MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa.

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

(SEMARNAT-04-002-A) Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular tipo A No incluye Actividad Altamente Riesgosa No. ORE/145/2.1.1/0644/2023

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al teléfono, domicilio y correo electrónico;

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal[1] de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII.pdf

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0644/2023
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0103/06/22
Proyecto: 25SI2022PD048

Culiacán, Sinaloa, a 22 de septiembre del 2023

C. GENARO RAYGOZA LEMOS

[redacted]

En acatamiento a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), en su artículo 28 primer párrafo, que establece que la Evaluación de Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la SEMARNAT.

Que la misma LGEEPA en su artículo 30 primer párrafo, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental.

Que, entre otras funciones, en la fracción X inciso c del artículo 35 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado, con 27 de julio de 2022, se establece la atribución de esta Oficina de Representación para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones ..., en las siguientes materias: Informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular...

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados al **C. Genaro Raygoza Lemos,** en su carácter de **Representante Legal de la Acuícola Palmar de Las Cabras, S.C. de R.L. de C.V.,** sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Oficina de Representación en el estado de Sinaloa (**ORESEMARNATSIN**), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**), para el proyecto **"Operación y mantenimiento de una granja acuícola"** ubicada en la localidad Celaya, Municipio de Escuinapa, estado de Sinaloa, con pretendida ubicación al Noroeste de la ciudad de Escuinapa a 13 km, entre la Sindicatura de Isla del Bosque, y poblado Celaya se llega al CIP (Centro Integralmente Planeado Costa Pacifico), teniendo como vía de acceso sus calles interiores, caminando un tramo de 8.2 km, se llega a los estanques, en el municipio de Escuinapa, Sinaloa.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma LGEEPA en su artículo 35 primer párrafo respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la ORESEMARNATSIN iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (**REIA**) y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y que, una vez evaluada la **MIA-P**, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente.

Toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo **(LFPA)** en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo

competente, al artículo 13 de la LFPA que establece que la actuación de esta ORESEMARNATSIN en el procedimiento administrativo, se desarrolla con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe, lo cual queda en evidencia considerando las disposiciones del artículo 33 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, en las que se establecen las atribuciones de las Oficinas de Representación, así como las señaladas en la fracción X inciso C del artículo 35, del mismo Reglamento Interior.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Oficina de Representación analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Operación y mantenimiento de una granja acuícola"** ubicada en la localidad Celaya, Municipio de Escuinapa, estado de Sinaloa, promovido por el **C. Genaro Raygoza Lemos,** en su carácter de representante legal de la **Acuícola Palmar de Las Cabras, S.C. de R.L. de C.V.,** que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"proyecto"** y el **"promovente"**, respectivamente, y

R E S U L T A N D O

I. Que mediante escrito s/n, con fecha **07 de junio de 2022**, la promovente ingresó el día **09 de junio de 2022** al Espacio de Contacto Ciudadano (**ECC**) de la ORESEMARNATSIN, original, así como tres copias en discos compactos de la MIA-P, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del proyecto, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental, quedando registrado con el número de bitácora **25/MP-0103/06/22** y proyecto **25SI2022PD048.**

II. Que mediante escrito s/n de fecha **14 de junio de 2022** y recibido en el ECC de esta ORESEMARNATSIN el mismo día, mes y año antes citados, la promovente ingresa el original de la publicación del extracto del proyecto en la página 9 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **13 de junio al 19 de junio de 2022**, el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2022-0001204.**

III. Que con base al oficio No. **DF/145/2.1.1/0511/2022.-001739** de fecha **21 de junio de 2022,** solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California.** Notificado el día 08 de julio del 2022. A la fecha no ha dado respuesta.

IV. Que con base en el oficio **No. DF/145/2.1.1/0514/2022.-001740 de fecha 21 de junio de 2022,** esta ORESEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Organismo de Cuenca Pacífico Norte.** Dicho oficio se notificó el día 08 de julio del 2022.

V. Que con base en el oficio No. **DF/145/2.1.1/0515/2022.-001738 de fecha 21 de junio de 2022, esta** ORESEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR) Cuarta Zona Naval.** Dicho oficio se notificó el **15 de agosto de 2021.** A la fecha no ha dado respuesta.

VI. Que con base al **Memorándum No. UGA/067/2022** de **fecha 21 de junio de 2022,** esta Oficina de representación solicito la Opinión Técnica del proyecto a la **Unidad de Ecosistemas y Ambientes Costeros** de esta misma ORESEMARNATSIN. Dicho oficio se notificó el **21 de junio de 2022.**

VII. Que el **23 de junio de 2022,** la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**), en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34, fracción I de la LGEEPA y 37 del REIA, publicó a través de la SEPARATA número **DGIRA/28/22** de la Gaceta Ecológica, el listado del ingreso de Proyectos, así

como la emisión de resolutivos derivados del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) durante el periodo del **16 de junio al 22 de junio de 2022,** entre los cuales se incluyó el proyecto.

VIII. Que el **02 de agosto de 2022,** feneció el plazo de diez días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, pudiese solicitar que se llevará a cabo la consulta pública, de conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del proyecto al PEIA se llevó a cabo a través de la SEPARATA número **DGIRA/28/22** de la **Gaceta Ecológica** y que durante el referido plazo, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública alguna.

IX. Que mediante oficio No. **DF/145/2.1.1/0524/2022.-** de fecha **27 de junio de 2022,** la ORESEMARNATSIN envió a la DGIRA, una copia de la MIA-P del proyecto, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.

X. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la LGEEPA y Artículo 38 del REIA, la ORESEMARNATSIN integró el expediente del proyecto y mediante oficio **No. DF/145/2.1.1/0525/2022.-**de fecha **27 de junio de 2022** lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.

XI. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del proyecto, esta ORESEMARNATSIN mediante oficio **No. DF/145/2.1.1/0626/2022.-002014** de fecha de **27 de junio del 2022**, solicitó a la promovente Información adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **19 de agosto de 2022**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **22 de agosto de 2022,** por lo que el plazo venció el **15 de noviembre del 2022.**

XII. Que mediante **Opinión Técnica 013** de fecha **24 de junio de 2022** y recibida por la Unidad de Gestión Ambiental el día **30 de junio de 2022**, la Unidad de Ecosistemas y Ambientes Costeras, da respuesta al **Memorándum No. UGA/067/2022** de **fecha 21 de junio de 2022,** citado en el **RESULTANDO VI**.

XIII. Que mediante escrito s/n, de fecha **12 de julio de 2022** y recibido en el ECC de esta **ORESEMARNATSIN** el día **13 de julio de 2022,** la promovente presentó información en alcance, quedando registrado con el número de folio: **SIN/2022-0001430** y número de documento **25DEU-0566/2207,** mediante el cual ingresa copia simple de la resolución administrativa PFPA/31.3/2C27.5/000019-22-091 emitida por la PROFEPA, bajo expediente administrativo No. PFPA/31.3/2C.27.5/00019-22.

XIV. Que mediante Oficio **No. BOO.808.08.-000157** de fecha **25 de julio de 2022**, CONAGUA, ingresó el día **26 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta ORESEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO IV**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2022-0001544**.

XV. Que mediante escrito s/n, de fecha **13 de octubre de 2022** y recibido en el ECC de esta ORESEMARNATSIN el mismo día **14 de octubre de 2022,** la promovente dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XI** el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2022-0002170.**

CONSIDERANDO

1. Que esta ORESEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo, fracciones IX, X y XIII, 30 primer párrafo, 35 fracción II 35 BIS y 79 fracciones I, II, III, IV y VIII de la **LGEEPA**; 1, 2, 3, 4, 5 inciso Q) primer párrafo e inciso R), 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II, 47, 48, 49, 51 y 55 del **REIA**; 1, 2, 3, 14, 16, 18, 26 y 32 Bis fracciones I, III y XI de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 1, 2, 3, 33, 34 y 35 fracción X inciso c, del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales,** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.

2. Que una vez integrado el expediente de la MIA-P del proyecto y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los RESULTANDOS IX y X del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta ORESEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al proyecto.

3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la promovente presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del proyecto, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto, a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la promovente debe incluir una descripción de las obras y actividades del proyecto, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P y de acuerdo con lo manifestado por la promovente, el proyecto consiste en la **Operación y mantenimiento de una granja acuícola** de Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con superficie total de 2,212,336.14 m^2, con ubicación al Noroeste de la ciudad de Escuinapa a 13 km, entre la Sindicatura de Isla del Bosque, y poblado Celaya se llega al CIP (Centro Integralmente Planeado Costa Pacifico), teniendo como vía de acceso sus calles interiores, caminando un tramo de 8.2 km, se llega a los estanques, en el municipio de Escuinapa, Sinaloa, y se refiere a la operación y mantenimiento de una granja productora de camarón blanco, a partir de engorda en cautiverio. La granja contará con 4 estanques de espejo de agua para la engorda de camarón, demás obras que harán posible su funcionamiento, tales como canales de llamada, reservorio y áreas de dren, borderias, sin dejar de mencionar una obra principal y de gran importancia una laguna de oxidación, que servirán para tratar el agua producto de los recambios diarios, además de obras complementarias tales como:

- Sistema Excluidor de Fauna para el control de competidores y depredadores en el canal de llamada, que impidan el paso de dichos organismos.

- Estructura de control de competidores y depredadores en las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques, elaborado con mallas que impidan el paso de dichos organismos.
- Filtros físicos para retener sólidos en suspensión de origen orgánico (restos de alimento no consumido, heces fecales, etc.).
- Puentes alcantarillas sobre reservorio y/o sobre dren.
- Área de campamento (Área de usos múltiples, donde se almacenarán alimentos, fertilizantes, materiales y herramientas).
- Sanitarios portátiles.
- Cárcamo de bombeo.

La operación de la granja, se desarrollará mediante tecnología semi intensiva, con requerimientos de postlarvas de camarón anuales, los cuales provienen de los laboratorios productores de postlarvas regionales, o nacionales y remotamente de ser necesario de otro país.

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES

Estanques	m²	Estatus
Estanque 1	175,002.07	**Construido**
Estanque 2	825,240.88	**Construido**
Estanque 3	583,773.17	**Construido**
Estanque 4	255,890.49	**Construido**
Subtotal	1,839,906.61	
Laguna de Oxidación	216,798.69	**Construido**
Laguna de Oxidación	30,555.07	**Construido**
Reservorio	42,877.96	**Construido**
Canal de llamada	4,273.49	**Construido**
Dren	21,642.32	**Construido**
Cárcamo de bombeo	100.4	**Construido**
Campamento	480.22	Por construir
Excluidores	120.48	Por construir
Almacén de residuos peligrosos	16	Por construir
Almacén de residuos sólidos	16	Por construir
Sitio de resguardo de diésel	6	Por construir
Bordos	55,542.90	**Construido**
Total	**2,212,336.14**	

ANTECEDENTES

La construcción de la granja fue realizada sin previa autorización en materia de impacto ambiental, sin embargo, esta granja se encuentra en apego al programa de la regularización de granjas por parte de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)** y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) ambas en el estado de Sinaloa, por lo que esta granja ya fue visitada y multada por PROFEPA.

La promovente anexa una copia del pago realizado de la multa impuesta por la cantidad de $41,374.00 (cuarenta y un mil trescientos setenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), así como también se presenta el acuse de recibido del oficio en donde se realizó en ingresó de la resolución administrativa: **PFPA/31.3/2C27.5/00019-22-091**, emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) delegación en el estado de Sinaloa de fecha **14 de junio de 2022**, bajo el expediente administrativo **No. PFPA/31.3/2C.27.5/00019-22.**

INVERSIÓN REQUERIDA
La inversión inicial de la granja acuícola será de **$5,465,286.40** (cinco millones, cuatrocientos sesenta y cinco mil, doscientos ochenta y seis pesos 46/100 M.N.) los cuales serán utilizados en la compra de insumos, renta y transporte de la maquinaria para la operación y mantenimiento de la granja.

INFRAESTRUCTURA DE LA GRANJA YA CONSTRUIDA
ESTANQUERÍA
La superficie que ocupan los estanques es de **1,839,906.61 m²** de la superficie total del predio, estos estanques serán de forma irregular, pero tendiendo a un rectángulo para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la cosecha.

Los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2.5 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior.

LAGUNAS DE OXIDACIÓN
La superficie que ocupan las dos lagunas de oxidación es de **247,353.76 m²** la superficie total del predio, estas lagunas serán de forma irregular para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

Las lagunas estarán conformadas por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2.5 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Contarán con compuertas de salida con concreto reforzado, tubería corrugada de 36".

ESTRUCTURAS DE COSECHA Y ALIMENTACIÓN
En cada estanque se existen dos compuertas sencillas una de entrada y una de salida, tipo monje hechas a base concreto armado y reforzadas con varilla; tubería corrugada de 30", la estructura estará modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, lo cual formará una transición de entrada.

La altura de cada estructura llega al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el asolvamiento de la estructura, el piso de la misma estará hecho de concreto con un espesor de 0.10 m.

El ducto que descarga al interior del estanque cuenta con un piso hecho a base de piedra y concreto, el cual amortiguará la fuerza del agua, evitando en cierta medida la erosión y transporte de material terrígeno a otras zonas del estanque.

A la salida del ducto que descargará al dren se construirá una caja de cosecha de concreto con varilla, lo que facilitará las actividades al momento de la cosecha. Las paredes y el piso que conforman las compuertas de entrada y salida contarán con 4 ranuras (muescas) paralelas que se utilizarán para colocar bastidores de madera con filtros de malla fina y el juego de tablas que controlarán el flujo de agua.

RESERVORIO
Para la operación de la granja acuícola se cuenta con un canal reservorio que ocupa una superficie de **42,877.96 m²** de área total, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

DREN DE DESCARGA
Esta obra ya se realizó, las dimensiones que tiene dicho dren es de 7 m de ancho, 1.5 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 2:1.

CANAL DE LLAMADA
La granja cuenta con un área de canal de llamada, con un área de **4,237.49 m²**, mismo que se alimentará del canal de Romero colindante al norte con el polígono acuícola, lo que asegura un suficiente abasto de agua aun en época de secas.

La succión de agua al interior del canal de llamada será mediante una bomba de 36", para un abastecimiento eficaz hacia el interior de un canal de reservorio, para distribuir por gravedad agua hacia el interior de los 4 estanques de cultivo.

Los estanques de cultivo contaran con estructura de compuertas de alimentación y descarga, el agua que se derive de los estanques de cultivo pasara a 2 lagunas de oxidación para después pasar al canal de descarga y luego desaguar en Laguna Grande.

BORDERÍA
Los estanques de cultivo estarán formados a partir de borderia de forma trapezoidal, cuyas dimensiones son: corona de 4 m, con un talud de 2:1.

La formación de bordos se realizará tirando capas de tierra no mayores a 20 cm, para que la tierra se vaya compactando con el tractor o bien con un compactador manual, con la finalidad de obtener una presión de 90%+5 de prueba Proctor. La compactación es necesaria para que el bordo sea impermeable y pueda contener la presión hidráulica del agua contenida dentro del estanque.

Para asegurar la estabilidad de los bordos de los estanques es necesario formar los taludes los cuales tienen forma de figura de rombo.

Para darle forma a los taludes se lleva a cabo el siguiente procedimiento: como primer punto se traza lo largo y lo ancho del talud, luego se tira material dentro de las medidas ya trazadas, terminando el tiro de material se extiende con la moto conformadora. De esta manera se levanta la primera etapa del talud que es de 40 centímetros de espesor, en este proceso de tratamiento de material se le proporciona humedad y compactación. Cuando se termina la primera etapa del talud, viene la segunda etapa que es lo mismo que la primera y así de esta manera se repite el proceso hasta llegar a la altura deseada.

Por ser una figura irregular y no ser un polígono cerrado es imposible colocarlo en un cuadro de construcción, ya que las coordenadas que define a los bordos, están plasmadas en todas las obras que conforman el proyecto de la granja y están explicitas en los anexos plano topográfico y los cuadros de construcción en Excel de las obras.

ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Se aclara que la energía eléctrica requerida para el proyecto acuícola se dará mediante una planta de generación eléctrica tipo móvil, con capacidades de 45 y 75 Kva.

Las plantas móviles se encuentran sobre una plataforma que tiene ruedas o puede estar sobre un vehículo. Pueden ser transportadas y colocarse en sitio para abastecer de energía eléctrica el tiempo que se requiera.

Dado que los sitios del proyecto son distantes entre sí, se optó por que las necesidades eléctricas del proyecto sean abastecidas con este tipo de planta de luz eléctrica, para trasladarse con facilidad en cualquier sitio de las obras del proyecto, por lo que él no es preciso desarrollar un cuadro de construcción fijo para colocar esta planta. Pero a continuación se presentan algunos puntos estratégicos de ubicación para la planta móvil.

PUNTOS DE UBICACIÓN DE PLANTA DE LUZ ELÉCTRICA		
	COORDENADAS	
PUNTOS	X	Y
Ubicación 1	404,658.76	2,519,837.61
Ubicación 2	404,355.83	2,522,254.64

PREPARACIÓN DEL SITIO
Esta etapa tendrá una duración estimada de 2-3 semanas, dependiendo de la rapidez con que se realicen los trabajos arriba mencionados, así como de las condiciones ambientales prevalecientes al momento de la realización de los mismos.

Esta etapa requerirá del desarrollo de actividades como:

1. **Levantamiento topográfico y delimitación del área.**
   Este se realiza con la finalidad de conocer las curvas de nivelación que presenta el terreno, así como determinar sus coordenadas geográficas.
2. **Estudio de mecánica de suelos.**
   Se realizará un estudio sobre las características edafológicas del predio, para calcular su capacidad de carga natural de obra civil y determinar el mejoramiento del subsuelo con aporte de material externo.
3. **Construcción de caseta de campo.**
   Será construida de lámina y madera, aquí se almacenarán los materiales requeridos para la construcción en sí del proyecto. Se desinstalará cuando concluyan las etapas de preparación y construcción del presente proyecto.
4. **Limpieza y Desmonte.**
   Consiste en cortar, desenraizar y retirar del predio, los arbustos, hierbas, malezas, o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro de las áreas de construcción. Son las actividades involucradas con la limpieza del terreno, removiendo desechos sólidos municipales, piedras sueltas y objetos diversos, a sitios adecuados para su disposición final.
5. **Trazo y Nivelación.**
   Esto implica el trazo, levantamiento topográfico, nivelación, instalación de bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

   Esto se refiere a los trabajos de remoción de material terrígeno de los fondos de los estanques donde existan elevaciones o irregularidades dentro del área de distribución de estanquería y dejarlos planos y con una pendiente aproximada menor al 5 %.

CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL
El inicio de la obra civil, se realizará una vez que las instalaciones provisionales se encuentren terminadas y se cuente con los materiales necesarios para ello.

Se estima un tiempo de aproximadamente de 1-2 meses, para que se realice la construcción de área de campamento, área de excluidores, almacén de residuos peligrosos y no peligrosos.

CÁRCAMO DE BOMBEO
Esta obra estará constituida por una dársena, con columnas de concreto reforzado y armado con varillas de Ø½ @ 20 cm y bombas de 42".

PLANTA DE SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA) TIPO 1
Esta obra ocupara un área de 120.48 m2 con cimentación de doble en parrillado de 30x30cm, con varilla de 3/8, muro de 20 cm. de grosor. Se instalará al principio del canal de llamada.

El SEFA se construirá de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074SAG/PESC2014:

4.2 Considerando el gasto hidráulico de las Unidades de Producción Acuícola, se determinará el tipo de SEFA con que deberá contar cada unidad de producción acuícola de camarón, de acuerdo con el siguiente estándar:

4.3 Los SEFA deberán contar con los siguientes componentes:

a) Área de amortiguamiento.
b) Dispositivo de filtrado.
c) Colector de organismos.
d) Tubo de exclusión.
e) Registros de recuperación (opcionales*)
f) Estructura de descarga.

*Excepto en aquellos casos en que la distancia del colector de organismos a la estructura de descarga sea mayor a 50 metros, en donde se deberán incorporar registros de recuperación a una distancia máxima de cada 30 metros.

4.4 Las características del SEFA en operación, en cuanto a tipo, dimensiones, materiales de construcción, armado, instalación y uso, deberá ser tal que facilite la exclusión de larvas, postlarvas, juveniles de crustáceos, alevines de peces y otros organismos acuáticos, impidiendo su paso hacia el reservorio y estanques de cultivo, permitiendo a la vez su salida de regreso al medio natural en condiciones adecuadas de sobrevivencia.

4.5 Las dimensiones y estructura por componente para cada tipo de SEFA, serán las siguientes:

El SEFA1 consiste en dispositivos excluidores cónicos, para cada equipo de bombeo, conformados por bolsos de malla filtradora de entre 300 y 500 micrómetros que están conectados desde la parte por donde ingresa el agua proveniente de las bombas, hasta unirse con los colectores de organismos de forma cónica y el tubo de exclusión para conducir la fauna succionada fuera de la unidad de producción acuícola de camarón.

ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS
Se construirán a partir de Polines de madera de 4" con una estructura de riostras del mismo material de 2" y láminas de cartones clavados sobre la estructura referida.

Para el caso del almacén de residuos peligrosos, en este sitio se almacenarán los residuos peligrosos, por lo que se tendrá que construir un dique de contención de derrames a partir de una plancha de concreto en 1 a de 3 × 2.5 m, con contención de Block ligero de una liga de 0.3 m de altura, con enjarre de mortero y terminado del tipo Pulido.

CAMPAMENTO (ÁREA DE USOS MÚLTIPLES)
El campamento ya cuenta con un área de usos múltiples con una superficie de 480.22 m^2, con cimentación de zapata, piso de concreto, muretes de block, polin de madera, techumbre de madera y lamina de cartón.

ETAPA DE OPERACIÓN
Estas etapas iniciarán una vez que las instalaciones hayan sido concluidas y se cuente con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el inicio de operaciones.

Las principales actividades a desarrollar serán básicamente el llenado y adecuación del estero antes de recibir la post-larva, así como la recepción, aclimatación y siembra de los organismos, monitoreo de calidad de agua, parámetros poblacionales y finalmente la engorda y siembra de los organismos.

La especie a cultivar es el Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*). Esta especie incide en aguas oceánicas y lagunas costeras del Estado de Sinaloa, estando presentes de manera natural en los sistemas estuarios. Los camarones son organismos de aguas salobres y marinas, localizándose en aguas someras.
Los laboratorios donde se programa abastecer son Prolomar SA de CV y Maricultura del Pacifico S.A. de C.V., Laboratorios ubicados en el municipio de El Rosario Sinaloa.

Se coordinará oportunamente con el laboratorio, la fecha, hora, cantidad, edad y condiciones para el transporte de las postlarvas. Estar en contacto con los proveedores al menos 7 días antes de que se efectúe la compra de postlarvas.

Antes de su siembra, las postlarvas deben ser examinadas para detectar signos de enfermedad, evaluar su calidad y establecer su fortaleza durante pruebas de estrés.

PROGRAMA DE OPERACIÓN
TOMA DE AGUA
Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenarán los 4 estanques a una altura de 1.1 m de altura en la columna de agua salobre. Para el llenado de los 4 estanques de cultivo de camarón del proyecto se requerirán 2,023,897.271 m^3 de agua salobre. El proyecto se abastecerá de agua desde el siguiente punto:

PUNTOS GEOGRÁFICOS DE TOMA DE AGUA	
COORDENADAS UTM	
X	Y
404,549.99	2,522,355.22

La toma de agua será por medio del canal de llamada y del cárcamo de bombeo para bombear agua marina al canal reservorio de la granja, mediante el cual se suministrará el agua salobre a los 4 estanques de cultivo. Para controlar la entrada del agua a la estanquería se alimentará cada estanque independientemente mediante una estructura de compuertas que le permita manejar la entrada de agua por medio de agujas de madera, con lo que se controlará el volumen de entrada en cada estanque.

A continuación, se especifica la capacidad en metros cúbicos de agua que ocupa cada uno de los estanques de producción y el reservorio.

SUPERFICIES Y VOLÚMENES		
Estanques	**m²**	**m³**
Estanque 1	175,002.07	192,502.28
Estanque 2	825,240.88	907,764.97
Estanque 3	583,773.17	642,150.49
Estanque 4	255,890.49	281,479.54
Subtotal	1,839,906.61	**2,023,897.27**
Reservorio	42,877.96	85,755.92
Total	**1,882,784.57**	**2,109,653.19**

LLENADO DE ESTANQUES

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se iniciará el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 1.1 m de profundidad antes de introducir los organismos.

FERTILIZACIÓN

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo del fitoplanctónico mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. Se consideran importantes 2 tipos de fertilización:

- Fertilización inicial, para inducir la proliferación de microalgas.
- Fertilización de mantenimiento; para mantener la productividad de los estanques durante el ciclo del cultivo.

Es pertinente mencionar que la fertilización se dará en base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre el riesgo de una sobrefertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica del oxígeno disuelto en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 a 20 días de cultivo, no existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado.

Cuando por ser el primer ciclo de la granja, o bien por sus características naturales el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se recomienda una fertilización inicial calculada en base a los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características y condiciones específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis, que dé siempre un buen resultado.

Lo más adecuado es probar diferentes calidades y dosis de fertilizantes hasta encontrar la más conveniente. Se recomienda el uso de fertilizantes líquidos inorgánicos (superfosfato triple) que den buenos resultados con dosis bajas y que no ocasionen problemas sanitarios.

Se iniciará con una dosis de 1 Kg/Ha de superfosfato triple mismo que se aplicará durante 3 días. La dosis diaria se diluye con el agua del estanque en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se vierte paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

RECEPCIÓN Y ACLIMATACIÓN DE POSTLARVAS

Los organismos requeridos para el desarrollo del cultivo serán obtenidos únicamente de los laboratorios productores de post-larvas de camarón de la región o bien de otros estados de la República (Baja California Sur, Nayarit, Colima, entre otros) y que además estén certificados.

Una vez que se han solicitado las postlarvas, al igual que la preaclimatación en laboratorio y se ha realizado la verificación del conteo y despacho, se dispone a recibir en fecha programada a los

organismos en la granja. Ya en la granja; a los organismos se les realizan ciertas pruebas de calidad, tales como:

ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO
Este consiste en colocar para esta prueba una alícuota (muestra) en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien en el agua y tienen un color amarillo cristalino. Las postlarvas en mal estado nadan lentamente en el fondo o en forma errática en la superficie y tienen un color blanquecino.

ANÁLISIS AL MICROSCOPIO
En esta se observará el tubo digestivo, el cual deberá estar siempre lleno, no tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas han sido previamente revisadas por el personal técnico de la granja, se dispondrá paulatinamente a aclimatarlas al agua del estanque antes de ser sembradas.

La aclimatación consiste en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/litro. Si el transporte se hizo en tina, ésta debe tener una válvula en la que se conecte una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.

Si el transporte se realizó en bolsas, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas adentro. Al tiempo que son vaciadas las postlarvas, deberá llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

La aireación debe iniciarse con una buena distribución de los difusores, utilizándose aire comprimido y no oxígeno, ya que, con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llega al punto de saturación y no varía (aproximadamente 6 ppm). Además, que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Es importante registrar los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina como del estanque, y registrarlos en la hoja de aclimatación.

Durante esta actividad se deberá verificar el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.
Las postlarvas se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de Artemia sp).

SIEMBRA
Una vez que los parámetros de la tina de aclimatación se han igualado a los del estanque se dispondrá a iniciar el proceso de siembra, en donde solo es accionada la válvula de la tina, misma que permitirá el ingreso de los organismos al estanque.

Previamente se realizará la aclimatación de las post-larvas para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas, el sistema de producción será el semi-intensivo, con una densidad de siembra de 8 pl´s/m^2, en una superficie de 1,839,906.61 m2 de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 70-75 %.

ALIMENTACIÓN

Debido a la riqueza fitoplanctónica y por consiguiente de zooplancton, existente en el estanque, se considera que los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días estarán satisfechos.

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.5 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg. diarios para 1'000, 000 de juveniles aprox. de alimento con un 40 % de proteínas.

Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, éste debe suministrase en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.).

El alimento debe contener por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante. Su tamaño debe ser de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente puede administrarse en migajas con un peletizado más grande.

El alimento puede darse en charolas (preferentemente) dispuestas a lo largo y ancho del estanque, o bien al boleo en Panga, en donde se recomienda realizar una plena distribución del alimento de acuerdo al siguiente esquema.

La cantidad de alimento administrado mensualmente será fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios del organismo y en concordancia con la tabla II.3 abajo descrita; sin embargo, se estiman promedios de 500-800 Kg. El alimento balanceado se adquirirá en las empresas comercializadoras que actualmente operan en el Estado, pero de ser necesario se traerá de otros Estados, esto solo en caso de que en la región no exista abasto suficiente de este importante insumo para satisfacer la demanda de la granja en tiempo y forma.

Semanas de cultivo vs. Porcentaje de alimento a suministrar:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
%	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1

Según los requerimientos se solicitarán a las empresas la cantidad de alimento necesaria, misma que será dispuesta en el almacén de insumos localizado en la Granja, en donde se estibarán en tarimas de madera.

El tipo de alimento que se utilizará para la alimentación tanto de postlarvas como de juveniles será balanceado con un porcentaje de proteína del 35% para organismos mayores de 0.5 g al 40% para menores de 0.5g, suministrando éste en migas y pelet, según el tamaño de los camarones.

MONITOREO DE PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y AMBIENTALES

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos, tales como: Temperatura del agua, Oxígeno Disuelto, Salinidad (‰), Turbidez, pH, Amonia, Temperatura ambiental, Nubosidad, Velocidad y Dirección del viento.

La toma de estos parámetros se efectuará en un punto ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.

MUESTREOS POBLACIONALES

Estos consisten al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, cierto número de atarrayazos según las dimensiones del estanque, en donde se contarán, pesarán y medirán los camarones extraídos, y se tendrá así una visión de la densidad poblacional existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, este muestreo se realizará semanalmente.

RECAMBIOS DE AGUA

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, se debe proyectar una capacidad diaria de renovación del 10% en el diseño de la estación de bombeo.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación del agua y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, debe considerarse éste como el axioma No. 1 de la granja.

El agua funciona como:

- Medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc.
- Medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoniaco, materia orgánica, etc.

La renovación o recambio, consiste en la obtención de agua fresca y rica en nutrientes para el buen desarrollo de los camarones, al realizarla es importante tener cuidado de no autocontaminar el criadero.

COSECHA

Esta actividad tiene dos funciones principales:

a) Sacar todos los camarones del criadero.
b) Evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

a) Disminuir los niveles de agua hasta que solo se cuente con aprox. 20 cm. de la lámina de agua.
b) Cambiar los filtros por otros de 1 cm. de abertura.
c) Preparar sacos de tierra para sellar las compuertas de entrada y salida, una vez terminada la cosecha.

Finalmente, los camarones que quedan después del vaciado del estanque, son recogidos manualmente de manera ordenada y rápida.

El proceso semi-intensivo de producción de camarón, es el comúnmente, implementado por todas las granjas de la región, en donde dicho proceso comienza por el análisis y tratado de suelos en caso de ser requerido, con el fin de eliminar impurezas y contaminantes que durante el proceso de siembra y engorda pudiesen tener consecuencias severas sobre la calidad del agua y la salud del camarón.

Una vez tratado el suelo, se continúa con el lavado y llenado de estanques, en donde se aplicarán a su vez fertilizantes, mismos que permitirán el desarrollo de la productividad primaria de la cual se alimentarán los organismos a cultivar.

Se hace la solicitud de compra-venta de las post-larvas necesarias para el cultivo a los laboratorios de producción regionales, donde se programa la entrega de los organismos en la granja.

Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra de 8 orgs/m2, posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos nos permitan caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón.

Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final.

El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional.

La comercialización se efectuará directamente de la granja a través de intermediarios nacionales, aplicando las normas de calidad sanitaria que en su caso requiera.

OPERACIÓN DE LAS LAGUNAS DE SEDIMENTACIÓN

Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes.

Este manejo es factible ya que el volumen de agua a descargar por día cabe perfectamente en las lagunas de oxidación correspondientes, los recambios diarios serán del 10%, por su parte el vaciado de los estanques será gradual una vez cosechado para no descargar grandes cantidades de agua que no puedan ser manejadas por las lagunas de oxidación. Las aguas permanecerán en proceso de sedimentación por gravedad alrededor de dos horas y estas serán conservadas 20 horas, para que por proceso de oxidación liberen a la atmósfera dióxido de carbono resultante de la fotosíntesis de las cianobacterias.

La operación de las horas/día de la descarga será dentro de las 12 a 18 horas del día.

El espejo de agua en conjunto de los estanques que forman parte de la acuícola es de **1,839,906.61 m²** y los cuales serán llenados a una altura de **1.1 m** con lo cual se tendrá un volumen de agua de **2,023,897.27 m³**, y se pretende realizar un recambio diario del **10%** lo cual será de **202,389.727 m3**, las dos lagunas de oxidación en conjunto cuentan con una superficie de **247,353.76 m²** y pueden contener un volumen de **296,824.512 m³ (laguna de oxidación I = 260,158.428 m³ & laguna de oxidación II = 36,666.084 m³)**, con lo cual se encuentra sobrada para dar tratamiento a las descargas de agua, se contempla un excedente de capacidad, con lo cual se garantice el tratamiento y de ser necesario un incremento en el volumen de recambio por cualquier contingencia.

Se realizará una descarga de agua residual tratada al día aproximadamente **202,389.7271 m³** de agua, y al terminar cada ciclo de cultivo (122 días) se tendrá una descarga de aguas residuales tratadas de 24,691,546.7062 m³ además tomando en cuenta dos ciclos de cultivo anual se calcula 49,383,093.4124 M³ de agua tratada anualmente.

PUNTOS DE DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS	
COORDENADAS UTM	
X	Y
403965.35	2,519,979.21

Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3W), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a detoxificar los estanques de engorde en acuicultura:

a. Elimina los productos de desechos que contaminan el agua, como el amoníaco, los nitritos y sulfuro de hidrógeno, reduciendo de esta manera el estrés y proporcionando un ambiente más saludable para el crecimiento del animal acuático
b. Mejora la salud del animal y su resistencia a enfermedades al crear un ambiente probiótico.
c. Establece un cultivo natural de bacterias benéficas en los estanques que inhibe el crecimiento de bacterias patógenas como las especies de Vibrio spp.
d. Reduce las necesidades de recambio de agua proporcionando un ambiente más bio-seguro.
e. Formulado para engorde en estanques para proporcionar económicamente el máximo de células microbianas benéficas.

Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.

Es importante destacar que para que tenga resultado el control de aportación de sólidos sedimentables deben participar las granjas ubicadas dentro del radio de influencia con el apoyo y coordinación de las autoridades locales (Delegación Federal de la SEMARNAT, Delegación Federal de la PROFEPA y CESASIN.

Una de las medidas preventivas es el Sistema Excluidor De Fauna (SEFA tipo 1), esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón) y así evitar matarlos.

También se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN:

MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

- Se realizarán muestreos diarios de parámetros fisicoquímicos en estanquería, lagunas de oxidación, canal reservorio y canal de descarga.
- Se realizarán muestreos semanales de parámetros fisicoquímicos en la toma de agua y cuerpo receptor de las aguas residuales.
- Se realizarán muestreos trimestrales para la detección de pesticidas y metales pesados en la zona de establecimiento de la toma de agua de la granja.
- Muestreos de productividad primaria (en estanquería y en el cuerpo de agua de abastecimiento).

MANEJO DE LA CALIDAD DEL AGUA

En el manejo de la calidad del agua se deben considerar las siguientes metas:

1. Regulación de las condiciones ambientales, para buscar que se den los rangos de sobrevivencia y crecimiento deseables por el acuacultor.
2. Manipulación de los nutrientes para incrementar la producción de plancton, (alimento natural del camarón).
3. Manipulación de la turbidez y contenidos tóxicos producidos por la densidad de organismos y los desechos de la alimentación suplementaria.

4. Manejo eficiente de los recambios de agua.
5. Cuidadosa atención de los problemas de calidad del agua que se pudiesen presentar durante el manejo del cultivo.

Los muestreos de calidad del agua serán muestreados en el extremo de un pequeño muelle localizado cerca de la compuerta de salida del agua, siendo éste de una longitud aproximada de 15 m; las mediciones se tomarán a una profundidad de 20 cm de la superficie del agua.
Además, se evaluarán las condiciones atmosféricas prevalecientes al momento de realizarse dichos muestreos.

MUESTREO DE PARÁMETROS FISICO-QUIMICOS
Los muestreos de parámetros fisicoquímicos se deberán realizar dos veces al día (5:00 a.m. y 4:00 p.m.), siendo éstos Temperatura del Agua y Ambiental (T °C), Salinidad (%0), Potencial hidrógeno (pH), Turbidez, Oxígeno disuelto (O_2), Amonia (NH_3), Nitritos, Nitratos y Fosfatos, llevándose a cabo de acuerdo a la metodología recomendada para ello.

Estos muestreos se deberán realizar tanto en la estanquería de la granja, como en canal reservorio, lagunas de oxidación y dren de descarga de aguas residuales, además se deberán analizar los parámetros que se encuentran especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, los cuales se realizarán mensualmente.

En canal de llamada y cuerpo de agua de abastecimiento estos muestreos se realizarán de manera semanal y también dos veces (5:00 a.m. y 4:00 p.m), debiéndose registrar en una bitácora de control con el fin de referenciar las variaciones de estos parámetros.

ETAPA DE MANTENIMIENTO
Reparación de borderia: El mantenimiento de la bordaría se llevará a cabo una vez que los estanques, drenes, reservorio y lagunas de oxidación se encuentren completamente secos, para ser inspeccionados por el personal de la misma granja, y donde se detecte algún daño o deterioro por las mismas actividades, se procederá a corregir mediante maquinaria pesada (para esto se requerirá de un buldócer que tiene la capacidad de excavar, acarrear material y compactarlo), esto con la finalidad de que todas las áreas de la granja se encuentren en su mejor condición para el próximo ciclo de cultivo.

La reparación de los bordos será una actividad que requiere de la utilización del recurso suelo en su capa primaria, entre 20-60 cm de profundidad, este suelo será el mismo que se obtendrá en la nivelación de estanques, ya que potencialmente es compatible con la actividad de cultivo de camarón, considerando sus características reólicas, que son particularmente apropiadas para formar una borderia consistente (compactada) y con el tiempo puede llegar a desarrollar vegetación halofita, que contribuye a evitar la erosión de los mismos. Aunque se impacta de manera mitigada (limitada), esta se compensa con la vegetación halofita que se incrementa en superficie en los taludes de los bordos. El efecto de esta acción presenta impactos positivos significativos (compatibilidad del suelo, su calidad) y, negativos poco significativos (efecto copa primaria y vegetación), por lo que se compensan.

Detalles generales sobre la conformación de los bordos:

- Bordos perimetrales: altura 2.50 m, corona 4 m, forma trapezoidal con taludes interiores 3:1, externos 3:1.
- Bordos divisorios: altura 2.0 m, corona de 4 m, forma trapezoidal con taludes interiores 3:1.
- Bordos del canal reservorio: Altura 2 m, corona 4 m, forma trapezoidal, taludes 3:1.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO (POST-OPERACIÓN)
Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, láminas impermeabilizadas, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse otras actividades, en beneficio de la comunidad ejidataria.

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
En la tabla se indicarán todos los residuos peligrosos.

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Aceite.	N.A.	**Operación y mantenimiento** Cargador frontal Retroexcavadora Tracto D-5 Camión de volteo Camión Pipa Generador de energía eléctrica	N.A.	500 litros/mes	Metálico/ plástico	Contenedor protegido	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Liquido
Filtro de aceite	N.A.	Camioneta Pick Up	N.A.	15 /mes	cartón		Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Sólido.

A los motores de la estación de bombeo se le dará servicio en el sitio del proyecto.

El mantenimiento y cambio de aceite del resto de la maquinaria, equipo de trabajo y transporte se dará en talleres cercanos al sitio del proyecto, o bien en talleres del municipio.

El consumo estimado de aceite lubricante para todos los motores que se tendrán en operación es de alrededor de 10 Lts. /día (aprox. 70 Lts. /semana).

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Cabe destacar que en las poblaciones cercanas a los sitios del proyecto se genera abundantes residuos domésticos de todo tipo, lo cual se constató durante los recorridos de campo; muchos de esos residuos serán recogidos por el promovente y trasladados en bolsas de plástico para su disposición final en el confinamiento autorizado del municipio de Escuinapa, Sinaloa.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios y domésticos:

	Residuo generado (Kg)
Diario	5
Semanal	35
Mensual	140
Ciclo De Producción	840

El depósito temporal se realizará en tambos de 200 litros de capacidad y la disposición final de estos residuos será en el sitio que autorice e indique el H. de Escuinapa.

RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de los residuos peligrosos

Para los cambios de aceite y grasa lubricante requeridos por la maquinaria y equipo utilizado durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto se utilizarán los servicios de un camión orquesta, el cual se encargará de la recolección de los residuos peligrosos quien se encargará de su almacenamiento temporal y disposición final de este tipo de residuos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

Asimismo, las estopas con grasa y aceites se almacenarán en dichas cajas de plástico hasta que sean recogidas por una empresa autorizada para la recolección, traslado y acopio de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT y SCT.

Los acumuladores serán vendidos a empresas recicladoras o entregados a un distribuidor de acumuladores para su reciclamiento.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (grasa y aceites, estopas entre otros).

	Residuo generado			
	Aceite (Lts)	**Grasa (Kg)**	**Estopa (Kg)**	**Filtro**
Diario	0.595	0.4166	0.5	-
Semanal	4.165	2.9165	3.5	1
Mensual	16.666	11.666	14	4
Ciclo De Producción (6 meses)	100	70	84	20

Manejo de los residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS	
DESCRIPCIÓN	
DISPOSICIÓN TEMPORAL	Contenedor de residuos no peligrosos ubicado una parte del predio. Tambores metálicos con tapa.
DISPOSICIÓN DEFINITIVA	Confinamiento a cielo abierto.
TIPO DE CONFINAMIENTO	Área final de confinamiento.
AUTORIDAD RESPONSABLE	H. Ayuntamiento de Escuinapa, Sinaloa, a través de la dirección de Servicios públicos municipales.
SITIOS ALTERNATIVOS	Ninguno.

UBICACIÓN DEL PROYECTO
CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS CONSTRUIDAS

POLIGONO GENERAL									
V	**Coordenadas**		**Est**	**P. V.**	**Distancia**	**Rumbo**			
	x	**y**				**Grad.**	**Min.**	**Seg.**	**Direcc.**
1	405060.403	2521864.09							
2	405337.273	2521592.23	1	2	388.0234	45 °	31 '	25.08 "	SE
3	405344.221	2521591.39	2	3	7	83 °	2 '	45.79 "	SE
4	405278.817	2521055.07	3	4	540.2903	6 °	57 '	10.65 "	SW

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
5	405232.661	2520992.46	4	5	77.7868	36 °	23 '	43.25 "	SW
6	405220.465	2520932.86	5	6	60.8347	11 °	33 '	54.32 "	SW
7	405258.161	2520837.88	6	7	102.1861	21 °	38 '	49.99 "	SE
8	405164.816	2520439.4	7	8	409.2612	13 °	11 '	3.03 "	SW
9	405035.145	2520023.19	8	9	435.9436	17 °	18 '	15.72 "	SW
10	404930.511	2519933.45	9	10	137.8474	49 °	22 '	52.25 "	SW
11	404798.432	2519814.6	10	11	177.6768	48 °	1 '	8.06 "	SW
12	404739.724	2519714.71	11	12	115.8663	30 °	26 '	36.35 "	SW
13	404725.921	2519715.82	12	13	13.8475	85 °	24 '	0.82 "	NW
14	404729.424	2519737.92	13	14	22.3711	9 °	0 '	26.99 "	NE
15	404686.45	2519743.06	14	15	43.2801	83 °	10 '	33.78 "	NW
16	404691.811	2519770.46	15	16	27.9179	11 °	4 '	10.00 "	NE
17	404692.255	2519772.99	16	17	2.5684	9 °	57 '	41.25 "	NE
18	404696.215	2519782.9	17	18	10.6701	21 °	47 '	15.54 "	NE
19	404752.333	2519840.75	18	19	80.597	44 °	7 '	44.14 "	NE
20	404748.62	2519847.16	19	20	7.4063	30 °	5 '	16.16 "	NW
21	404734.119	2519847.07	20	21	14.5017	89 °	40 '	55.00 "	SW
22	404714.86	2519832.05	21	22	24.4253	52 °	2 '	34.69 "	SW
23	404705.221	2519819.69	22	23	15.6754	37 °	56 '	47.30 "	SW
24	404693.735	2519808.5	23	24	16.0369	45 °	44 '	22.10 "	SW
25	404689.677	2519802.39	24	25	7.3358	33 °	35 '	27.08 "	SW
26	404676.805	2519784.26	25	26	22.2353	35 °	22 '	25.67 "	SW
27	404668.579	2519792.8	26	27	11.8627	43 °	54 '	4.47 "	NW
28	404663.641	2519795.73	27	28	5.7401	59 °	21 '	9.96 "	NW
29	404657.677	2519795.52	28	29	5.9672	88 °	0 '	22.58 "	SW
30	404656.444	2519812.34	29	30	16.8631	4 °	11 '	37.68 "	NW
31	404416.042	2519881.63	30	31	250.1867	73 °	55 '	20.85 "	NW
32	404390.219	2519889.41	31	32	26.9725	73 °	12 '	59.11 "	NW
33	404360.186	2519893.47	32	33	30.3049	82 °	18 '	53.15 "	NW
34	404359.492	2519899.66	33	34	6.2311	6 °	23 '	34.05 "	NW
35	404344.164	2519904.7	34	35	16.1369	71 °	47 '	7.65 "	NW
36	404220.191	2519933.09	35	36	127.1827	77 °	6 '	5.76 "	NW
37	403942.664	2519984.46	36	37	282.2404	79 °	30 '	48.92 "	NW
38	403802.095	2520012.44	37	38	143.3269	78 °	44 '	33.43 "	NW
39	403746.586	2520026.64	38	39	57.2943	75 °	39 '	24.11 "	NW
40	403703.675	2520029.19	39	40	42.9873	86 °	35 '	25.01 "	NW
41	403686.552	2520028.73	40	41	17.1292	88 °	26 '	38.72 "	SW
42	403685.874	2520028.73	41	42	0.6785	89 °	38 '	12.81 "	NW
43	403681.294	2520028.76	42	43	4.5802	89 °	38 '	14.00 "	NW
44	403676.511	2520032.65	43	44	6.1671	50 °	51 '	1.26 "	NW
45	403666.109	2520043.39	44	45	14.9511	44 °	5 '	2.60 "	NW
46	403660.593	2520042.39	45	46	5.6061	79 °	43 '	29.18 "	SW
47	403670.958	2520024.3	46	47	20.8498	29 °	48 '	36.43 "	SE
48	403658.624	2520015.13	47	48	15.3723	53 °	21 '	21.77 "	SW
49	403619.46	2519996.27	48	49	43.4656	64 °	17 '	37.61 "	SW
50	403606.213	2519970.77	49	50	28.7366	27 °	27 '	1.19 "	SW
51	403602.982	2519941.72	50	51	29.231	6 °	20 '	45.11 "	SW
52	403622	2519944	51	52	19.1536	83 °	10 '	7.84 "	NE
53	403721	2519871	52	53	123.0041	53 °	35 '	45.15 "	SE

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
54	403641	2519859	53	54	80.895	81 °	28 '	9.24 "	SW
55	403612.625	2519875.79	54	55	32.9705	59 °	23 '	6.74 "	NW
56	403565.084	2519880.25	55	56	47.7504	84 °	38 '	14.11 "	NW
57	403509.566	2519893	56	57	56.9637	77 °	3 '	53.87 "	NW
58	403484.04	2519909.9	57	58	30.6104	56 °	30 '	1.08 "	NW
59	403440.08	2519970.44	58	59	74.8193	35 °	58 '	58.64 "	NW
60	403405.08	2519993.43	59	60	41.8737	56 °	42 '	19.48 "	NW
61	403383.023	2520003.5	60	61	24.248	65 °	27 '	10.68 "	NW
62	403359.47	2520006.98	61	62	23.8089	81 °	35 '	30.04 "	NW
63	403323.924	2520039.62	62	63	48.2542	47 °	26 '	46.18 "	NW
64	403270.636	2520072.66	63	64	62.7034	58 °	11 '	42.97 "	NW
65	403257.645	2520092.54	64	65	23.7445	33 °	10 '	3.52 "	NW
66	403252	2520124	65	66	31.9627	10 °	10 '	22.93 "	NW
67	403283	2520216	66	67	97.0825	18 °	37 '	17.62 "	NE
68	403367	2520246	67	68	89.1964	70 °	20 '	46.45 "	NE
69	403467	2520230	68	69	101.2719	80 °	54 '	35.20 "	SE
70	403540	2520193	69	70	81.8413	63 °	7 '	18.70 "	SE
71	403575.598	2520200.39	70	71	36.3564	78 °	16 '	21.04 "	NE
72	403581	2520203	71	72	6.0001	64 °	12 '	42.42 "	NE
73	403724	2520351	72	73	205.7984	44 °	0 '	56.28 "	NE
74	403740	2520447	73	74	97.3241	9 °	27 '	44.39 "	NE
75	403924	2520545	74	75	208.4707	61 °	57 '	35.36 "	NE
76	404005	2520501	75	76	92.1792	61 °	29 '	19.51 "	SE
77	404001	2520468	76	77	33.2415	6 °	54 '	40.42 "	SW
78	404032	2520460	77	78	32.0156	75 °	31 '	46.32 "	SE
79	403983	2520387	78	79	87.9203	33 °	52 '	15.05 "	SW
80	404140	2520354	79	80	160.4307	78 °	7 '	47.05 "	SE
81	404227	2520300	80	81	102.3963	58 °	10 '	21.02 "	SE
82	404293	2520196	81	82	123.1746	32 °	23 '	59.51 "	SE
83	404342	2520203	82	83	49.4975	81 °	52 '	12.04 "	NE
84	404505	2520377	83	84	238.4219	43 °	7 '	49.71 "	NE
85	404509	2520378	84	85	4.1231	75 °	57 '	49.52 "	NE
86	404517	2520393	85	86	17.0001	28 °	4 '	20.38 "	NE
87	404531	2520395	86	87	14.1421	81 °	52 '	13.08 "	NE
88	404521	2520419	87	88	26.0001	22 °	37 '	11.21 "	NW
89	404515	2520441	88	89	22.8035	15 °	15 '	18.43 "	NW
90	404548.654	2520887.92	89	90	448.1879	4 °	18 '	22.73 "	NE
91	404590.459	2521129.07	90	91	244.744	9 °	50 '	6.29 "	NE
92	404453.817	2521505.44	91	92	400.4082	19 °	57 '	12.84 "	NW
93	404429.012	2521787.19	92	93	282.8402	5 °	1 '	52.04 "	NW
94	404431.303	2521880.13	93	94	92.9643	1 °	24 '	42.34 "	NE
95	404408.43	2521960.89	94	95	83.9358	15 °	48 '	47.11 "	NW
96	404373.418	2521986.48	95	96	43.3695	53 °	49 '	55.38 "	NW
97	404359.54	2522025.37	96	97	41.287	19 °	38 '	30.68 "	NW
98	404338.088	2522080.59	97	98	59.2448	21 °	13 '	43.19 "	NW
99	404338.287	2522185.94	98	99	105.347	0 °	6 '	29.44 "	NE
100	404354.843	2522201.93	99	100	23.02	45 °	59 '	22.18 "	NE
101	404316.07	2522256.9	100	101	67.2634	35 °	12 '	2.29 "	NW

