MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

PROYECTO "CULTIVO Y ENGORDA DE MOLUSCOS BIVALVOS DE INTERÉS COMERCIAL EN EL ESTERO SAN VICENTE, MUNICIPIO DE COMONDÚ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO".

RESUMEN EJECUTIVO

Que presenta la

UNION DE PRODUCTORES ACUICOLAS ESTERO SAN VICENTE, S DE RL DE CV.

Diciembre 2024

PARTICIPANTES

Responsable del Estudio:

[redacted]

Coordinador Operativo del Proyecto:

[redacted]

Elaboración del Resumen Ejecutivo:

[redacted]

ÍNDICE DE CONTENIDO

a) Declaración del avance que guarde el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental..... 1

b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo..... 1

c) Residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos..... 2

d) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso..... 4

e) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y Socioeconómico señalando expresamente si el Proyecto afecta o no a especies únicas o ecosistemas frágiles..... 4

f) Ubicación física del proyecto..... 5

g) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad..... 6

h) Superficie requerida..... 7

i) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cualitativa..... 7

j) Medidas de mitigación y compensación relacionadas con los impactos identificados.... 10

k) Programa calendarizado de ejecución de obras..... 17

l) Conclusiones..... 18

a) DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental se encuentra en etapa de proyecto.

b) TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO

Uno de los objetivos de este manifiesto es el de obtener la concesión de acuacultura.

Dadas las características del ciclo de vida que presentan las especies de moluscos bivalvos, es de esperarse que, bajo las condiciones actuales de aprovechamiento en el complejo lagunar, las poblaciones que actualmente sostienen la producción vean reducida su capacidad de mantenerse (oferta biológica). Otros problemas relevantes son; la pesca furtiva de especies protegidas (tortuga marina), la pesca durante los periodos de veda (Callo de hacha y almeja catarina) y la captura de ejemplares por debajo de la talla legal mínima (camarones y almeja mano de león). Por otro lado, el uso de redes agalleras y de arrastre tipo chango (ilegales, pero desafortunadamente en uso frecuente debido a la falta de vigilancia oficial), tienen un impacto destructivo en los fondos arenosos del ecosistema bentónico y demersal del complejo lagunar que son particularmente frágiles debido a su relativamente largo periodo de recuperación a este tipo de perturbación.

Objetivo general del Proyecto.

La UNION DE PRODUCTORES ACUICOLAS ESTERO DE SAN VICENTE, S DE RL DE CV, propone llevar a cabo el cultivo y engorda de bivalvos, con especial énfasis en las especies almeja Catarina (Argopecten ventricosus), almeja generosa (Panopea globosa y P. generosa), ostión japonés (Cassostrea gigas), callo de hacha (Atrina maura), Callo de hacha largo (Pinna rugosa), almeja mano de león (Nodipecten subnodosus) y Almeja chocolata (Megapitaria squalida).

Dependiendo de la etapa de cultivo y la especie será el sistema e instalaciones a utilizar: intensivo (larvas, post-larvas y juveniles), semi-intensivo (juveniles) y extensivo (engorda) (ver: sección "Artes de cultivo").

La engorda de las especies de este género se llevarán a cabo en distintas artes de cultivo debido

a la variedad de organismos que se contemplan, para la etapa de pre engorda estas serían líneas madre o "long-line" en donde se suspenden Cilindros de malla plástica y cajas ostrícolas tipo "Nestier", para la prengorda.

Para la engorda líneas con bolsas de malla plástica con flotador, estantes o racks fijos en la zona intermareal con bolsas de malla plástica.

Líneas ajustables con bolsas de malla de PAD y/o canastas tipo australiano. También se utilizarán costales de malla plástica que se colocan en camas de varilla corrugada y tubo ABS (Sistema Francés) en la misma zona intermareal.

En las etapas finales de engorda, los organismos de hábitos bentónicos como todas las almejas y callos se colocarán en el fondo donde estarán protegidas con tubos de PVC, mallas plásticas o dentro de un cerco de malla plástica sostenidas con postes de madera o PVC, todas estas artes se ubicarán dentro de un polígono de 264.931 ha compuesta de tres polígonos Polígono 1 en la Palizada con 177.183 hectáreas y polígono 2 con 41.542 ha frente a las costas de la zona conocida como La Palizada y otro de 46.206 hectáreas en el estero Santa Elena frente al campo pesquero de Las Botellas ambas en la Zona de Canales en el complejo lagunar Bahía Magdalena, en el estero San Vicente, B.C.S.

c) RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS

Residuos sólidos no peligrosos

Etapa de preparación del sitio y construcción

El Proyecto producirá residuos sólidos no peligrosos que se indican en la **Tabla 1.**

Tabla 1. Residuos sólidos no peligrosos durante la preparación del sitio y construcción.

Materiales	Cantidad generada	Disposición final
Basura Doméstica	2 contenedores de 200 l/semana	Será puesta en tambos cerrados, para que se transporte a los sitios de disposición final respectivos indicados por el Municipio.
RECICLABLES: Cartón Madera Metal	3 m^3/semana	Son puestos a disposición del servicio municipal de recolección de residuos sólidos.

Etapa de operación y mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento se generarán los residuos sólidos no peligrosos (basura doméstica y residuos reciclables en cantidades mínimas) que se muestran en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Residuos sólidos durante la operación del proyecto.

Materiales	Cantidad generada	Disposición final

Basura doméstica	2 toneladas/año	Será almacenada temporalmente en tambos y puesta a disposición del servicio municipal de recolección de basura
RECICLABLES Cartón Madera Metal	Cantidad despreciable	La generación de este tipo de residuos es despreciable por lo que se pondrá a disposición del servicio municipal para su reuso

Etapa de Abandono

Los desechos producto de las obras de desmantelamiento de las estructuras de cultivo serán alojados en sitios específicos dentro del predio de la obra, para proceder mediante camiones, a su envío a sitios para su disposición final según lo indique el municipio. Todos los residuos con características reciclables como cartón, papel, vidrio y metal serán almacenados temporalmente en tanto se encuentra algún interesado en su adquisición, de no haberlo deberán ser enviados a sitios autorizados por la Delegación de María Auxiliadora, BCS.

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, sólo se tendrán fuentes móviles las cuales emplearán gasolina, que se someterán, al igual que la maquinaria, a un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo. También se generarán partículas suspendidas por las actividades de trasporte de materiales y personal.

Etapa de Operación

Fuentes Móviles: En la etapa de operación sólo se requerirán alrededor de 3 vehículos (entre terrestres y marinos) para transporte de personal.

Tabla 3. Emisiones a la atmósfera por fuentes móviles durante la operación y mantenimiento

Equipo	Cantidad	Horas de trabajo diario	Emisiones a la atmósfera (g/milla) [1]		Tipo de combustible
Vehículos	3	8 h/día	HC CO NO_x	0,13 2,33 0,66	Gasolina

Etapa de Abandono

Para el caso de la etapa de abandono se considera el empleo del mismo tipo de equipo empleado durante la construcción, pero al 50 % en cuanto a cantidad y tiempo requerido durante la obra.

Contaminación por ruido, vibraciones, radiactividad térmica o luminosa

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

Durante la preparación del sitio y construcción se tendrán como fuentes emisoras de ruido a la maquinaria y equipo empleadas en la construcción, dicha emisión de ruido será temporal y durante el día.

Etapa de Operación

En la etapa de operación existe una gran cantidad de motores, equipos y componentes, los cuales son fuentes generadoras de ruido, pero por la ubicación de las áreas en las que se localizan, no se ocasionarán niveles de ruido superiores a los 68-65 dB, con lo cual se atenderá los requerimientos de la norma NOM-081-SEMARNAT-1994.

Etapa de abandono

Para el caso de la etapa de abandono se considera el empleo del mismo tipo de maquinaria y equipo empleado durante la construcción, pero al 50 % en cuanto a cantidad y tiempo requerido durante la obra.

d) NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO

De acuerdo con las características de los procesos de fomento para la generación de productos acuícolas, las Normas Oficiales Mexicanas que están vigentes y que regularán el proyecto serán las que se muestran a continuación.

NOM-010-PESC-1993, que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuacultura u ornato, en el Territorio Nacional.

NOM-011-PESC-1993, para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuacultura y ornato en los Estados Unidos Mexicanos.

NOM-027-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Productos de la pesca. Pescados frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias.

NOM-028-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Productos de la pesca. Pescados en conserva. Especificaciones sanitarias.

NOM-030-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Productos de la pesca. Crustáceos en conserva. Especificaciones sanitarias.

NOM-031-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Productos de la pesca. Moluscos bivalvos frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias.

NOM-032-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Productos de la pesca. Moluscos bivalvos en conserva. Especificaciones sanitarias.

NOM-048-SSA1-1993, que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales.

NOM-110-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.

NOM-112-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Determinación de bacterias coliformes. Técnicas del número más probable.

NOM-113-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Métodos para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.

NOM-114-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Método para la determinación de salmonella en alimentos.

NOM-115-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Método para la determinación de Staphylococcus aureus en alimentos.

NOM-128-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Que establece la aplicación de un sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la planta industrial procesadora de productos de la pesca.

NOM-129-SSA1-1995, Bienes y Servicios. Productos de la pesca: secos-salados, ahumados, moluscos cefalópodos y gasterópodos frescos-refrigerados y congelados.

NOM-00-SSA1-2002: Productos de la pesca. Frescos, refrigerados y congelados.

NOM-201-SSA1-2002: Bienes y servicios. Agua y hielo para consumo humano envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

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

e) TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO SEÑALANDO EXPRESAMENTE SI EL PROYECTO AFECTA O NO A ESPECIES ÚNICAS O ECOSISTEMAS FRÁGILES

Se describió el Sistema Ambiental (SA) abordando principalmente sus características físicas (geológicas, fisiográficas, climatológicas, edáficas e hidrológicas); atributos florísticos y faunísticos; así como las características sociales y culturales, además de analizar las actividades económicas que se desarrollan en la zona seleccionada y los factores de deterioro dominantes en el sistema.

Se realizaron investigaciones bibliográficas, consulta de bancos de información, verificaciones de campo, recopilación de material cartográfico y muestreos directos.

Para el desarrollo de esta manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, la delimitación del SA se determinó siguiendo la metodología para la regionalización ecológica establecida en los ordenamientos territoriales, la cual implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes que son definidas a partir de elementos cartografiables de la zona, los cuales al ser sobrepuestos proveen la base para determinar los límites de las unidades ambientales que integran la zona como mosaicos o piezas de rompecabezas.

El SA es una zona de gran importancia ecológica debido al alto número de especies endémicas y/o de distribución restringida tanto marinas como terrestres (un alto porcentaje de ellas se encuentran bajo algún tipo de protección especial), no obstante, el SA cuenta con un estado de conservación alto, y se prevé que de llevarse a cabo el Proyecto como está estipulado, no comprometerá ni el estado de conservación ni la estructura y funcionamiento del SA, ya que de los componentes relevantes y críticos detectados como componentes del sistema, ninguno se verá en franco deterioro debido a la actividad del Proyecto.

f) UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El proyecto se pretende llevar a cabo en las zona de canales en las inmediaciones de los campos conocidos como Las Botellas en el estero Santa Elena y La Palizada, en el estero San Vicente ambas localizadas al norte de Puerto Adolfo López Mateos a 12.5 km y 27.79 km respectivamente, el AP se está localizada en el municipio de Comondú en el Estado de Baja California Sur, en la costa occidental de la Península de Baja California y a 62 km al noroeste de la Ciudad y Puerto de La Paz. Las coordenadas del predio son las que se indican a continuación:

Tabla 1. Cuadros de construcción de los polígonos del proyecto.

Cuadro de construcción del AP divido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
Polígono 1		
1	390302.3846	2816738.9594
2	390605.5124	2816687.4880
3	390583.0195	2816461.4690
4	390624.9363	2815974.4161
5	390610.0259	2815611.5798
6	390680.9201	2815533.9709
7	390627.7369	2814984.0763
8	390523.0166	2814452.6872
9	390870.1037	2813953.9933
10	390707.2690	2813663.5542
11	390737.7749	2813134.4937
12	390669.8232	2812943.8712
13	390629.0256	2812185.1606
14	390489.9459	2811751.4852
15	390352.9838	2811752.0948
16	390561.1328	2813227.0080
17	390194.3885	2813287.5240
18	390045.0616	2813684.5864
19	390076.5750	2814128.8714
20	390315.7499	2815632.9458
21	390380.1755	2816175.8343
Superficie: 177.183 ha		
Polígono 2		
1	391767.4314	2813650.3511
2	391852.6825	2813847.8816
3	392414.5976	2813675.6975
4	392621.2927	2813684.9111
5	392505.8688	2813362.8499
6	392558.8647	2813190.9069
7	391702.2487	2813173.1414
8	391748.0619	2813278.0134
9	391950.5591	2813584.6049
Superficie: 41.542 ha		

Polígono 3		
1	391407.2070	2799316.3824
2	391807.7441	2798646.4592
3	391400.2002	2798381.8586
4	391201.2905	2798599.3276
5	390979.4031	2798708.8188
6	390858.7449	2798615.0186
7	390757.5040	2798746.0452
Superficie: 46.206 ha		
Superficie total: 264.931 ha		

g) CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA OACTIVIDAD

El sitio presenta una interfase con el medio terrestre que corresponde a la zona costera. La línea del frente costero en Las Botellas y La Palizada, ha sido impactada ya que se ha utilizado como campo pesquero por más de 30 años, como zona de botado y atraque de embarcaciones menores.

El cuerpo de agua donde se llevará el proyecto se ubica en el Sistema Lagunar de Bahía Magdalena que se encuentra en la costa occidental de la península de Baja California, en el noroeste de México (24° 15'-25 ° 20' N, 112° 30 "-112 ° 12' 0). Este sistema abarca tres tipos de lagunas: la región norte conocida como la Zona de Canales (ZC) donde se encuentra la AP, con una profundidad media de 3.5 m; la zona central, llamada Bahía Magdalena (BM), con un área superficial de aproximadamente 900 km^2, conectada con el Océano Pacífico a través de una boca ancha (Boca Entrada) de 4.5 km de largo y con profundidades de hasta 39 m; al sur, la Bahía Almejas (BA), con una superficie de 370 km^2 y 3 m de profundidad media, que conecta con el mar a través de una boca pequeña (Canal Rehusa)

La zona de canales donde se encuentran una llanura costera formada por sedimentos fluvio-deltáicos, de varios arroyos que drenan en las riberas de los esteros. El sistema lagunar, se comunica con el océano Pacifico en la zona de canales mediante tres bocas: a) la boca natural denominada "La Soledad", al suroeste, b) Boca Santo Domingo en la parte central y c) boca Las Animas al noroeste, estos procesos influyen y modulan las condiciones ambientales, el transporte de plancton y nécton y patrones de circulación de corrientes entre la porción marina adyacente y la parte interna del complejo lagunar, desde los procesos oceánicos de la porción sureña de la Corriente de California a eventos de pequeña escala espacio-temporal como la formación de frentes de la cuenca profunda de Bahía Magdalena. La ubicación cuerpo de agua del predio del Polígono 1 se encuentra estratégicamente localizado sobre la parte somera del canal San Vicente que registra quince metros en su parte más profunda que da lugar

a un intercambio dinámico del agua y el acarreo de alimento y oxigeno con una velocidad de 0.25 cm/s que garantiza el crecimiento de los organismos.

En el campo pequero Las Botellas, el supralitoral se constituye principalmente de arenas consolidadas que contienen gran cantidad de conchas y guijarros, así como fanerógamas terrestres herbáceas que marcan el límite del supralitoral y el mesolitoral

El meso litoral se integra de sustrato duro (arenisca) y sedimentos gruesos entre arena semifina. El infralitoral presenta extensas camas de pastos marinos sobre sedimentos finos y arenosos en los que se presentan ocasionalmente grupos de macroalgas y moluscos principalmente gasterópodos

La zona del proyecto el sitio está dominado por zonas bajas de entre 0 a 2.5 m y en el borde del polígono se registraron profundidades de 2 a 4 m y algunos canales someros de 3 a 4 m y en la parte suroeste se encuentra un canal que cruza de noroeste a sureste con profundidades de hasta 8 m. En el polígono del proyecto cruzan de noreste a suroeste una serie de canales muy ramificados que se derivan del canal que corre hacia el puerto La Poza, en la parte noreste estos se unen formando una pequeña zona de 2 a 3 m de profundidad.

En el SA no se ha registrado la presencia de especies vegetales acuáticas bajo estatus de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables como la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, (CITES); convenios internacionales.

La tendencia es a conservar la alta integridad ecológica y muy alta diversidad biológica, y que por estas características es definida así por la CONABIO como zona prioritaria.

Las actividades como la pesca también afectarán a las especies de moluscos, crustáceos y peces que se pescan de manera comercial comúnmente, por pescadores ribereños de los campamentos pesqueros.

h) SUPERFICIE REQUERIDA

La superficie requerida para el proyecto es de 264.931 hectáreas compuesta de tres polígonos

No.	Concepto	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Polígono 1	1,771,834.38	177.183	66.88
2	Polígono 2	415,415.89	41.542	15.68
3	Polígono 3	462,057.91	46.206	17.44
3	**Total**	**2,649,308.18**	**264.931**	**100.00**

i) IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA

Los impactos relevantes que se presentarán serán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y la etapa de operación y mantenimiento, y serán los siguientes:

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción (PC)

ZONA MARINA

Calidad del agua

Durante esta etapa la calidad del agua se verá modificada por:

- **Aporte de sedimentos** por la instalación de las estructuras para la implementación del cultivo de moluscos (postes, anclajes, corrales, etc.) en el fondo marino.
- **Derrames de líquidos y desechos sólidos** por la posible generación de y disposición de residuos.

Sin embargo estos impactos son prevenibles. Si se llegaran a presentar serían *Estos impactos son negativos, directos, inmediatos, simples, puntuales, leves, y temporales, con medida de mitigación*.

BIOTA MARINA

Fauna

Existe la probabilidad que especies fauna como poliquetos y caracoles, algunos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 pueda verse afectada por:

- **El anclaje de las estructuras varias** para el cultivo o siembra de especies de bivalvos puede generar la eliminación de especies de fauna.

Este impacto es negativo, directo, inmediato, simple, puntual, leve, y temporales, con medida de prevención.

Etapa de Operación y Mantenimiento (OP).

ZONA MARINA

Calidad del agua

Durante esta etapa la calidad del agua podría verse modificada por:

- **Introducción de los organismos de cultivo:** De ser introducidos organismos que no hayan cumplido con los requisitos de inocuidad sanitaria y que no estén libres de enfermedades podría ser motivo de contaminación del agua de mar con organismos nocivos.
- **Engorda de los organismos de cultivo:** durante el proceso de engorda de los moluscos bivalvos cultivados de no tener los cuidados necesarios por la posible generación, proliferación y propagación de patógenos que puedan afectar la calidad del agua.

Sin embargo este impacto es prevenible. Si se llegara a presentar sería *Negativo Indirecto, en momento crítico, acumulativo, local, moderado y temporal* mientras perdure el patógeno.

BIOTA MARINA

Fauna

Durante esta etapa la fauna marina y sobre todo los organismos bivalvos presentes en la laguna costera podrían verse afectados por:

- **Introducción de los organismos de cultivo:** De ser introducidos organismos que no hayan cumplido con los requisitos de inocuidad sanitaria, que no se cumplan cuarentenas y que no estén libres de enfermedades podrían afectar a las poblaciones nativas de bivalvos que habitan la laguna ojo de liebre.
- **Engorda de los organismos de cultivo:** durante el proceso de engorda de los moluscos bivalvos cultivados de no tener los cuidados necesarios de bioseguridad y no seguir la normatividad vigente en la materia podría ocasionar generación, proliferación y propagación de organismos patógenos que puedan infectar a las poblaciones nativas de bivalvos del sistema ambiental regional.

Sin embargo, este impacto es prevenibles. Si se llegara a presentar sería *Negativo Indirecto, en momento crítico, acumulativo, local, moderado y temporal* mientras perdure el patógeno.

FACTOR SOCIAL

Empleo

- **La actividad de contratación de mano de obra** ocupará aproximadamente 10 empleados de mano de obra calificada y no calificada. El número de empleos que se generará disminuirá el

nivel de desempleo. Considerando el problema que significa las tasas de desocupación y subocupación en el municipio, se produciría una mejora, aunque sea de tipo temporal, en materia de empleo, destacándose como uno de los componentes del medio socioeconómicos impactados de manera positiva.

Por lo tanto, este impacto se clasifica como positivo, indirecto, inmediato, simple, local, leve y temporal.

FACTOR ECONÓMICO

Actividades productivas

- **Se reactivarán las actividades productivas**. La economía local será activada debido a los requerimientos de insumos y productos. La generación de nuevos empleos que ocasiona mayor movimiento de circulante reactiva el crecimiento económico.

Este impacto es: *positivo, indirecto, latente, simple, local, leve y temporal*.

Programa de desarrollo

- **Debido al aumento de fuentes de empleo local**, el producto interno bruto aumentará con una misma cantidad de habitantes por lo que el ingreso per cápita de la localidad será mayor

Se espera que la expectativa de la demanda del mercado permita, además de la viabilidad económica del proyecto, generar un aumento de producción de moluscos bivalvos en el Estado de Baja California Sur, que contribuya al incremento en el PIB estatal. Es decir, que la demanda de mercado regional sea satisfecha y con posibilidades de extenderse al mercado internacional, fortaleciendo la producción acuícola del Estado y aumentando el crecimiento económico y el ingreso per cápita

j) MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN RELACIONADAS CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Con el objetivo de lograr la conservación del entorno ambiental durante las diferentes etapas del Proyecto, así como establecer un conjunto de medidas necesarias para la mitigación, compensación y prevención de los efectos adversos causados por las actividades del Proyecto se diseñó un Programa de Manejo Ambiental, dividido en 6 planes o subprogramas que se describen a continuación.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

Planeación y diseño	PLAN			1. MEDIDAS DE UBICACIÓN Y DE DISEÑO
	ETAPA			OBJETIVO Y ESTRATEGIAS
	PC	OM	AB	
X				**Estas medidas están incluidas en el diseño y planeación de la Unidad de Manejo Acuícola que se describen a detalle en el Capítulo II.** **Ubicación** Con el fin de minimizar los impactos sobre un sitio determinado por la instalación de Cultivo y Engorda de Moluscos Bivalvos de Interés comercial en El Estero San Vicente, Municipio de Comondú, Baja California Sur. Se construirá frente al campo pesquero “Las Botellas” y La palizada, sitios ya impactados en tierra, que son utilizados para el botado de embarcaciones pequeñas utilizadas en la pesca y para el desembarque del producto, para aprovechar la infraestructura existente, que fue desarrollada para el establecimiento del campo, tales como; camino de acceso y caseta de vigilancia.
X				**Diseño** Para garantizar llevar a cabo el cultivo y engorda de bivalvos, con especial énfasis en las especies de almeja Catarina (*Argopecten ventricosus*), almeja generosa (*Panopea globosa y P. generosa*), ostión japonés (*Cassostrea gigas*), callo de hacha (*Atrina maura*), callo de hacha largo (*Pinna rugosa*), almeja mano de león (*Nodipecten subnodosus*) y almeja chocolata (*Megapitaria squalida*) será el sistema e instalaciones a utilizar: intensivo (semillas y juveniles), semi-intensivo (juveniles) y extensivo (engorda). La engorda se llevarán a cabo en distintas artes de cultivo serían líneas madre o "long-line" en donde se suspenden bosas, cajas ostrícolas tipo "Nestier", estantes o racks fijos en la zona intermareal con bolsas ostrícolas. También se utilizarán costales de malla plástica que se colocan en camas (Sistema Francés) en la misma zona intermareal. Los organismos de hábitos bentónicos como todas las almejas y callos se colocarán en el fondo donde estarán protegidas con tubos de PVC, mallas plásticas o dentro de un cerco de malla plástica sostenidas con postes de madera o PVC, todas estas artes se ubicarán dentro de dos polígonos con una superficie total de 262.308 hectáreas.

PLAN			2. PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIONES
ETAPA			OBJETIVO Y ESTRATEGIAS
PC	OM	AB	
X	X	X	Calidad del aire Debido a que en el Estado de Baja California Sur no existe el programa de verificación vehicular, todos los vehículos automotores que se empleen deberán de someterse y cumplir con un programa de mantenimiento periódico correspondiente a vehículos, equipo y maquinaria que se utilizarán en la construcción y operación del Proyecto, con objeto de estar en condiciones de cumplir con las normas aplicables en la materia 1. NOM-041-SEMARNAT-2006. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Vehículos y Maquinaria • Al inicio de las actividades deberá estructurarse el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos y maquinaria. • Realizar y verificar que el programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria (afinación) se ejecute. • Establecer un programa de mantenimiento para los vehículos con la finalidad de minimizar sus emisiones y optimizar el uso de combustible. • Cada unidad o equipo deberá contar con una bitácora de servicio en la cual conste se cumpla con esta disposición En cuanto a las emisiones de ruido, deberán mantenerse dentro de los límites establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994 evitando la sobre-exposición de los trabajadores conforme la NOM-011-STPS-2001. Adicionalmente se deberá considerar que: • Deberá dar mantenimiento a los caminos de terracería, compactándolos dónde se requiera.

PLAN			3. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA MARINA
ETAPA			OBJETIVO Y ESTRATEGIAS
PC	OM	AB	
X			**Rescate y reubicación de Fauna** 1. Se instrumentará el programa de rescate y reubicación de fauna marina, el cual se considera como medida de mitigación al impacto que generará las obras y actividades del proyecto, por la instalación de las estructuras donde se fijarán los organismos cultivados, con el precepto de no comprometer la biodiversidad, y que con esta medida se dé cumplimiento al impacto por muerte de individuos de fauna de interés biológico. 2. Se hará conforme al programa de diseño de la unidad acuícola y una semana antes de la instalación conforme al programa de trabajo. 3. Se deberá contratar personal especializado en la identificación y manejo de fauna marina. 4. Las estrategias de rescate deberán estar enfocadas a la protección de individuos de ámbito hogareño pequeño/baja movilidad, rescate y reubicación de organismos de baja movilidad y educación ambiental. 5. La técnica de captura y reubicación estará enfocada a especies de Bentos y algunas especies de Necton como el género *Hippocampus* y todas las especies incluidas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010. 6. Se deberá coordinar con las autoridades correspondientes (PROFEPA) los sitios y fecha de liberación de la fauna capturada. 7. Se deberá instrumentar un programa de educación ambiental, dirigido a los trabajadores, sobre especies de fauna y medidas de seguridad en su manejo. 8. Se comunicará a todos los trabajadores que no se permite recolectar ninguna especie de flora y fauna. Se informará también a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la vida silvestre en esta área natural protegida, y las sanciones por infracciones.

PLAN			4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS
ETAPA			OBJETIVO Y ESTRATEGIAS
PC	OM	AB	
X	X	X	**Residuos Sólidos Urbanos (RSU)** 1. Convenir con la autoridad municipal el sitio de disposición final. 2. Contactar con un recolector de residuos autorizado. Si se decide hacer la transportación en vehículos de la misma empresa, éstos deberán ser aprobados por el municipio. 3. Colocar contenedores en sitios estratégicos dentro del sitio del Proyecto. Éstos deberán estar debidamente etiquetados, indicando que tipo de residuos contiene. 4. Instrumentar un subprograma de reducción, separación, reciclaje y reutilización de residuos. 5. Llevar bitácora de la estimación de generación de residuos y las boletas de ingreso al sitio de disposición. 6. Mediante brigadas de limpieza, realizar labores de recolección de residuos que hayan sido dispersados por el viento. Esta acción durante la preparación del sitio y construcción deberá ser preferentemente al concluir la jornada. 7. Informar y capacitar a los trabajadores del programa de Manejo de Residuos. 8. Se elaborará una lista de los considerados residuos peligrosos, para que no sean generados en el sitio del proyecto (ejemplo: Grasas y aceites residuales y sus recipientes, trapos impregnados de grasas y aceites, filtros usados de motores, llantas, balastras, asbesto, etc.).

PLAN			5. PROGRAMAS DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA
ETAPA			OBJETIVO Y ESTRATEGIAS
PC	OM	AB	
	X		**Se deberá de instrumentar un Programa de Monitoreo de Agua Marina** Sus objetivos principales serán: 1. Registrar los cambios espaciales y temporales sobre las principales variables físicas, químicas y biológicas en la zona de cultivo y sus alrededores en el cuerpo agua lagunar. 2. Verificar la no afectación de la biota ni de la calidad del agua durante un período de introducción y engorda de los moluscos bivalvos cultivados. Estrategias Se deberá hacer el diseño para definir el número y ubicación de estaciones de muestreo, así como los parámetros físicos, químicos y biológicos a determinar en cada una de las estaciones. Con la medición de parámetros fisicoquímicos (fósforo, amonio, nitratos etc.,) y biológicos indicadores (plancton y bentos) que se realizarán al menos semestralmente para ajustar la orientación y el manejo de las zonas de cultivo, para asegurar que exista una oxigenación y recambio de agua óptimos para una adecuada degradación de los metabolitos y excretas responsables de contaminación. Al momento de existir un incremento no deseable, en los parámetros monitoreados, se deberán tomar las medidas necesarias para remediar la calidad del agua.

PLAN			6. PROGRAMA DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD ACUÍCOLA
ETAPA			OBJETIVO Y ESTRATEGIAS
PC	OM	AB	
	X		**Objetivo** 1. Aplicar las buenas prácticas de manejo sanitario en los cultivos acuícolas, para disminuir y evitar condiciones que favorezcan la presencia de agentes patógenos y su diseminación. **Estrategias** 1. Capacitar al personal sobre el conocimiento, las mejoras continuas y la aplicación de buenas prácticas son parte fundamental para la producción y el acceso a mercados. 2. Considerar la bioseguridad en la introducción de los organismos a cultivar. Ésta implica identificar, priorizar e identificar estrategias eficaces y necesarias para prevenir la introducción, proliferación y propagación de patógenos. 3. Cumplir lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables; del ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de los Lineamientos Técnicos Específicos para la Ejecución y Operación del Programa Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria. 4. Establecer acciones de vigilancia en coordinación con el Comité de Sanidad Acuícola de B.C.S. para ayudar a detectar, prevenir, y controlar la dispersión de enfermedades de alto impacto en la unidad de manejo acuícola. Además de la supervisión la correcta aplicación de las medidas sanitarias establecidas.

k) PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

A continuación, se presenta el programa de actividades para el proyecto.

Actividades	Años																													
	1				2				3				4				5				…				50 años			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación de Sitio																												
Deslinde y delimitación del área proyecto																												
Actividades de rescate de fauna silvestre																												
Marcado con boyas																												
Construcción																												
Hincado de postes																												
Construcción e instalación de líneas madres																												
Construcción e instalación de camas																												
Construcción de cercos en el fondo																												
Limpieza y acarreo de materiales																												
Operación y Mantenimiento																												
Programa de operación de los cultivos																												
Programa de mantenimiento																												

I) CONCLUSIONES

a) **a) La Ubicación:** Se desarrollará en dos sitios ya considerados como campos pesqueros. Lo anterior favorece al aprovechamiento de la poca infraestructura existente para el arribo y salida de embarcaciones menores, así como el camino de acceso para todas las actividades en el manejo de la unidad acuícola.

   La configuración batimétrica del sitio, es ideal para el desarrollo de los cultivos de bivalvos lo que permite que se aproveche la mayor parte del polígono en las zonas de mayor profundidad se puede colocar en la superficie las líneas madres para la pre engorda, en el fondo las últimas fases de engorda de las almejas y callos, en la zona intermedia las líneas para la engorda y la de menor profundidad se aprovechan para el cultivo en camas para dar el acabado tipo gourmet a los bivalvos que lo requieran.

b) **b) De tecnología:** En la región del sistema lagunar Bahía Magdalena – Bahía Almejas y su área de canales, los moluscos bivalvos, son un recurso pesquero de mucha importancia económica y las tallas que se alcanzan, aunado de la calidad ambiental del sitio, tienen una gran demanda a nivel internacional, de ahí la importancia de la actividad extractiva que se ha venido incrementando en los últimos años. Es por ello indispensable establecer el cultivo de estos organismos en la Laguna para evitar la sobreexplotación del recurso, mermando las poblaciones naturales del cuerpo de agua.

c) El conocimiento de la reproducción es crítico para entender los ciclos de vida y las estrategias reproductivas de cualquier especie, conocimientos que son indispensables para desarrollar programas de manejo sustentable de los recursos y en algunos casos, sentar las bases para el desarrollo del cultivo de las especies. La Bahía Magdalena – Bahía Almejas y su área de canales, brinda todos los elementos indispensables para el establecimiento de estos cultivos.

d) **c) De reducción de la superficie a ocupar:** En el arreglo general del Cultivo y Engorda de Moluscos Bivalvos de Interés comercial en El Estero San Vicente, en una superficie restringida de la zona de canales, se podrá apreciar que la distribución de las instalaciones estará optimizada por lo que se logrará el mínimo de superficie viable para Proyectos acuícolas de este tipo.

e) **d) De compensación de impactos significativos:** Se proponen las medidas adecuadas para reducir o eliminar los impactos identificados (ver capítulo VI).

RESPONSIVA ANTE LA AUTORIDAD AMBIENTAL

LOS ABAJO FIRMANTES, DECLARAN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO **"CULTIVO Y ENGORDA DE MOLUSCOS BIVALVOS DE INTERÉS COMERCIAL EN EL ESTERO SAN VICENTE, MUNICIPIO DE COMONDÚ, BAJA CALIFORNIA SUR, B.C.S."** ES REAL Y FIDEDIGNA Y LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

SOMOS CONCIENTES Y TENEMOS CONOCIMIENTO DE QUE LA RESPONSABILIDAD RESPECTO DEL CONTENIDO DEL DOCUMENTO CORRESPONDE AL PRESTADOR DE SERVICIOS O, EN SU CASO, A QUIEN LO SUSCRIBA. SI SE COMPRUEBA QUE EN LA ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS EN CUESTIÓN LA INFORMACIÓN ES FALSA, EL RESPONSABLE SERÁ SANCIONADO DE CONFORMIDAD CON EL CAPÍTULO IV DEL TÍTULO SEXTO DE LA LEY, SIN PERJUICIO DE LAS SANCIONES QUE RESULTEN DE LA APLICACIÓN DE OTRAS DISPOSICIONES JURÍDICAS RELACIONADAS.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE:	[redacted]
CARGO:	REPRESENTANTE LEGAL
FIRMA	

CONSULTOR	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	[redacted]
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:	[redacted]
CARGO:	RESPONSABLE DEL PROYECTO
CEDULA PROFESIONAL:	
FIRMA	