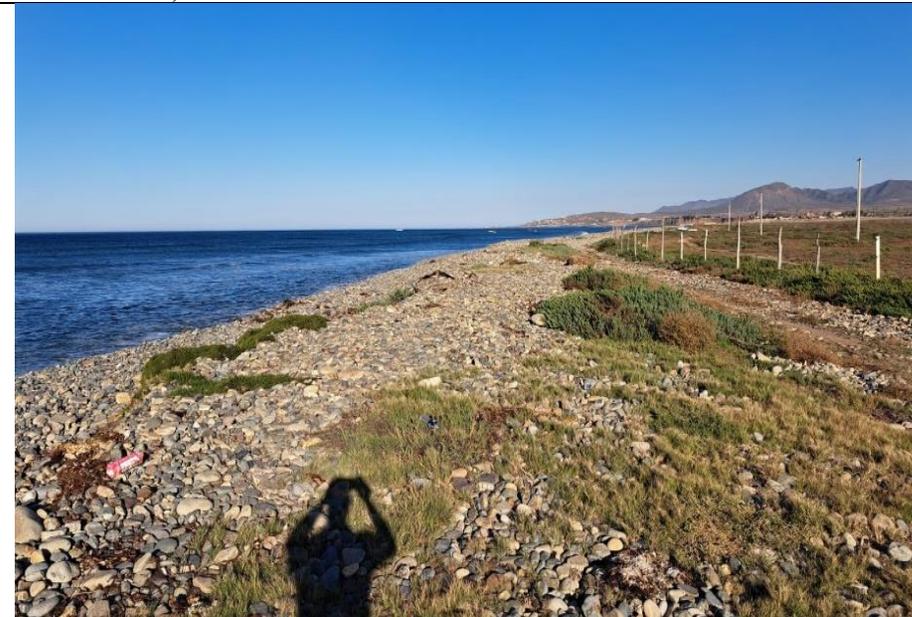
Fotografía No. 9.- Coordenadas de origen (558727.838, 3459261.509), orientación Sur a Sureste.



Fotografía No. 10.- Coordenadas de origen (558711.909, 3459262.448), orientación Sur a Noreste.



Fotografía No. 11.- Coordenadas de origen (558706.557, 3459255.596), orientación Sur a Sureste



Fotografía No. 12.- Coordenadas de origen (558703.175, 3459260.925), orientación Sur a Noreste.



Fotografía No. 13.- Coordenadas de origen (558713.753, 3459274.290), orientación Sur a Noreste.



Fotografía No. 14.- Coordenadas de origen (558,698.818, 3459274.380), orientación Sur a Suroeste.



Fotografía No. 15.- Coordenadas de origen (558,695.516, 3459291.251), orientación Sur a Noreste.



Fotografía No. 16.- Coordenadas de origen (558,593.853, 3459440.116), orientación Sur a Noreste.



Fotografía No. 17.- Coordenadas de origen (558,590.988, 3459447.524), orientación Oeste a Este.



Fotografía No. 18.- Coordenadas de origen (558,586.585, 3459456.096), orientación Norte a Noreste.



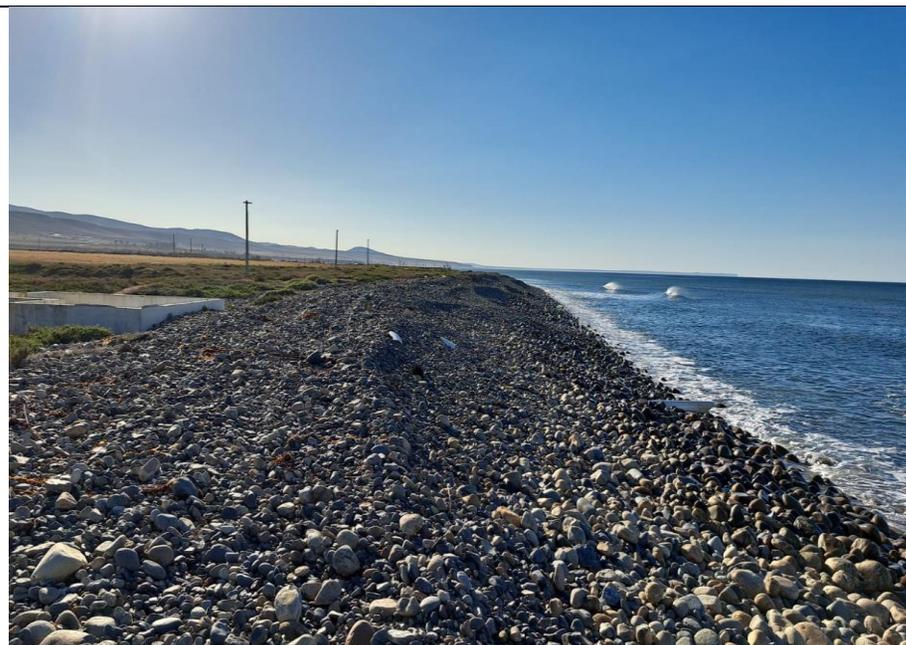
Fotografía No. 19.- Coordenadas de origen (558,563.246, 3459499.016), orientación Sur a Suroeste



Fotografía No. 20.- Coordenadas de origen (558,560.903, 3459,508.377), orientación Norte a Noroeste.



Fotografía No. 21.- Coordenadas de origen (558555.266, 3459503.680), orientación Oeste a Este.



Fotografía No. 22.- Coordenadas de origen (558,552.081, 3459497.551), orientación Sur a Sureste.



Fotografía No. 23.- Coordenadas de origen (558547.818, 3459502.589), orientación Norte a Noroeste.



Fotografía No. 24.- Coordenadas de origen (558549.170, 3459531.346), orientación Sur a Suroeste.



Fotografía No. 25.- Coordenadas de origen (558,539.522, 3459529.278), orientación Oeste a Suroeste.



Fotografía No. 26.- Coordenadas de origen (558516.971, 3459611.489), orientación Oeste a Este.



Fotografía No. 27.- Coordenadas de origen (558620.574, 3459670.324), orientación Norte a Sur.



Fotografía No. 28.- Coordenadas de origen (559730.100, 3462974.027), orientación Suroeste a Noreste.

ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS