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
102	404256.671	2522305.26	101	102	76.6017	50 °	50 '	38.18 "	NW
103	404207.137	2522305.22	102	103	49.5342	89 °	56 '	50.53 "	SW
104	404171.219	2522397.95	103	104	99.4477	21 °	10 '	19.38 "	NW
105	404080	2522435	104	105	98.4547	67 °	53 '	48.62 "	NW
106	404095.463	2522500.34	105	106	67.1472	13 °	18 '	49.29 "	NE
107	404039.554	2522561.27	106	107	82.6896	42 °	32 '	31.45 "	NW
108	404115.169	2522634.69	107	108	105.3947	45 °	50 '	38.23 "	NE
109	404115.488	2522716.97	108	109	82.2852	0 °	13 '	19.14 "	NE
110	404100.378	2522739.72	109	110	27.3112	33 °	35 '	24.59 "	NW
111	404060.713	2522794.54	110	111	67.6641	35 °	53 '	14.56 "	NW
112	404085.367	2522853.86	111	112	64.2409	22 °	34 '	3.26 "	NE
113	404048.644	2522930.82	112	113	85.2721	25 °	30 '	34.37 "	NW
114	404049.184	2522998.85	113	114	68.0257	0 °	27 '	18.90 "	NE
115	404022.706	2523096.02	114	115	100.7193	15 °	14 '	30.25 "	NW
116	403985.559	2523150.85	115	116	66.2292	34 °	7 '	1.88 "	NW
117	403978	2523234	116	117	83.4902	5 °	11 '	40.08 "	NW
118	404003	2523314	117	118	83.8154	17 °	21 '	14.42 "	NE
119	404004.961	2523334.92	118	119	21.0087	5 °	21 '	21.28 "	NE
120	404006	2523346	119	120	11.1316	5 °	21 '	20.39 "	NE
121	404288	2522624	120	121	775.1181	21 °	20 '	4.95 "	SE
122	404558	2522347	121	122	386.8192	44 °	16 '	0.52 "	SE
123	405052.28	2521872.07	122	123	685.4746	46 °	8 '	36.35 "	SE
124	404962.147	2521805.95	123	124	111.7797	53 °	44 '	24.33 "	SW
125	404923.483	2521695.08	124	125	117.4257	19 °	13 '	27.09 "	SW
126	404936.371	2521587.77	125	126	108.0721	6 °	50 '	56.71 "	SE
127	404986.987	2521570.45	126	127	53.4985	71 °	6 '	26.87 "	SE
1	405060.403	2521864.09	127	1	302.6759	14 °	2 '	14.43 "	NE
			Perímetro =		12,395.04		**Sup. = 2,212,336.14 m²**		

ESTANQUE 1									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404004.961	2523334.92							
2	404005.169	2523337.13	1	2	2.23	5 °	21 '	20.39 "	NE
3	404284.569	2522621.79	2	3	767.97	21 °	20 '	4.94 "	SE
4	404536.336	2522363.49	3	4	360.7	44 °	16 '	0.55 "	SE
5	404326.575	2522242	4	5	242.4	59 °	55 '	16.58 "	SW
6	404316.07	2522256.9	5	6	18.22	35 °	12 '	2.63 "	NW
7	404256.671	2522305.26	6	7	76.6	50 °	50 '	38.18 "	NW
8	404207.137	2522305.22	7	8	49.53	89 °	56 '	50.12 "	SW
9	404171.219	2522397.95	8	9	99.45	21 °	10 '	19.30 "	NW
10	404080	2522435	9	10	98.45	67 °	53 '	48.81 "	NW
11	404095.463	2522500.34	10	11	67.15	13 °	18 '	49.22 "	NE
12	404039.554	2522561.27	11	12	82.69	42 °	32 '	31.61 "	NW

ESTANQUE 1									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
13	404115.169	2522634.69	12	13	105.39	45 °	50 '	38.23 "	NE
14	404115.488	2522716.97	13	14	82.29	0 °	13 '	19.14 "	NE
15	404100.378	2522739.72	14	15	27.31	33 °	35 '	25.01 "	NW
16	404060.713	2522794.54	15	16	67.66	35 °	53 '	14.56 "	NW
17	404085.367	2522853.86	16	17	64.24	22 °	34 '	3.26 "	NE
18	404048.644	2522930.82	17	18	85.27	25 °	30 '	34.37 "	NW
19	404049.184	2522998.85	18	19	68.03	0 °	27 '	18.90 "	NE
20	404022.706	2523096.02	19	20	100.72	15 °	14 '	30.20 "	NW
21	403985.559	2523150.85	20	21	66.23	34 °	7 '	2.05 "	NW
22	403978	2523234	21	22	83.49	5 °	11 '	40.06 "	NW
23	404003	2523314	22	23	83.82	17 °	21 '	14.49 "	NE
1	404004.961	2523334.92	23	1	21.01	5 °	21 '	21.28 "	NE
			Perímetro =		2,720.8560 m.	Sup. = 175,002.07 m²			

ESTANQUE 2									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404367.106	2522233.12	**Superfície =**						
2	404556.551	2522342.85	1	2	218.93	59 °	55 '	16.64 "	NE
3	404889.044	2522023.37	2	3	461.11	46 °	8 '	36.31 "	SE
4	405046.078	2521872.48	3	4	217.78	46 °	8 '	36.34 "	SE
5	404958.779	2521808.44	4	5	108.27	53 °	44 '	24.40 "	SW
6	404919.401	2521695.52	5	6	119.59	19 °	13 '	27.11 "	SW
7	404932.699	2521584.8	6	7	111.51	6 °	50 '	56.66 "	SE
8	404989.812	2521565.26	7	8	60.36	71 °	6 '	26.66 "	SE
9	405062.588	2521856.34	8	9	300.04	14 °	2 '	14.43 "	NE
10	405333.063	2521590.76	9	10	379.06	45 °	31 '	25.05 "	SE
11	405308.911	2521392.71	10	11	199.52	6 °	57 '	10.60 "	SW
12	405268.247	2521059.27	11	12	335.91	6 °	57 '	10.64 "	SW
13	405222.37	2520997.03	12	13	77.32	36 °	23 '	43.35 "	SW
14	405215.399	2520962.97	13	14	34.77	11 °	33 '	54.20 "	SW
15	404589.436	2520959.25	14	15	625.97	89 °	39 '	34.05 "	SW
16	404619.32	2521131.62	15	16	174.95	9 °	50 '	6.13 "	NE
17	404525.375	2521390.39	16	17	275.29	19 °	57 '	12.79 "	NW
18	404481.387	2521511.55	17	18	128.9	19 °	57 '	12.90 "	NW
19	404457.043	2521788.08	18	19	277.6	5 °	1 '	52.03 "	NW
20	404459.399	2521883.68	19	20	95.63	1 °	24 '	42.45 "	NE
21	404432.742	2521977.8	20	21	97.82	15 °	48 '	47.15 "	NW
22	404396.895	2522004	21	22	44.4	53 °	49 '	55.67 "	NW
23	404385.781	2522035.14	22	23	33.06	19 °	38 '	30.96 "	NW
24	404366.098	2522085.81	23	24	54.36	21 °	13 '	43.56 "	NW

ESTANQUE 2									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
25	404366.265	2522174.03	24	25	88.22	0 °	6 '	29.75 "	NE
26	404391.555	2522198.47	25	26	35.16	45 °	59 '	22.71 "	NE
1	404367.106	2522233.12	26	1	42.41	35 °	12 '	2.41 "	NW
			Perímetro =		4,597.9505 m.	Sup. = 825,240.88 m²			

ESTANQUE 3									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404588.742	2520955.24	Superfície =						
2	405214.579	2520958.96	1	2	625.85	89 °	39 '	34.10 "	NE
3	405209.031	2520931.85	2	3	27.68	11 °	33 '	53.81 "	SW
4	405246.664	2520837.03	3	4	102.02	21 °	38 '	49.85 "	SE
5	405154.196	2520442.3	4	5	405.41	13 °	11 '	3.12 "	SW
6	405152.234	2520436	5	6	6.6	17 °	18 '	15.41 "	SW
7	405025.584	2520029.48	6	7	425.79	17 °	18 '	15.65 "	SW
8	404923.251	2519941.71	7	8	134.82	49 °	22 '	52.36 "	SW
9	404800.486	2519831.25	8	9	165.15	48 °	1 '	7.97 "	SW
10	404788.749	2519819.84	9	10	16.37	45 °	48 '	17.59 "	SW
11	404740.546	2519737.82	10	11	95.13	30 °	26 '	36.36 "	SW
12	404742.077	2519747.48	11	12	9.78	9 °	0 '	25.97 "	NE
13	404699.52	2519752.58	12	13	42.86	83 °	10 '	33.58 "	NW
14	404702.626	2519768.45	13	14	16.18	11 °	4 '	9.57 "	NE
15	404702.892	2519769.96	14	15	1.54	9 °	57 '	50.77 "	NE
16	404705.623	2519776.8	15	16	7.36	21 °	47 '	13.02 "	NE
17	404766.023	2519839.06	16	17	86.75	44 °	7 '	44.16 "	NE
18	404754.939	2519858.19	17	18	22.11	30 °	5 '	15.74 "	NW
19	404730.309	2519858.05	18	19	24.63	89 °	40 '	54.40 "	SW
20	404707.022	2519839.89	19	20	29.53	52 °	2 '	34.76 "	SW
21	404697.007	2519827.05	20	21	16.29	37 °	56 '	47.09 "	SW
22	404685.22	2519815.56	21	22	16.46	45 °	44 '	23.08 "	SW
23	404680.609	2519808.62	22	23	8.34	33 °	35 '	26.66 "	SW
24	404678	2519804.94	23	24	4.51	35 °	22 '	24.96 "	SW
25	404678	2519836	24	25	31.06	0 °	0 '	0.00 "	
26	404661	2519836	25	26	17	90 °	0 '	0.00 "	
27	404618	2520221	26	27	387.39	6 °	22 '	22.29 "	NW
28	404643	2520231	27	28	26.93	68 °	11 '	54.93 "	NE
29	404545.386	2520436	28	29	227.05	25 °	27 '	43.66 "	NW
30	404543.283	2520443.71	29	30	7.99	15 °	15 '	18.65 "	NW
31	404576.473	2520884.47	30	31	442.01	4 °	18 '	22.70 "	NE
1	404588.742	2520955.24	31	1	71.83	9 °	50 '	6.39 "	NE
			Perímetro =		3,502.39 m	Sup. =583,773.17 m²			

LAGUNA DE OXIDACION II									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404613.687	2520223.5							

LAGUNA DE OXIDACION II									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
		8							
2	404657.422	2519832	1	2	394.02	6 °	22 '	22.28 "	SE
3	404657.873	2519823.38	2	3	8.64	2 °	59 '	44.27 "	SE
4	404622.356	2519833.61	3	4	36.96	73 °	55 '	20.65 "	NW
5	404505	2520377	4	5	555.92	12 °	11 '	13.36 "	NW
6	404509	2520378	5	6	4.12	75 °	57 '	49.52 "	NE
7	404517	2520393	6	7	17	28 °	4 '	20.38 "	NE
8	404531	2520395	7	8	14.14	81 °	52 '	13.08 "	NE
1	404613.687	2520223.58	8	1	190.32	25 °	45 '	4.79 "	SE
			Perímetro =		1,221.12	m.	Sup. = 30555.07 m²		

RESERVORIO									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404332.365	2522240.74							
2	404349.741	2522250.8	1	2	20.08	59 °	55 '	16.70 "	NE
3	404386.31	2522198.96	2	3	63.44	35 °	12 '	1.96 "	SE
4	404362.268	2522175.73	3	4	33.43	45 °	59 '	22.59 "	SW
5	404362.097	2522085.07	4	5	90.67	0 °	6 '	29.70 "	SW
6	404382.032	2522033.75	5	6	55.06	21 °	13 '	43.68 "	SE
7	404393.541	2522001.5	6	7	34.24	19 °	38 '	30.49 "	SE
8	404429.269	2521975.38	7	8	44.26	53 °	49 '	55.62 "	SE
9	404455.385	2521883.17	8	9	95.84	15 °	48 '	47.17 "	SE
10	404453.038	2521787.95	9	10	95.25	1 °	24 '	42.40 "	SW
11	404477.448	2521510.68	10	11	278.35	5 °	1 '	52.04 "	SE
12	404615.197	2521131.26	11	12	403.65	19 °	57 '	12.82 "	SE
13	404572.499	2520884.96	12	13	249.97	9 °	50 '	6.26 "	SW
14	404539.243	2520443.32	13	14	442.89	4 °	18 '	22.71 "	SW
15	404540.149	2520440	14	15	3.44	15 °	15 '	19.48 "	SE
16	404637.555	2520233.13	15	16	228.65	25 °	12 '	49.39 "	SE
17	404617.409	2520225.07	16	17	21.7	68 °	11 '	54.57 "	SW
18	404533.331	2520399.37	17	18	193.52	25 °	45 '	4.70 "	NW
19	404524.791	2520420.3	18	19	22.6	22 °	11 '	58.38 "	NW
20	404519.041	2520441.39	19	20	21.86	15 °	15 '	18.10 "	NW
21	404552.628	2520887.43	20	21	447.31	4 °	18 '	22.71 "	NE
22	404594.582	2521129.43	21	22	245.61	9 °	50 '	6.26 "	NE
23	404457.755	2521506.31	22	23	400.95	19 °	57 '	12.83 "	NW
24	404433.017	2521787.32	23	24	282.09	5 °	1 '	51.95 "	NW
25	404435.316	2521880.63	24	25	93.34	1 °	24 '	42.18 "	NE
26	404411.903	2521963.3	25	26	85.92	15 °	48 '	47.02 "	NW
27	404376.772	2521988.98	26	27	43.52	53 °	49 '	55.81 "	NW
28	404363.289	2522026.76	27	28	40.11	19 °	38 '	31.08 "	NW
29	404342.09	2522081.34	28	29	58.55	21 °	13 '	43.40 "	NW
30	404342.284	2522184.24	29	30	102.9	0 °	6 '	29.68 "	NE
31	404360.088	2522201.44	30	31	24.75	45 °	59 '	22.98 "	NE
1	404332.365	2522240.74	31	1	48.09	35 °	12 '	2.02 "	NW

RESERVORIO									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
			Perímetro =		4,272.04	m.	Sup. = 42,877.96 m²		

CANAL DE LLAMADA									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404359.298	2522256.33							
2	404542.786	2522362.61	1	2	212.04	59 °	55 '	16.54 "	NE
3	404557.186	2522347.84	2	3	20.63	44 °	16 '	0.66 "	SE
4	404370.873	2522239.93	3	4	215.31	59 °	55 '	16.65 "	SW
1	404359.298	2522256.33	4	1	20.08	35 °	12 '	3.26 "	NW
			Perímetro =		468.0581 m.		Sup. = 4,273.49 m²		

CÁRCAMO DE BOMBEO									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404354.954	2522253.82							
2	404359.298	2522256.33	1	2	5.02	59 °	55 '	19.23 "	NE
3	404370.873	2522239.93	2	3	20.08	35 °	12 '	3.26 "	SE
4	404366.529	2522237.41	3	4	5.02	59 °	55 '	17.73 "	SW
1	404354.954	2522253.82	4	1	20.08	35 °	12 '	1.83 "	NW
			Perímetro =		50.2004 m.		Sup. = 100.40 m²		

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS POR CONSTRUIR:

EXCLUIDORES									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404349.741	2522250.8							
2	404354.954	2522253.82	1	2	6.02	59 °	55 '	15.67 "	NE
3	404366.529	2522237.41	2	3	20.08	35 °	12 '	1.83 "	SE
4	404361.316	2522234.39	3	4	6.02	59 °	55 '	15.67 "	SW
1	404349.741	2522250.8	4	1	20.08	35 °	12 '	1.83 "	NW
			Perímetro =		52.2084 m.		Sup. = 120.48 m²		

CÁRCAMO DE BOMBEO									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404354.954	2522253.82							
2	404359.298	2522256.33	1	2	5.02	59 °	55 '	19.23 "	NE
3	404370.873	2522239.93	2	3	20.08	35 °	12 '	3.26 "	SE
4	404366.529	2522237.41	3	4	5.02	59 °	55 '	17.73 "	SW

CÁRCAMO DE BOMBEO									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404354.954	2522253.82	4	1	20.08	35 °	12 '	1.83 "	NW
			Perímetro =		50.2004 m.	Sup. = 100.40 m²			

ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404357.298	2522259.8							
2	404360.762	2522261.8	1	2	4	59 °	59 '	36.94 "	NE
3	404362.762	2522258.34	2	3	4	30 °	0 '	25.64 "	SE
4	404359.298	2522256.33	3	4	4	59 °	59 '	32.47 "	SW
1	404357.298	2522259.8	4	1	4	30 °	0 '	23.06 "	NW
			Perímetro =		16.0001	m.	Sup. = 16.00 m²		

CAMPAMENTO									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404656.975	2519836							
2	404678	2519836	1	2	21.02	90 °	0 '	0.00 "	NE
3	404678	2519804.94	2	3	31.06	0 °	0 '	0.00 "	
4	404675.534	2519801.47	3	4	4.26	35 °	22 '	28.44 "	SW
5	404675.47	2519801.51	4	5	0.07	59 °	19 '	29.82 "	NW
6	404667.941	2519805.97	5	6	8.75	59 °	21 '	11.11 "	NW
7	404666.854	2519820.79	6	7	14.86	4 °	11 '	37.98 "	NW
8	404657.873	2519823.38	7	8	9.35	73 °	55 '	21.55 "	NW
9	404657.422	2519832	8	9	8.64	2 °	59 '	44.27 "	NW
1	404656.975	2519836	9	1	4.02	6 °	22 '	24.67 "	NW
			Perímetro =		102.0355 m.	Sup. = 480.22 m²			

ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS									
V	COORDENADAS		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	404674.747	2519807.27							
2	404678.005	2519804.95	1	2	4	54 °	32 '	21.90 "	SE
3	404675.684	2519801.69	2	3	4	35 °	27 '	41.09 "	SW
4	404672.426	2519804.01	3	4	4	54 °	32 '	23.11 "	NW
1	404674.747	2519807.27	4	1	4	35 °	27 '	33.90 "	NE
			Perímetro =		15.9999 m.	Sup. = 16.00 m²			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SITIO DE DIÉSEL											
Punto	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia	Rumbo				Doble superficie.	
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.		
1	404660.94	2519836.04									

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SITIO DE DIÉSEL											
Punto	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia	Rumbo				Doble superficie.	
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.		
2	404658.92	2519836.03	1	2	2.0116	89 °	38 '	28.04 "	SW	1.02E+12	1.02E+12
3	404658.56	2519838.95	2	3	2.9523	7 °	8 '	20.32 "	NW	1.02E+12	1.02E+12
4	404660.58	2519839.03	3	4	2.0222	87 °	57 '	24.17 "	NE	1.02E+12	1.02E+12
5	404660.94	2519836.04	4	5	3.0102	6 °	49 '	21.32 "	SE	1.02E+12	1.02E+12
Perímetro = 9.9963 m.										4.08E+12	4.08E+12
Superficie = 6.00 m²											

La ubicación del **proyecto** se señala en el Capítulo I, mientras que las características de construcción, operación y mantenimiento del mismo se describen en el capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

5. Quede conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, el cual indica la obligación de la **promovente** de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, y se localiza con pretendida ubicación al Noroeste de la ciudad de Escuinapa a 13 km, entre la Sindicatura de Isla del Bosque, y poblado Celaya se llega al CIP (Centro Integralmente Planeado Costa Pacifico), teniendo como vía de acceso sus calles interiores, caminando un tramo de 8.2 km, se llega a los estanques, en el municipio de Escuinapa, Sinaloa, y por lo tanto le aplica lo siguiente:

a) Los artículos 28 primer párrafo, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso Q) primer párrafo e inciso R) fracciones I y II, U) fracción I del REIA.

b) El sitio del proyecto se encuentra dentro del sitio RAMSAR "**Marismas Nacionales**", a continuación, la descripción de dicho sitio e imagen donde se puede apreciar la localización del proyecto:

La región de Marismas Nacionales que incorpora: Las Cabras, Teacapán, Agua Brava y Marismas Nacionales, se encuentra limitada al Norte por la colindancia con el río Baluarte y al Sur por la Bahía de Matanchen, abarca ocho municipios: Rosario y Escuinapa del Estado de Sinaloa; Tecuala, Acaponeta, Santiago Ixcuintla, Tuxpan, Rosamorada y San Blas del Estado de Nayarit. Los poblados principales localizados en el área del Estado de Nayarit son: El Novillero, Quimichis, Mexcaltitán, Palmar de Cuautla, Santiago Ixcuintla, Sentispac, Santa Cruz de las Haciendas, Pescadero, Pimientillo, Pericos, Tuxpan, San Vicente, Pesquería las Coloradas y San Blas.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO.
Las actividades que contempla el proyecto de una granja productora de camarón, no ponen en peligro el humedal ya que las aguas servidas de esta, tendrán un tratamiento de

saneamiento en las lagunas de oxidación y al momento de ser descargadas, estas aguas tratadas tendrán una buena calidad y no contaminará los hábitats existentes en el Humedal.

c) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se observó que el proyecto se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 33 "Llanuras Costeras de Mazatlán",** del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** esta Unidad Ambiental se localiza en la costa Norte de Sinaloa, en la **Región Ecológica 15.4.** Tiene una superficie de 17,424.36 km^2, una población total de 526,034 habitantes.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
Unidad Ambiental Biofísica No. 33 "Llanuras Costeras de Mazatlán"

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
escenario al 2033:	Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento sustentable y Restauración.
Prioridad de Atención	Baja.

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura- Forestal	Ganadería – Mineria – Turismo.	Desarrollo social – Preservacion de Flora y Fauna.	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 33		
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio		**VINCULACIÓN**
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es un proyecto de aprovechamiento.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es un proyecto de aprovechamiento.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No existe una vinculación.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es un proyecto de aprovechamiento.
C) Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
		16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.		
		17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.		
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.		
		20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, ya que el proyecto y la afectación con esta obra será en el orden de 2,212,336.14 m2 de superficie de manera permanente, donde se pretende operar el proyecto en terrenos particulares.		
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			**VINCULACIÓN**		
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, ya que el proyecto **y** La afectación con esta obra será en el orden de 2,212,336.14 m2 de superficie de manera permanente, donde se pretende operar el proyecto en terrenos particulares.		
		34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.			
		35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.			
		36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Es un Proyecto generador de servicios y empleos.		
		37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.		
		38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de Pobreza.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.		

Calle Colón No. 144 Oriente, Colonia Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa. Teléfono: (667) 759 27 00 www.gob.mx/semarnat

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.			
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.			
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		**VINCULACIÓN**			
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.			
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.			

d) De acuerdo a la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como también el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se encuentra dentro de la **Región Terrestre Prioritaria RTP -61 "Marismas Nacionales".**

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
El proyecto se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria Marismas Nacionales (RTP-61), por lo cual cumplirá con las especificaciones y políticas de conservación de la RTP y se realizarán las medidas de prevención, mitigación y de compensación necesarias para los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto.

e) De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), y con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se encuentra dentro la **Región Hidrológica Prioritaria 22. RÍO BALUARTE - MARISMAS NACIONALES.**

Conservación: se propone: conservación de humedales, no a la apertura de bocas, manejo de agua balanceado, control de agroquímicos, plantas de tratamiento de aguas residuales, control de granjas acuícolas, no a la desviación de lóticos y control del turismo. Existen áreas de reproducción de cocodrilos que deben protegerse, así como áreas de manglar en barras arenosas, las islas de Palmar y Puerto Palapares. Hacen falta estudios de endemismos y de biodiversidad en general. No se tiene información de las reservas de aguas subterráneas existentes. La presa de Aguamilpa ha propiciado el crecimiento de especies exóticas que pueden llegar a las partes no alteradas. La urbanización y contaminación por motores ya está afectando la parte baja. Se desconoce la hidrología básica de los ríos; asimismo, el inventario biótico está incompleto. Comprende parte de la Reserva de la Biosfera La Michilía. La Convención de Ramsar considera a las Marismas Nacionales como el área de manglares más grande del Pacífico Mexicano y de

importancia por el número de endemismos en cuanto a su flora y fauna, así como por sus aves migratorias.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
El proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria Rio Baluarte - Marismas (RHP-22), por lo cual cumplirá con las especificaciones y políticas de conservación de la RHP y se realizarán las medidas de prevención, mitigación y de compensación necesarias para los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto.

f) Es de observarse de acuerdo a la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como también el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se localiza dentro del **Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs), "Marismas Nacionales", Superficie:458,349.23.**

Incluye desde San Blas hasta Marismas Las Cabras. Se localiza en la costa sur del estado de Sinaloa y la costa norte de Nayarit, en el municipio de Santiago Ixcuintla. Red de lagunas costeras salobres, manglares, pantanos y marismas con siete ríos y corrientes alternas. Se encuentra alimentado por el río Acaponeta y arroyos tributarios, incluyendo el delta del río San Pedro. El clima típico de la llanura costera es el cálido subhúmedo con lluvias en verano o de sabana tropical. Las lluvias son abundantes y rara vez inferiores a los 800 mm anuales.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
El proyecto se encuentra dentro de la AICA Marismas Nacionales, por lo cual cumplirá con las especificaciones y políticas de conservación de la AICA y se realizarán las medidas de prevención, mitigación y de compensación necesarias para los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto.

g) En virtud de las obras y actividades que contempla el proyecto, así como la construcción, operación y mantenimiento del mismo y operación de la maquinaria y vehículos de carga que se utilizará en el proyecto, le aplican al **proyecto** las **Normas Oficiales Mexicanas siguientes:**

- **NOM-001-SEMARNAT-2021,** Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
  VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
  Se realizará los análisis fisicoquímicos de sus aguas residuales trimestralmente, tales como DBO_5, coliformes fecales, nitratos, nitritos, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, substancias activas al azul de metileno, etc.
  Así mismo una vez autorizado el proyecto se realizarán los trámites correspondientes para la obtención del Título de Descargas de Aguas Residuales ante la CONAGUA.

- **NOM-022-SEMARNAT-2003.** Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.
  4.0.- El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:
  VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

Para el cumplimiento de esta especificación el proyecto se instalará en un área libre de este tipo de vegetación, por lo que la integridad del flujo hídrico y en general de la comunidad de manglar existente en la colindancia del proyecto está asegurada. La integridad de las zonas de anidación del ecosistema de manglar no se verá afectada, puesto que el proyecto no tendrá influencia directa sobre éste.

4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

El proyecto no canalizará, modificará y ni alterará el flujo del agua.

4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

Para el caso particular del proyecto, solo se hará uso del canal de llamada ya existente; el sitio está libre de vegetación de manglar, por lo que la promovente no afectará esta especie.

4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

Si bien, se construirán bordos perimetrales y divisorios para la conformación de la estanquería diversa, esta no es en el cuerpo de agua.

El proyecto no plantea el establecimiento de infraestructura fija que interfiera con la zona de manglar, por lo cual no aplica este apartado para el proyecto.

4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

El proyecto plantea dejar los 100 m libres donde exista vegetación de manglar cercana al predio de la granja.

4.18.- Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizado por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y específicamente en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

Para el caso específico del proyecto, no será necesario el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que solo hay vegetación halofita de tipo arbustiva representada principalmente por: chamizo y vidrillo, *Batis maritima* (Chamizo), *Suaeda fruticosa* (Chamizo), *Monanthochloe littoralis* (Zacate vidrillo), *Sessuvium portulacastrum* (Chamizo), *Salicornia pacifica* (Chamizo), la cual se encuentra muy dispersa dentro del predio.

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
Los residuos sólidos domésticos producidos en cada etapa del proyecto serán dispuestos donde la autoridad municipal competente lo disponga.

4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
El proyecto será desarrollado en un área de marisma, alta, lo cual no se contrapone a lo descrito en este apartado.

4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
El proyecto no contempla la afectación de manglar para la toma de agua, ya que el sitio donde se establecerá la toma se encuentra libre de vegetación.

4.23.- En caso de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
Como ya se mencionó en el apartado anterior, el proyecto no plantea la afectación de vegetación de manglar en el sitio de descarga ni tampoco la desviación o rectificación de los canales naturales.

4.43.- La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO
El proyecto, como ya se ha mencionado en los numerales correspondientes, no plantea ocupar áreas cubiertas de manglar, ni la construcción de vías de acceso, ya que utilizará la ya existente, la cual comunica al predio y las áreas agrícolas de la zona, además se dejará la franja de los 100 m. en las zonas que colinda con la franja de manglar.

NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO. -
Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades acuicolas.

Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades de construcción.
Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo, si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO.
UNA DISTANCIA CONSIDERABLE (NO MENOS DE 100 M) del proyecto existen las siguientes especies (*Rizófora mangle, Conocarpus erectus, Aviscenia germinans y Laguncularia racemosa*), las cuales no serán afectadas durante el desarrollo del proyecto.
No obstante, durante todas las fases del proyecto (operación y Mantenimiento y en su caso Abandono del sitio), el promovente del proyecto establecerá las medidas necesarias para que los trabajadores no cacen o extraigan tanto material vegetativo, como faunístico considerado dentro de esta norma, así como medidas tendientes a proteger de atropellamiento o perturbación de cualquier especie de fauna dentro de las inmediaciones del proyecto.
El proyecto no aprovechará, extraerá o comercializará con especies incluidas dentro de la presente norma, ya que éste no es su objetivo, por lo que protegerá las especies de manglar existente en el área colindante al predio.

- **NOM-080-SEMARNAT-1994**: Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO.
Esta norma se vincula con el proyecto ya que la maquinaria genera ruido.
Los vehículos recibirán revisión y mantenimiento mensual, para asegurarse que cuenten con el sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas.

- **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO.
En los términos del proyecto la NOM propiamente no aplica.
Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.
En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.

- **ART. 60 TER. DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.** Queda prohibida la remoción,

relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. Artículo adicionado DOF 01-02-2007.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO.

El proyecto no afectará la capacidad de carga del humedal, por lo que no afectará los proyectos turísticos porque no es zona con vocación para estos, ni afectará la zona de anidación y/o refugio de aves playeras, mismas que están a más de 100 m del sitio proyectado. No tiene interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto

6. Que la fracción IV del artículo 12 del REIA, dispone en los requisitos que la promovente debe incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental; es decir, primeramente, se debe delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; así mismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El área del proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica**: 33. Llanuras Costera de Mazatlán**, de Acuerdo Por El Que Se Expide El Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (Diario Oficial, viernes 7 de septiembre de 2012).

ÁREA DE INFLUENCIA.

El Área de Influencia del proyecto se definió tomando como base los poblados cercanos en un radio de 5 km., los sistemas estuarinos y las granjas acuícolas de la zona del proyecto que por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción en el proyecto.

Dentro del Área de influencia quedaron incluidas las siguientes 7 unidades ambientales:

Número de Unidades Ambientales en el Área de influencia.

No.	Unidad ambiental	Clave
1	Laguna grande	LG
2	Granjas acuícolas	GA
3	Localidades	LOC
4	Vegetación manglar	VM
5	Marismas	M
6	Tierras de cultivo	TC
7	Vías de comunicación	VC

De acuerdo al resultado del análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), la vegetación del área COLINDANTE corresponde al

grupo de vegetación hidrófila, al tipo de vegetación Manglar. Por lo que es importante señalar que esta vegetación se encuentra fuera del sitio del proyecto y no habrá ningún tipo de construcción dentro del manglar ni obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas, por lo que la integridad del flujo hídrico y en general de la comunidad de manglar existente en la colindancia del proyecto está asegurada.

El proyecto de referencia posee una superficie total de **2,212,336.14 m²,** ubicada en localidad Celaya, municipio de Escuinapa, estado de Sinaloa.

El área para el desarrollo del proyecto cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:
22°47'42.28" Latitud Norte Y 105°55'34.65" Longitud Oeste.

El proyecto consistirá en la operación y mantenimiento de una granja acuícola para la producción de camarón.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL
SISTEMA AMBIENTAL (SA). - El principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es la Cuenca Rio Acaponeta, Subcuenca Bajo Presidio - Bajo Baluarte - Cañas. La vegetación del área corresponde al del tipo Vegetación primaria de vegetación halófita (VHH) y Vegetación primaria de manglar (VM), la fauna de la zona, presenta una perturbación media por la presencia de actividades antropogénicas, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística definida en el área del proyecto. El SA cuenta con caminos vecinales de terracería que intercomunican las localidades circunvecinas o con las áreas productivas (áreas: agrícola, ganadera y pesquera).

En un radio de 10.0 km con respecto al Predio se detectaron corredores de fauna silvestre. La dirección predominante de los vientos en la zona es favorable a los centros poblados. El desarrollo del Proyecto no afectará a las demás actividades que se llevan a cabo en la zona, ya que son básicamente agricultura y ganadería.

CLIMA
Para todos los organismos acuáticos la temperatura es el factor más importante, pero sus variaciones a nivel espacio-temporal, no son del todo bien interpretadas ecológica ni acuaculturalmente. Junto con la salinidad, determina la solubilidad del oxígeno en el agua, influye en la tasa de producción primaria, en las reacciones metabólicas, reproducción y el crecimiento de las especies. La temperatura del agua está relacionada con el aire, lo cual puede ser útil para estimar con cierta anticipación el riesgo de estratificación en los estanques, dado que la temperatura del agua en un día cualquiera esta correlacionada con las medias de la temperatura atmosféricas de los cuatro días precedentes (Alzieu, 1994).

El incremento de la temperatura aumenta el metabolismo y, en consecuencia, los requerimientos energéticos, que se satisfacen mediante el consumo de materia orgánica particulada del medio natural, en la que se incluye el fitoplancton (importante en las tasas de producción primaria) o en el caso de cultivos controlados con adiciones de alimento; también influye en la reproducción y la supervivencia de los estadios larvarios, especialmente para ciertos organismos.

La temperatura tiene efectos sobre los procesos físicos, químicos y biológicos de los sistemas. La solubilidad de los gases disminuye con el aumento de la temperatura, las reacciones químicas se

realizan más rápidamente, la solubilidad de compuestos tóxicos, así como toxicidad se incrementa con el aumento de este factor físico.

Los climas dominantes en el municipio de Escuinapa Según INEGI son los siguientes:

Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (83.06%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (16.94%).

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL
REGIÓN HIDROLÓGICA 11 (PRESIDIO-SAN PEDRO)
La Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro, se ubica al noroeste de nuestro país y se encuentra delimitada al norte con la Región Hidrológica número 36 Nazas-Aguanaval, al sur con la Región Hidrológica número 12 Lerma-Santiago, al este por las regiones hidrológicas números 36 Nazas-Aguanaval y 12 Lerma-Santiago y al oeste por el Océano Pacífico. Comprende un área de 51,113 kilómetros cuadrados.

La Subregión Hidrológica Río San Pedro, cuenta con 28,562.86 kilómetros cuadrados y pertenece a la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro. Al Río San Pedro se le conoce también como Mezquital o Tuxpan, abarca parte de los estados de Durango, Zacatecas y Nayarit, siendo en este último donde descarga en el Océano Pacífico.

La Subregión Hidrológica Río San Pedro pertenece a la vertiente del Pacífico, comprendiendo parte de los estados de Durango, Nayarit y una porción muy pequeña de Zacatecas. Cuenta con una superficie de 28,562.86 kilómetros cuadrados, y se encuentra entre los meridianos 21° 45´ y 24° 35´ de Latitud Norte y 104 °00 ´ y 105 ° 10 ´ de Longitud Oeste; limita al norte por la región hidrológica número 36 Nazas-Aguanaval, al sur y al este por la cuenca hidrológica Río Santiago y por la región hidrológica número 36 Nazas-Aguanaval y al oeste por la cuenca hidrológica Río Acaponeta 1 y por el Océano Pacífico.

Los principales ríos en esta Subregión Hidrológica, son La Sauceda, El Tunal, Santiago Bayacora, Durango, Súchil, Poanas y San Pedro-Mezquital.

La Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro", presenta una disponibilidad ascendiente a 2,749.56 millones de metros cúbicos anuales.

VEGETACIÓN TERRESTRE
México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel neotropical debido al número de ecosistemas lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar, en este rubro Sinaloa cuenta con una extensión de 96,159 ha representada por las cuatro especies típicas, (S.A.R.H., 1994).

Dada la influencia de la llanura costera, se pueden encontrar distribuidas una serie de comunidades vegetacionales con diferencias de hábitat bien marcadas; de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación de México Rzedowski y según algunos reportes de trabajos realizados con anterioridad destacan el bosque caducifolio (90 %), la vegetación xerófila (3 %) y la selva espinosa (6 %), abarcando el proyecto la transición de éstos tres tipos y en una menor proporción los pastizales (1%).

El proyecto, se localiza en la Región Biótica "Sinaloense" de acuerdo a la clasificación de CONABIO.

El tipo de vegetación predominante en la zona de estudio de acuerdo a la clasificación de los principales tipos de vegetación de México según INEGI es el de **Selva Baja Espinosa (11).**

VEGETACIÓN DOMINANTE EN LA ZONA PROYECTADA Y SU ZONA DE INFLUENCIA
El sitio seleccionado para la acuícola hay escaza presencia de vegetación, en áreas aledañas se ubican otras granjas acuícolas. Para el caso de vegetación en la zona colindante se puede identificar vegetación halófita y de manglar, algunas áreas con relictos de vegetación primaria indicadora de que en un momento se distribuían este tipo de vegetación y manifestándose un alto grado de perturbación.

Comunidad de Manglar.
Es un grupo de organismos vegetales que forma grandes comunidades integradas por cuatro especies identificadas como: mangle rojo (*Rizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicenia nitida*) y *Conocarpus esrectus*, que puede estar compuesta por dos o más de las especies comprendidas dentro de este grupo, o bien por las cuatro, rara vez presentes todas en una misma región.

El manglar se distribuye sobre las márgenes de los esteros y lagunas costeras, estableciendo un gradiente de sucesión de especies que van desde la margen del cuerpo de agua hacia tierra adentro en el siguiente orden: Mangle rojo, mangle blanco y mangle negro o botoncillo.

El mangle rojo se establece a lo largo de la línea de cauce del estero debido a que soporta períodos más prolongados de inundación, el mangle negro se establece en la parte más alejada de la línea de cauce del estero debido a que tolera cambios drásticos de sequía e inundación, entre ambas especies se establece y distribuye el mangle blanco.

Vegetación halófita
La vegetación halófita está integrada por plantas que han desarrollado una alta capacidad de adaptación a los medios salinos, siendo las especies siguientes las más representativas: manglar, pino salado, chamizo y vidrillo.

Chamizo y vidrillo
Este tipo de vegetación se detecta dentro del predio solo en algunos manchones aislados y cercas de la zona de manglar que se localiza en la parte Sur del predio, su distribución generalmente se da en la línea de interacción manglar marismas formando una franja entre el manglar y el límite de inundación en tierra firme al preferir terrenos con inundaciones periódicas. Las especies más representativas son: vidrillo (*Salicornia sp.*), chamizo (*Sessuvium portulocastrum*), con una dominancia de vidrillo.

El predio del proyecto ya se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de este recurso.

Para la identificación de la vegetación se llevaron a cabo recorridos de campo, haciéndose evaluaciones cuantitativas de los grupos o asociaciones vegetativas existentes en el área de estudio, encontrándose que en el predio existen escasas asociaciones de vegetación halófita, donde se observa una cubierta vegetal representado por Chamizo, (*Sessuvium portulocastrum*) vidrillo, (*Salicornia sp.*), el resto de la superficie se encuentra libre de vegetación.

En el sitio del proyecto y zonas aledañas se determinaron 3 especies correspondientes a 3 géneros agrupadas en 3 familias, mismas que se describen en la siguiente Tabla en la cual se incluye el nombre científico, el nombre común, familia botánica y el estatus de riesgo de cada una de ellas.

Listado de vegetación para el sitio del proyecto:

LISTADO DE ESPECIES EN EL SITIO DEL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**FAMILIA**	**NOM-059-SEMARNAT-2010**
CHAMIZO	*Atriplex barclayana*	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	*Distichlis spicata*	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	*Tamarix juniperina*	TAMARICACEAE	NINGUNA

LISTADO GENERAL DE ESPECIES EN SITIOS ALEDAÑOS AL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**FAMILIA**	**NOM-059-SEMARNAT-2010**
CHAMIZO	*Atriplex varclayana*	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
SANGREGADO	*Jatropha cinerea*	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	*Distichlis spicata*	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	*Tamarix juniperina*	TAMARICACEAE	NINGUNA
MANGLE ROJO	*Rhizophora mangle*	RHIZOPHORACEAE	AMENAZADA
MANGLE CENIZO	*Avicennia germinans*	VERBENACEAE	AMENAZADA
MANGLE BLANCO	*Laguncularia racemosa*	COMBRETACEAE	AMENAZADA
MANGLE BOTONCILLO	*Conocarpus erecttus*	COMBRETACEAE	AMENAZADA
VERDOLAGA DE PLAYA	*Sesuvium portulacastrum*	AIZOACEAE	NINGUNA
VIDRILLO	*Salicornia pacifica*	AMARANTHACEAE	NINGUNA
DESIERTO DEL BAJA-ESPINA	*Lycium brevipes*	SOLANACEAE	NINGUNA
ALAMBRILLO	*Batis maritima*	BATACEAE	NINGUNA
UVA DE PLAYA	*Coccoloba uvifera*	POLYGONACEAE	NINGUNA
CUCHARITO	*Acacia cochliacantha*	FABACEAE	NINGUNA
VINORAMA	*Acacia farnesiana*	FABACEAE	NINGUNA
BACANORA, MAGUEY ESPADILLA O MAGUEY DE MONTE	*Agave angustifolia*	ASPARAGACEAE	NINGUNA
HUIZACHE	*Caesalpinia cacalaco*	FABACEAE	NINGUNA
MEZQUITE	*Prosopis juliflora*	FABACEAE	NINGUNA
LIMONCILLO	*Ziziphus sonorensis*	RHAMNACEAE	NINGUNA
CARDÓN	*Pachycereus pecten-aboriginum*	CACTACEAE	NINGUNA
TASAJO	*Acanthocereus occidentalis*	CACTACEAE	NINGUNA
PITAYO SINA	*Rathbunia alamosensis*	CACTACEAE	NINGUNA
BIZNAGA	*Mammillaria occidentalis*	CACTACEAE	NINGUNA
CACTUS DE BARRIL	*Ferocactus herrerae*	CACTACEAE	NINGUNA
PITAHAYA DULCE	*Stenocereus thurberi*	CACTACEAE	NINGUNA
NOPAL	*Opuntia sp*	CACTACEAE	NINGUNA

Especies de interés comercial y alimenticio
En el sitio del proyecto no existen especies con características aptas para dar un uso de interés, y que eventualmente estos sitios son visitados con el afán de conseguir especies herbáceas, malezas principalmente, mismas que son utilizadas como alimento y/o plantas con propiedades curativas para ciertos males.

Especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
Una vez realizado el análisis de la vegetación, consecuentemente se procedió a la realización de una minuciosa revisión de las especies vegetales enlistadas, tomando como referencia los listados

presentados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de donde se detectó la presencia de dos especies enlistadas en la mencionada NOM. *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo) y *Avicennia germinans* (Mangle cenizo), son especies que aparecen en la categoría de Amenazadas, pero haciendo referencia que dicha especie se encuentra fuera del área de proyecto, en las zonas aledañas a este.

FAUNA. Laguna Grande y esteros adyacentes, son zonas con presencia de Selva baja espinosa, vegetación Halófita y de dunas (características de la zona costera), cuenta con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del Pacífico Mexicano; por conversación con lugareños (agricultores, ejidatarios y acuicultores); así como observaciones de campo mediante recorridos de los diversos polígonos, linderos del predio de la granja proyectada, esteros adyacentes, marismas, y campos agrícolas circundantes; utilizando también guías de campo (Peterson y Chalif, 1973), documentación científica (Hendrickx et al., 1983, Mejía-Sarmiento et al., 1994), documentos oficiales (SARH, 1994); encontrándose que puede encontrarse la fauna siguiente:

Mamíferos. Coyote (*Canis latrans*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), mapache (*Procyon lotor*), ardilla gris (*Sciurur sinaloensis*), liebre (*Lepus alleni*), conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularis*) y ratones. Las especies que fueron observadas por sus rastros y madrigueras como más abundantes son: Mapaches, liebres, conejos y roedores en la zona colindante con campos agrícolas.

Aves. Pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), fragata común (*Fregata magnificens*), Ibis blanco (Eudoc*imus albus*), Ibis espátula (*Ajaja ajaja*), Cabildo (*Aechmophorus occidentalis*), Pato pichihuila (*Dendrocygma autummalis* y *D. bicolor*), Cerceta aliazul café (*Anas cyanoptera*), Patos (*Anas spp*), Pato buzo o cormorán (*Phalacrocorax penicillatus* y *P. olivaceus*), Garzón cenizo (*Ardea herodias*), garza flaca (*Egretta tricolor*), garcita blanca o nívea (*Egretta thula*), garcita verde (*Butorides striatus*), espátula (*Ajaja ajaja*), gavilán gris (*Buteo nitidus*), Quebranta huesos (*Polibonus Plancus*), cernícalo (*Falco sparverius*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), zopilote (*Coragyps atratus*), aura (*Cathartes aura*), Aguililla (*Buteogallus anthracinus*), Cara cara (*Polyborus plancus*), codorniz crestidorada (*Callipepla douglasii*), Gallareta americana (*Fulica americana*), tortolita costeña (*Columbia talpacoti*), Chorlitos (*Charadrius spp*) paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), Martín pescador (*Ceryle alcyon*), carpintero (*Melanerpes sp*), Golondrina manglera (*Tachycineta albilinea*, *Sterna spp*), Cenzontle (*Mimus polyglottos*) y aves migratorias como del género Anas y Ansar.

Reptiles. Iguana verde (Iguana iguana), culebra bejuquilla (*Leptodeira spp*), cachorones (*Sceloporus horridus*), ranas (*Rana magnaocularis*).

Se presenta los listados de los resultados de los muestreos de vegetación y fauna de los sitios del proyecto tanto como en áreas colindantes:

Listado de fauna en el sitio del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	Ninguno
Mapache	*Procyon lotor*	Ninguno
Conejo	*Sylvilagus audubonii*	Ninguno
Perro	*Canis lupus familiaris*	Ninguno
Golondrina manglera	*Tachycineta albilinea a.*	Ninguno
Pelícano blanco	*Pelecanus erythrorhynchos*	Ninguno
Garza blanca	*Ardea alba*	Ninguno

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES		
Culebra brillante	*Arizona elegans*	Ninguno
Huico	*Aspidoscelis costata*	Amenazada
Víbora de cascabel	*Crotalus basiliscus*	Protección especial
Iguana espinosa mexicana	*Ctenosauria pectinata*	Amenazada
Culebra chirrionera sonorense	*Masticophis bilineatus*	Ninguno
Culebra chirrionera	*Masticophis flagellum*	Amenazada
Culebra real común	*Lampropeltis getula nigrita*	Amenazada
Lagartija espinosa	*Sceloporus clarkii*	Ninguno
Lagartija de arbol	*Urosaurus bicariatus*	Ninguno
ANFIBIOS		
Sapo gigante	*Bufo marinus*	Ninguno
Sapo sinaloense	*Bufo mazatlanensis*	Ninguno
AVES		
Tordo sargento	*Agelaius phoeniceus*	Ninguno
Pato golondrino	*Anas acuta*	Ninguno
Pato Chalcuán	*Anas americana*	Ninguno
Pato cucharón	*Anas clypeata*	Ninguno
Ganso careto mayor	*Anser albifrons*	Ninguno
Garza blanca	*Ardea alba*	Ninguno
Garza morena	*Ardea herodias*	Protección Especial
Pato boludo menor	*Aythya affinis*	Ninguno
Pato cabeza roja	*Aythya americana*	Ninguno
Pato chillón	*Bucephala clangula*	Ninguno
Mosquero lampiño	*Camptostoma imberbe*	Ninguno
Pinzón Mexicano	*Carpodacus mexicanus*	Peligro de extinción
Zopilote aura	*Cathartes aura*	Ninguno
Zorzal cola rufa	*Catharus guttatus*	Ninguno
Zopilote común	*Coragyps atratus*	Ninguno
Colibrí pico ancho	*Cynanthus latirostris*	Protección Especial
Chorlo nevado	*Charadrius alexandrinus*	Amenazada
Chorlo semipalmeado	*Charadrius semipalmatus*	Ninguno
Chorlo tildío	*Charadrius vociferus v.*	Ninguno
Chorlo pico grueso	*Charadrius wilsonia*	Ninguno
Gorrión arlequín	*Chondestes grammacus*	Ninguno
Chipe negrogris	*Dendroica nigrescens*	Ninguno
Chipe amarillo	*Dendroica petechia*	Ninguno
Garceta azul	*Egretta caerulea*	Ninguno
Garceta pie dorado	*Egretta thula*	Ninguno
Garceta tricolor	*Egretta tricolor*	Ninguno
Mosquero gris	*Empidonax wrightii*	Ninguno
Cernícola americano	*Falco sparverius*	Ninguno
Fragata magnífica	*Fregata magnificens*	Ninguno
Ostrero americano	*Haematopus palliatus*	Peligro de Extinción
Colibrí picudo	*Heliomaster constantii*	Ninguno
Candelero americano	*Himantopus mexicanus*	Ninguno
Buscabreña	*Icteria virens*	Ninguno
Costurero pico corto	*Limnodromus griseus*	Ninguno
Picopando canelo	*Limosa fedoa*	Ninguno
Zarapito pico largo	*Numenius americanus*	Ninguno

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Pedrete corona negro	*Nycticorax nycticorax*	Ninguno
Chotacabras pauraque	*Nyctidromus albicollis*	Ninguno
Gavilán pescador	*Pandion haliaetus*	Ninguno
Pelícano blanco	*Pelecanus erythrorhynchos*	Ninguno
Pelícano pardo	*Pelecanus occidentalis*	Amenazada
Cormorán oliváceo	*Phalacrocorax brasilianus*	Ninguno
Ibis cara blanca	*Plegadis Chihi*	Ninguno
Avoceta americana	*Recurvirostra americana*	Ninguno
Golondrina manglera	*Tachycineta albilinea a.*	Ninguno
Golondrina bicolor	*Tachycineta bicolor*	Ninguno
Playero solitario	*Tringa solitaria*	Ninguno
Vireo anteojillo	*Vireo solitarius*	Protección Especial
Chipe corona negra	*Wilsonia pusilla*	Ninguno
Paloma huilota	*Zenaida macroura*	Ninguno
Tortolita coquita	*Columbina passerina*	Amenazada
Tortolita rojiza	*Columbina talpacoti*	Ninguno
Tortolita cola larga	*Columbina inca*	Ninguno
Centzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Ninguno
MAMIFEROS		
Coyote	*Canis latrans*	Ninguno
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	Ninguno
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	Ninguno
Zorrillo listado	*Mephitis macroura*	Ninguno
Mapache	*Procyon lotor*	Ninguno
Conejo	*Sylvilagus audubonii*	Ninguno

Es de importante relevancia señalar que en los sitios específicamente del proyecto no fueron registradas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo se tienen reportes en las áreas aledañas al proyecto.

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se detectaron 4 especies de herpetofauna en los sitios aledaños al proyecto. Catalogadas en la categoría de Especie Amenazada se encuentran las especies *Masticophis flagellum, Lampropeltis getula nigrita, Ctenosaura pectinata* y *Aspidoscelis costata*, y a *Crotalus basiliscus* en la Categoría de Protección Especial y Endémica.

Especies con valor comercial y alimenticio.
De las especies consideradas como de ornato se encontraron especies del grupo de las aves tenemos a *Campostoma imberbe, Carpodacus mexicanus, Vireo solitarius, Wilsonia pusilla y Mimos poliglotos, Dendroica petechia, Zenaida macroura, Columbina passerina, Columbina talpacoti* y *Columbina inca* que son potencialmente importantes en el mercado local y regional.

Especies de interés cinegético
De la fauna silvestre registrada en la zona de estudio (registros bibliográficos) se detectaron especies de interés cinegético del grupo de las aves como: *Anas acuta, Anas americana, Anas clypeata, Aythya affinis, Aythya americana, Zenaida macroura, Columbina passerina, Columbina talpalcoti y Columbina inca;* del grupo de los mamíferos especies como *Canis latrans, Dasypus novemcinctus, Didelphis virginiana* y *Procyon lotor.*

Fauna marina

En cuanto a especies marinas la parte costera del área, está identificada como una zona pesquera donde predomina la captura de especies de importancia comercial como manta, cazón, tiburón, cochito, pulpo, jaiba y caracol. Si bien estas especies tienen una fuerte presión por su captura, existen los marcos jurídicos por medio de vedas para su aprovechamiento y cuidado respectivo.

La zona no tiene formaciones coralinas ni formaciones de arrecifes.

En seguida se presenta un listado de especies marinas que se reportan para la región:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Lisa	*Mugil cephalus*	Ninguna
Roncador	*Cheilotrema saturnum*	Ninguna
Lenguado	*Eopsetta jordani*	Ninguna
Mojarra	*Eucinostamus argenteus*	Ninguna
Chihuil	*Galeichthys caerules-cens*	Ninguna
Coconaco	*Haplopagrus guntheri*	Ninguna
Curvina chata	*Larimus pacificus*	Ninguna
Pargo raicero	*Lutjanus aratus*	Ninguna
Pargo amarillo	*Lutjanus argentiventris*	Ninguna
Pargo prieto	*Lutjanus novemfasciatus*	Ninguna
Botete	*Sphoeroides spp.*	Ninguna
Róbalo prieto	*Centropomus nigriscens*	Ninguna
Curvina azul	*Cynoscion parvipinnis*	Ninguna
Camarón azul	*Litopenaues stylirostris*	Ninguna
Camarón blanco	*Litopenaues vannamei*	Ninguna

De estas especies, sólo se pudieran llegar a afectar algunos peces (sin embargo, ninguno de los listados están en la NOM-059-SEMARNAT-2010), y en cuanto a tortugas marinas, éstas tiene una distribución mar adentro y es raro verlas en las zonas estuarinas, siendo más común observarlas en el Área Natural protegida denominada Playas de Ceuta, en la categoría Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina.

La afectación a la fauna marina pudiera ser durante la descarga de agua de la Granja, por la calidad que esta lleve, pero se espera sea mínima la alteración e inclusive positiva más que negativa, ya que la materia orgánica que se descargará en el agua residual servirá de alimento a la fauna marina.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

7. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la promovente de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Jerarquizaron de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos. El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna. La identificación, predicción, evaluación y ponderación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se llevó a cabo tomando en cuenta que tanto el predio como los terrenos aledaños al mismo presentan un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental. **Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada;** Para la identificación de los impactos se utilizó una doble lista de verificación con la cual se formó una matriz, que muestra la página siguiente, este procedimiento

tiene la ventaja de que, al conocerse todas las actividades del proyecto, enunciadas en el Capítulo II, y los elementos del medio de posible afectación, se facilita determinar en cada intersección donde están presentes los impactos. **Lista de verificación de actividades;** Este método, consiste en una lista de factores ambientales que son potencialmente afectados por alguna de las actividades realizadas en diferentes etapas del Proyecto. Con esta técnica se pueden identificar las actividades y los atributos ambientales del área de estudio, además de que permite el primer acercamiento y relacionar los impactos ambientales con las acciones del Proyecto. Por lo tanto, esta primera relación de acciones-factores nos proporciona una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe. Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la base de la matriz de impactos. Uno de los principales impactos ambientales identificados será en la alteración en la calidad del agua por las descargas de aguas residuales producto de las actividades de cultivo de camarón causando eutrofización del agua, durante el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática del estero, la calidad del aire se alterará temporalmente por la emisión de humos y gases de monóxido de carbono, dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno, el factor ambiental suelo será afectado al realizar las actividades de construcción, propiciarán alteración en la estabilidad y estructura del suelo, las modificaciones aparentes sobre este recurso serán, alteración en la estructura física: remoción y compactación, la fauna será afectada por el tráfico vehicular en la zona, ya que será ahuyentada temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo, generación de residuos sanitarios, sólidos urbanos y líquidos sanitarios y peligrosos.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

8. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación, se describen las más relevantes:

a) Calidad del Agua

- Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes, además, se agregarán organismos filtradores tales como los moluscos (ostiones) para el tratamiento del agua residual. Los moluscos tomarán las partículas alimenticias no consumidas, materia fecal del camarón y otros sólidos suspendidos, en el agua de descarga.
- Es conocido que los moluscos, tienen una gran capacidad de filtración, llegando a bombear hasta 250 litros por día. Los moluscos estarán filtrando 250 litros por organismo/día, por lo que se requiere de utilizar una densidad 1,363 organismos para dicho volumen de agua.
  - Se iniciará con la siembra de 1,363 de ostrillas de la especie *Crassotrea spp*, esa siembra se realizará en cajas plásticas tipo néster utilizando en cada una, una bolsa de malla mosquitero, 70% de sombra, de plástico en cada caja. La densidad inicial es de 1,400 ostrillas en talla de 3.0-5.0 mm, iniciándose así su crecimiento, hasta los 5.0-6.0 cm y se lleva un tiempo de 5 a 6 meses en el sistema de suspensión, con una mortalidad de 10 a 15 % ocupando 4 líneas madre de 150 cm cada una, distribuidas a lo largo de las lagunas de sedimentación.

- Este manejo es factible ya que la superficie para los recambios de agua es de alrededor del 9%, los recambios diarios serán del 5%, por su parte el vaciado de los estanques será gradual una vez cosechado para no descargar grandes cantidades de agua que no puedan ser manejadas por las lagunas de oxidación. Las aguas permanecerán en proceso de sedimentación por gravedad alrededor de dos horas y estas serán conservadas 20 horas, para que por proceso de oxidación liberen a la atmosfera dióxido de carbono resultante de la fotosíntesis de las cianobacterias.

➢ Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3W), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a destoxificar los estanques de engorde en acuicultura:

- Elimina los productos de desechos que contaminan el agua, como el amoníaco, los nitritos y sulfuro de hidrogeno, reduciendo de esta manera el estrés y proporcionando un ambiente más saludable para el crecimiento del animal acuático
- Mejora la salud del animal y su resistencia a enfermedades al crear un ambiente probiótico.
- Establece un cultivo natural de bacterias benéficas en los estanques que inhibe el crecimiento de bacterias patógenas como las especies de Vibrio spp.
- Reduce las necesidades de recambio de agua proporcionando un ambiente más bio-seguro.
- Formulado para engorde en estanques para proporcionar económicamente el máximo de células microbianas benéficas.

➢ También se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.

➢ En cuanto a las descargas, como ya se ha venido mencionando, los efluentes son de alta calidad nutricional que puede ser reusada y así será cuando los técnicos responsables del cultivo lo requieran, por lo que el manejo biotecnológico para la calidad del agua del cultivo es en sí una medida de mitigación sobre la contaminación orgánica de la acuacultura a los cuerpos de agua receptores finales de las descargas y la fauna acuática del estero sino se afectará por el contrario aprovechara la calidad de agua descargada.

b) Calidad del Aire

➢ Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, maquinaria y equipo, de manera periódica con la finalidad de evitar que estos generen emisiones superiores a las permitidas por la normatividad.

➢ Al incrementarse el tráfico vehicular por los caminos, aumentarán las emisiones de contaminantes, siendo éste un impacto ambiental negativo, sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, se tiene un alto grado de amortiguamiento debido a la calidad del aire en la zona.

➢ Cualquier contingencia o cambio en el proyecto, se dará aviso a la autoridad competente.

c) Fauna

➢ Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe

prohibir al personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.

- Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.

d) Flora

- la promovente propone un **Programa de Reforestación con Mangle:** Las especies a utilizar serán principalmente especies representativas de la zona, que se distribuye sobre las márgenes de los esteros y lagunas costeras, estableciendo un gradiente de sucesión de especies que van desde la margen del cuerpo de agua hacia tierra adentro, estas especies serán: mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle cenizo (*Avicennia germinans*); cabe mencionar que la acuícola no utilizara especies exóticas durante los trabajos de reforestación.
- El sitio de reforestación cubre una superficie de **221,821.50 m²** y se localizará al oeste del polígono del proyecto. El área para llevar a cabo la reforestación se encuentra en las siguientes coordenadas UTM:

e) Alimentación y fertilización

- Se monitoreará permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el substrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante aplicado. La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua, así como de minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.
- Se utilizarán charolas de alimentación, para evitar el desperdicio de alimento y darles seguimiento permanente a las demandas alimenticias del camarón, esta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.
- Se monitoreará la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad y evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante análisis fisicoquímicos del agua y de tipo bacteriológico.
- Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.
- Cuando el estanque tiene entre 40 cm. y 80 cm de columna de agua, una cuarta parte aprox. del volumen de cultivo se procederá a fertilizar para inmediatamente llenar al nivel de operación (1.1 m. de columna de agua).

f) Residuos sanitarios.

- Las aguas residuales producto de la limpieza de los sanitarios portátiles que se utilicen en la granja acuícola, serán colectadas por una empresa autorizada que proporcione el servicio de renta y limpieza de sanitarios, misma que será responsable de su adecuada disposición.

g) Residuos Sólidos Urbanos.

- Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.
- Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es la reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

- Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al sitio de recolección más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Escuinapa.

h) Residuos Peligrosos

- Este tipo de residuos lo conforman los aceites usados, provenientes del mantenimiento de la maquinaria que se calcula en el 75% del total consumido, los cuales deberán ser almacenados en depósitos especialmente destinados para ello (tambos de 200 litros) en un espacio especialmente construido para tal fin.
- Como residuos sólidos peligrosos se generarán aceites usados (50 lt/año), filtros usados (24 filtros/año), estopa impregnada de aceite (36 Kg. /año) y grasa 220 Kg/año.
- Los residuos peligrosos, serán enviados a una empresa debidamente autorizada para su tratamiento y/o disposición según sea el caso.
- Mantener un programa permanente de mantenimiento preventivo del equipo de bombeo (motor y bomba) para eficientar la combustión del diésel reduciendo así las emisiones a la atmósfera y ahorrar combustible.
- El tanque de almacenamiento de diésel estará protegido por un dique de contención de derrames que al menos deberá tener un volumen equivalente al 20% del tanque de almacenamiento. Además, el piso del dique tendrá una pendiente del 1% hacia una fosa de captación de derrames de donde se podrá extraer el combustible mediante la utilización de una pequeña bomba y ser transvasado a tanques de 200 lt., mientras se corrige la fuga. Además, a un costado del dique de contención de derrames se tendrá un tambor con arena o aserrín, para utilizarlo en caso de derrames fuera del dique.
- **Combustibles y aceites derramados**. Si bien estará prohibido realizar reparaciones en la zona de proyecto de presentarse un derrame por mal funcionamiento de maquinaria o vehículos, estos serán colectados en recipientes, para ser recogidos y manejados por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT y PROFEPA.

i) La promovente presenta un **Plan de Contingencia para Prevenir Accidentes en Granja.** El plan se basa en la identificación de los posibles escenarios de riesgo del servicio a partir de un análisis de vulnerabilidad, en el que se identifican las amenazas que pueden afectarlo durante su vida útil.

Los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al sistema a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes que afecten a potenciales receptores. Entre los posibles incidentes que se podrían generar en la granja acuícola están: incendios, fugas o derrames de aceite quemado, y accidentes que afecten a receptores del medioambiente físico, biótico y/o social.

En la granja acuícola se realiza una variedad de actividades, muchas de ellas con riesgos potenciales de accidentalidad, tales como, derrames de combustibles, incendios, entre otros.

Para ello el promovente implementar un plan de contingencias que es una herramienta ágil y efectiva, para desarrollar acciones remediables a circunstancias no previstas, para asegurar las condiciones de seguridad a los trabajadores y preservar la calidad ambiental para el desarrollo y conservación de la flora y fauna silvestre del sitio.

En tanques de almacenamiento de combustibles y Almacén de Residuos peligrosos

- Señalizar el depósito de combustibles con letreros de seguridad tales como: inflamable, no encender fuego, no fumar, e ingreso sólo personal autorizado.
- Colocar extintores tipo polivalente antibrasa o comúnmente denominados ABCE, en lugares y forma accesible para el personal que ahí opera y verificar su contenido en todas las áreas donde se maneje combustibles y materiales inflamables.
- Los extintores deberán encontrarse de forma que sean accesibles al personal.

- Se deberá tener particular cuidado con las fuentes de calor (soldadura, cigarrillos, etc.) en las áreas de almacenamiento de combustible.

Manejo y operación de equipos

Todos los empleados deberán estar entrenados en la ejecución apropiada y segura de cada una de sus funciones, incluyendo la manipulación adecuada de herramientas, equipo pesado, vehículos, etc. Los operadores de tractores y camiones deberán estar debidamente entrenados y ser mano de obra calificada, para que la empresa esté segura de contar con la presencia de personal idóneo en todos los puestos clave en la ejecución del proyecto. Todos los equipos que se vayan a emplear deberán ser previamente revisados para constatar su adecuado funcionamiento.

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por el **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin embargo, esta ORESEMARNATSIN considera insuficientes las medidas propuestas para los impactos causados en la calidad del agua, entre otras, por lo que en el **TERMINO SÉPTIMO** del presente se establecen condicionantes que deberá dar cumplimiento para minimizar los efectos causados por dichas obras y actividades durante las distintas etapas del proyecto.

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas

9. Que la fracción VII del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el proyecto.

PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Considerando que el uso del suelo en el Predio ya presenta algunas alteraciones en los factores ambientales por el uso agrícola, acuícola y caminos rústicos de tierra, las modificaciones al entorno que se han identificado son:

Las condiciones ambientales sin y con Proyecto se describen en la tabla siguiente

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	**Escenario Sin Proyecto**	**Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación**	**Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación**
Suelo	El uso del suelo modificado por las actividades agrícola y acuícola presenta una erosión ligera.	Por la conformación de la bordería; se alterará la dinámica biogeoquímica, por la excavación y remoción del subsuelo.	Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.
		La bordería de los estanques será una barrera física que impedirá el desplazamiento normal de las corrientes de aire al ras del suelo, lo cual provocará erosión de la bordería ocasionando azolve de las	Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	**Escenario Sin Proyecto**	**Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación**	**Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación**
		compuertas de salida de los estanques y del dren.	municipal competente lo disponga.
		Se alterará la calidad del suelo por la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos, líquidos o peligrosos que se puedan generar durante las Etapas del proyecto.	Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Escuinapa.
		Por el alto contenido de Nitrógeno que contiene el fertilizante inorgánico que se aplicará en los estanques, provocará una acumulación de Nitrógeno en el suelo en forma de Amonio (NH4+), el cual por la acción bacteriana se estaría transformando en Nitritos y Nitratos, provocando a largo plazo ensalitramiento del piso de la granja.	Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.
Aire	Generación de polvo durante el tránsito vehicular de las carreteras de terracería de la zona.	Generación de polvos y gases de combustión interna por la maquinaria utilizada en la operación y mantenimiento de la granja.	Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice.
	No existen barreras físicas que interfieran las corrientes del aire, permitiendo un fuerte recambio de las capas de aire.	La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.	Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento.
Agua	El consumo de agua en la zona es menor dada la baja densidad poblacional. Como se refirió anteriormente, en la zona no existe drenaje, pero su bajo consumo de agua también hace mínima la generación de aguas residuales. El agua residual que en su	Se generará agua residual por el cultivo de camarón y se descargaran hacia el estero vecino.	Para minimizar o prevenir daños causados a este factor la granja cuenta con una laguna de oxidación, con el fin de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	**Escenario Sin Proyecto**	**Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación**	**Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación**
	mayoría es de origen doméstico se dispone en letrinas.		camarón afecten las aguas de Laguna Grande.
	En el caso del agua salobre, esta si es abundantemente y es utilizada para la operación y mantenimiento de granjas camaronícolas, por lo que también se generan grandes cantidades de aguas residuales, dichas aguas son descargadas a drenes que las dirigen hacia los esteros aledaños. Los contaminantes que estas aguas suelen arrastrar son restos de las heces de los camarones, así como compuestos propios de los alimentos balanceados y fertilizantes administrados a los estanques de engorda para el desarrollo apropiado del camarón.	El agua residual de la granja transportará metabolitos del camarón, alimento balanceado residual, nitrógeno en sus diferentes formas (N-amoniacal, nitratos, nitritos y nitrógeno inorgánico), así como fosfatos, mayor concentración de sales (salinidad) y especies de fitoplancton y zooplancton que fue inducido su crecimiento en los estanques y que no se encuentran en forma natural o es en concentraciones muy bajas. Además, si la granja tiene problemas sanitarios el agua salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos.	Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendido totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN).
			Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.
Flora	Este factor ambiental en un radio de **5.0 km** con respecto al Predio, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola, pastoreo y acuícola que por años se ha realizado en la zona.	Se afectará la escasa flora existente dentro del predio, misma que se encuentra constituida por vegetación halófita y de tipo sarcocaulescente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros	Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	**Escenario Sin Proyecto**	**Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación**	**Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación**
		organismos.	
	En la zona de proyecto la vegetación es escaza.	Debido a que el sitio donde se establecerá el canal de llamada no cuenta con vegetación de manglar por ser un sitio utilizado por los pescadores de la zona, está desprovisto de vegetación de manglar por lo que no ocasionará ningún impacto sobre este factor.	
Fauna	Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales.	Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo.	Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.
	La fauna marina	El hecho de que se esté azolvando del dren modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna intersticial (moluscos y crustáceos, entre otros), cada vez que se tenga que desazolvar.	El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.
		El control comúnmente aplicado para eliminar los depredadores del camarón en los estanques, es ahuyentándolos o sacrificándolos, lo cual pone en riesgo las poblaciones naturales de la zona, principalmente aves	

Con base en el análisis del escenario ambiental modificado y con todos los estudios que se realizaron para la consolidación del proyecto, así como las características biofísicas y socioeconómicas del lugar se tiene que:

Con el explosivo crecimiento de las granjas camaronícolas tanto en la zona, como en el Estado, la regulación ambiental ha sido exigida de una manera muy estricta, por lo que la granja Acuícola desde su inicio de preparación, hasta su puesta en operación, se apegará a dichas disposiciones legislativas con el fin de evitar el deterioro de los factores naturales de la zona.

Actualmente se está alcanzando una sobre explotación del camarón silvestre, por lo que la alternativa a seguir para mantener el crecimiento de la actividad camaronícola es la de crear granjas en las que el manejo del producto sea extremadamente cuidadoso mediante un protocolo de buenas prácticas de manejo seguro del camarón, con el fin de evitar caer en productos de escasa calidad, y poder satisfacer las demandas y requerimientos del mercado nacional y/o internacional.

El potencial reproductivo de estos crustáceos, aunado a su alta tasa de crecimiento, son los factores que han permitido resistir esta tendencia a la sobre explotación, pero a medida que pasa el tiempo va creciendo el esfuerzo pesquero y bajando el índice de captura por unidad de esfuerzo, así que la aparición de nuevas granjas acuícolas, es evidente en el estado, por lo que la competencia por productos e insumos se presenta continuamente.

Sobre la base del análisis fisicoquímico del agua, se concluye que se encuentra dentro de la clasificación normal para este tipo de agua; en cuanto a metales pesados los análisis muestran que estos elementos se encuentran muy por debajo de los niveles críticos para el desarrollo de la vida acuática, en particular el camarón.

Los niveles de residuos de plaguicidas encontrados en el agua son bajos, así como también la estabilidad de dichos elementos en el agua es muy corta, por lo que las aguas son perfectamente aprovechables, así mismo no existen tendencias de olor o decaimiento de materia orgánica que provoque la aparición de sulfuros hidrogenados en los fondos de los esteros y el color del agua es verde esmeralda, como toda agua apta para la vida orgánica, la cual presenta riqueza de productividad primaria y con esto el alimento para el camarón.

No existen problemas de contaminación bacteriológica cercana a la zona, ya que la zona industrial se encuentra muy alejada del proyecto en cuestión lo mismo que la zona urbana.

De acuerdo a la evaluación, podemos señalar que el pronóstico del proyecto es excelente y presenta múltiples ventajas; el proyecto beneficiará directamente a los propietarios de la granja acuícola y la región a través de la generación de empleos, de impuestos, etc., como se puede observar en lo siguiente:

- Respecto al análisis de mercado, no se encontró ninguna limitante que pudiera poner en riesgo la comercialización de la producción. Localizando una demanda potencial enorme para el producto en el área donde se analiza la instalación de la granja, puesto que esta es la zona con mayor potencial acuícola a nivel nacional, con un desequilibrio entre la oferta y la demanda de camarón.
- En los aspectos de ingeniería, se resume que por su localización muestra grandes ventajas, por lo óptimo de las condiciones naturales del terreno, del clima y de las vías de comunicación.
- En cuanto al marco legal e institucional, el presente proyecto cumple con los requisitos legales, se tramitará en su momento el permiso de uso de aguas nacionales y de tenencia de la tierra,

además de que cumplen con las normas ecológicas para el desempeño de dicha actividad de acuerdo al estudio de impacto ambiental que se está elaborando actualmente.

No obstante, las bondades del proyecto existen múltiples impactos ambientales mismos que pueden ser atendidos con medidas de mitigación y/o prevenciones propuestas en este estudio, principalmente en las cuestiones de manejo de los organismos, abastecimiento y descarga de agua salobre y las cuestiones de sanidad ambiental, biológica y laboral.

PROGRAMA DE VIGILANCIA
Objetivos
Dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 referente a las aguas residuales provenientes del cultivo, manteniéndolas dentro de los límites máximos permisibles contenidos en esta norma y de esta forma contribuir a la protección de la vida acuática.

Monitoreo patológico de los organismos para producir camarones libres de patógenos.
Para cumplir con el programa de monitoreo ambiental, se pretende realizar diversos muestreos tanto dentro el predio, como fuera del mismo, tales como análisis de calidad de agua y suelo, entre los que destacan por su importancia Oxígeno disuelto, pH, salinidad, Temperatura, productividad, presencia de pesticidas y metales pesados tanto, en el área de establecimiento de la toma de agua como en el cuerpo receptor.

Además, se analizarán los parámetros poblacionales (crecimiento poblacional, crecimiento individual, determinación de los índices de mortalidad por ciclo), monitoreo de enfermedades (bacterianas, por protozoos, virus, etc.) tratando de disminuir al mínimo su incidencia, además de detectar las posibles alteraciones que pudiera haber, o bien que se pudiesen presentar y poder contrarrestar sus efectos de manera oportuna.

MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA.
- Se realizarán muestreos diarios de parámetros fisicoquímicos en estanquería, reservorio y canal de descarga.
- Se realizarán muestreos semanales de parámetros fisicoquímicos en la toma de agua y cuerpo receptor de las aguas residuales.
- Se realizarán muestreos trimestrales para la detección de pesticidas y metales pesados en la zona de establecimiento de la toma de agua de la granja.
- Muestreos de productividad primaria (en estanquería y en el cuerpo de agua de abastecimiento).

MANEJO DE LA CALIDAD DEL AGUA
En el manejo de la calidad del agua se deben considerar las siguientes metas:
1. Regulación de las condiciones ambientales, para buscar que se den los rangos de sobrevivencia y crecimiento deseables por el acuicultor.
2. Manipulación de los nutrientes para incrementar la producción de plancton, (alimento natural del camarón).
3. Manipulación de la turbidez y contenidos tóxicos producidos por la densidad de organismos y los desechos de la alimentación suplementaria.
4. Manejo eficiente de los recambios de agua.
5. Cuidadosa atención de los problemas de calidad del agua que se pudiesen presentar durante el manejo del cultivo.

Los muestreos de calidad del agua serán muestreados en el extremo de un pequeño muelle localizado cerca de la compuerta de salida del agua, siendo éste de una longitud aproximada de 15 m; las mediciones se tomarán a una profundidad de 20 cm de la superficie del agua.
Además, se evaluarán las condiciones atmosféricas prevalecientes al momento de realizarse dichos muestreos.

MUESTREO DE PARÁMETROS FISICO-QUIMICOS
Los muestreos de parámetros fisicoquímicos se deberán realizar dos veces al día (5:00 a.m. y 4:00 p.m.), siendo éstos Temperatura del Agua y Ambiental (T °C), Salinidad (%0), Potencial hidrógeno (pH), Turbidez, Oxígeno disuelto (O2), Amonio (NH3), Nitritos, Nitratos y Fosfatos, llevándose a cabo de acuerdo a la metodología recomendada para ello.

Estos muestreos se deberán realizar tanto en la estanquería de la granja, como en canal reservorio y dren de descarga de aguas residuales, además se deberán analizar los parámetros que se encuentran especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, los cuales se realizarán mensualmente.

En canal de llamada y cuerpo de agua de abastecimiento estos muestreos se realizarán de manera semanal y también dos veces (5:00 a.m. y 4:00 p.m.), debiéndose registrar en una bitácora de control con el fin de referenciar las variaciones de estos parámetros.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en la MIA-P

10. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, el promovente, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la MIA-P.

PLANOS DEFINITIVOS
Metodológicamente se elaboraron mediante levantamiento topográfico con estación total (GPT) integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH (US Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, NOAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 3 prismas y se tuvo un desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación (GPT) sin ninguna dificultad de recepción. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3",5" y 7" segundos de arco, requiriéndose para una eficiencia al 100% el pulido periódico de los cristales de los prismas, así como también la realización de trabajos en días sin bruma.

CARACTERÍSTICA DE LA GPT UTILIZADA:
Mide hasta 400 metros sin prisma.
Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.
Plomada óptica.
Teclado alfanumérico.
Compensador de doble eje.

Memoria interna de 24000 puntos.
Telescopio con 30X aumentos.
Software completamente en español
PLANOS ELABORADOS: **Se anexan.**

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

SUELO. - Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado como granja acuícola para el cultivo de camarón. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades de los predios en mención para la construcción de la granja acuícola, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

AGUA. - De acuerdo a los objetivos del proyecto de operación y mantenimiento de una granja acuícola, se requiere de la utilización de este recurso para el proceso del cultivo de camarón.

En la zona de estudio, el agua salobre se utiliza principalmente para consumo humano, ganadero y riego agrícola.

En las inmediaciones del Proyecto, no se observan descargas de aguas residuales de origen doméstico o industrial.

FLORA. - Los predios del proyecto ya se encuentran desprovistos de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de este recurso.

En los predios no hay aprovechamiento de especies con fines comerciales.

FAUNA. - La identificación de la fauna se realizó por observación directa en campo, mediante recorridos en transectos y el uso de guías de identificación, lográndose observar en los terrenos colindantes los grupos faunísticos que fueron aves, mamíferos y reptiles.

PAISAJE. - Los elementos paisajísticos más relevantes en la zona de estudio es la Laguna Grande, elemento natural que le da a la zona de estudio una calidad paisajística relevante.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

Criterios y metodologías de evaluación

La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles y de la calidad de la información, entre otros aspectos. (Espinoza, 2002)

La identificación, predicción, evaluación y ponderación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se llevó a cabo tomando en cuenta que tanto el predio como los terrenos aledaños al mismo presentan un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental.

Criterios
Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

a) Magnitud: Se define como la probable severidad de cada impacto potencial.
b) Durabilidad: Puede definirse como el periodo de tiempo en que el impacto pueda extenderse y los efectos acumulativos.
c) Riesgo: Se define como la probabilidad de que ocurra un impacto ambiental.
d) Importancia: Es el valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
e) Mitigación: Son las soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presenten.
f) Con la información recopilada, y de acuerdo con el tipo de actividad a evaluar, se realizó la identificación de los posibles impactos en el entorno, basándose en la experiencia en el desarrollo de proyectos mineros.

Matriz de Jerarquización de los Impactos Ambientales
Como un segundo paso hacia la identificación de los probables impactos se procedió a la elaboración de la Matriz, jerarquizándolos de acuerdo a los siguientes criterios:
Impacto Adverso Significativo (A). Son impactos con efectos severos para el medio ambiente de magnitud e importancia relevantes.
Impactos Benéficos significativos (B). Causan efectos benéficos ya sea al medio ambiente o a medios socioeconómico, son de importancia y magnitud considerables.
Impactos adversos no significativos (a). Los efectos de estos impactos son de poca magnitud e importancia.
Impactos benéficos no significativos (b). Provocan efectos de poca importancia y magnitud.
No hay impactos. (-). No hay efectos aun cuando exista una interacción entre la acción del Proyecto y un factor ambiental.
No se sabe de qué tipo será (¿). No se conocen los efectos que las acciones pudieran ocasionar a los factores ambientales.

Se definirá el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:
Positivo (+): Mejora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.
Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada
Para la identificación de los impactos se utilizó una doble lista de verificación con la cual se formó una matriz, que muestra la página siguiente, este procedimiento tiene la ventaja de que, al conocerse todas las actividades del proyecto, enunciadas en el Capítulo II, y los elementos del medio de posible afectación, se facilita determinar en cada intersección donde están presentes los impactos.

Lista de verificación de actividades.
Este método, consiste en una lista de factores ambientales que son potencialmente afectados por alguna de las actividades realizadas en diferentes etapas del Proyecto.

Con esta técnica se pueden identificar las actividades y los atributos ambientales del área de estudio, además de que permite el primer acercamiento y relacionar los impactos ambientales con las acciones del Proyecto.

Por lo tanto, esta primera relación de acciones-factores nos proporciona una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe. Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la base de la matriz de impactos.

Para el proyecto se detectaron 4 Etapas, (Preparación del predio, Construcción, Operación y Mantenimiento, Abandono del sitio).

OPINIONES TÉCNICAS.

11. Que, en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta ORESEMARNATSIN al **Departamento de Zona Federal y Zonas Costeras de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa.** a través de oficio **MEMORANDUM No. UGA/067/2022 de fecha 03 de junio de 2022** emitió respuesta a través de Oficio **Opinión Técnica No.013/2022 de fecha 24 de junio de 2022,** en la cual dice lo siguiente:

> *"En atención a la solicitud técnica, de esta jefatura para el Proyecto* ***"Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola", en una superficie, total de 2,212,336.14 m³", ubicada en la localidad de Celaya, Municipio de Escuinapa, estado de Sinaloa, México,*** *promovido por el* ***C. Genaro Raygoza Lemos*** *en su carácter de representante legal de* ***Acuícola Palmar de Las Cabras S.C. de R.L. de C.V.***
>
> De acuerdo a las coordenadas aportadas por usted el proyecto en mención, se encuentra en Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Federal Inundable, de acuerdo al plano **DDPIF/SIN/2007/08, Hoja 125DA Y 126CZ Y 126DA de fecha Diciembre /2007** de la Delimitación Oficial del municipio de Escuinapa.
> Ubicación:
> Estado: SINALOA
> Municipio: ESCUINAPA
> Localidad: CELAYA
> Sitio: LAGUNA GRANDE
>
> Revisando la base de datos de esta Unidad, se encontró que la sociedad antes mencionada se le otorgó el título de concesión DGF-1365/08, para uso de siembra y cosecha de camarón, uso fiscal acuacultura, con vigencia de 15 años, con fecha 19 de agosto del 2009 la DGZFMTAC."

12. Que, en respuesta a la solicitud de **opinión técnica** enviada por esta ORESEMARNATSIN a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de oficio **No. DF/145/2.1.1/0116/2022** de fecha **02 de febrero 2022,** emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-000033** de fecha **02 de marzo de 2022**, en la cual dice lo siguiente:

"...Una vez revisada y analizada la información presentada, les informo que este organismo de cuenca es de la opinión de considerar adecuando el sistema de tratamiento de las aguas residuales propuesto, siempre y cuando la **promovente** asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los siguientes parámetros:"

Descarga: **Q:** 202,389.7271 m3/día

Cuerpo receptor: Aguas Costeras tipo "B", Estuarios.

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	Mg/l	15	25	5,059.74
Materia Flotante	Malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentadles	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	25,298.71
DBO_5	mg/l	75	150	30,358.56
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fosforo Total	mg/l	5	10	
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	2000	
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1	2	
Cobre Total	mg/l	4	6	
Cromo Total	mg/l	0.5	1	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

El rango permisible del potencial de hidrógeno (ph) es de 5 a 10 unidades, en cualquier muestra simple.

El promedio diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por CUATRO (4) muestras simples, tomadas con intervalos de UNA (1) hora como mínimo y de DOS (2) horas máximo. En el caso del parámetro grasas y aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal una de las muestras simples. Para los coliformes fecales es la media geometría de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

El promedio mensual es el valor que resulta de calcular el promedio ponderado en función del caudal, de los valores resultados del análisis de al menos dos muestras compuestas (promedio diario).

Por último, se resalta que el promovente deberá, antes de realizar cualquier tipo de descarga u otro proceso análogo, acudir a las oficinas de la CONAGUA, para realizar los trámites respectivos al permiso de descarga de aguas residuales correspondiente, en caso contrario, podrá ser objeto de la imposición de sanción administrativas por infracciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento..."

13. Al respecto, esta ORESEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por el **promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

14. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P e información adicional**, esta ORESEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que el **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 1, 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; artículos 1, 3, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3, 4, 5, incisos R) y U) fracción I, 9 primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del Reglamento de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2, 3, 33, 34 fracción XIX, y 35 fracción X inciso c, del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta ORESEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el proyecto, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, del **proyecto: "Operación y mantenimiento de una granja acuícola"** ubicada en la localidad Celaya, Municipio de Escuinapa, estado de Sinaloa, promovido por el **C. Genaro Raygoza Lemos,** en su carácter de representante legal de **Acuícola Palmar de Las Cabras, S.C. de R.L. de C.V.,** con pretendida ubicación al Noroeste de la ciudad de Escuinapa a 13 km, entre la Sindicatura de Isla del Bosque, y poblado Celaya se llega al CIP (Centro Integralmente Planeado Costa Pacifico), teniendo como vía de acceso sus calles interiores, caminando un tramo de 8.2 km, se llega a los estanques, en el Municipio de Escuinapa, Sinaloa.

El proyecto consiste en la Operación y mantenimiento de una granja acuícola de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con superficie total de **2,212,336.14 m²,** con ubicación al Noroeste de la ciudad de Escuinapa a 13 km, entre la Sindicatura de Isla del Bosque, y poblado Celaya se llega al CIP (Centro Integralmente Planeado Costa Pacifico), teniendo como vía de acceso sus calles interiores, caminando un tramo de 8.2 km, se llega a los estanques, en el Municipio de Escuinapa, Sinaloa, y se refiere a la operación y mantenimiento de una granja productora de camarón blanco, a partir de engorda en cautiverio.

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES

Estanques	m²	Estatus
Estanque 1	175,002.07	**Construido**
Estanque 2	825,240.88	**Construido**
Estanque 3	583,773.17	**Construido**
Estanque 4	255,890.49	**No se autoriza**
Subtotal	1,839,906.61	
Laguna de Oxidación 1	216,798.69	**No se autoriza**
Laguna de Oxidación 2	30,555.07	**Construido**
Reservorio	42,877.96	**Construido**
Canal de llamada	4,273.49	**Construido**
Dren	21,642.32	**No se autoriza**
Cárcamo de bombeo	100.4	**Construido**
Campamento	480.22	Por construir
Excluidores	120.48	Por construir
Almacén de residuos peligrosos	16	Por construir
Almacén de residuos sólidos	16	Por construir
Sitio de resguardo de diésel	6	Por construir
Bordos	55,542.90	**Construido**
Total	**2,212,336.14**	

UBICACIÓN DEL PROYECTO

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	405060.403	2521864.09							
2	405337.273	2521592.23	1	2	388.0234	45 °	31 '	25.08 "	SE
3	405344.221	2521591.39	2	3	7	83 °	2 '	45.79 "	SE
4	405278.817	2521055.07	3	4	540.2903	6 °	57 '	10.65 "	SW
5	405232.661	2520992.46	4	5	77.7868	36 °	23 '	43.25 "	SW
6	405220.465	2520932.86	5	6	60.8347	11 °	33 '	54.32 "	SW
7	405258.161	2520837.88	6	7	102.1861	21 °	38 '	49.99 "	SE
8	405164.816	2520439.4	7	8	409.2612	13 °	11 '	3.03 "	SW
9	405035.145	2520023.19	8	9	435.9436	17 °	18 '	15.72 "	SW
10	404930.511	2519933.45	9	10	137.8474	49 °	22 '	52.25 "	SW
11	404798.432	2519814.6	10	11	177.6768	48 °	1 '	8.06 "	SW
12	404739.724	2519714.71	11	12	115.8663	30 °	26 '	36.35 "	SW
13	404725.921	2519715.82	12	13	13.8475	85 °	24 '	0.82 "	NW
14	404729.424	2519737.92	13	14	22.3711	9 °	0 '	26.99 "	NE
15	404686.45	2519743.06	14	15	43.2801	83 °	10 '	33.78 "	NW
16	404691.811	2519770.46	15	16	27.9179	11 °	4 '	10.00 "	NE
17	404692.255	2519772.99	16	17	2.5684	9 °	57 '	41.25 "	NE
18	404696.215	2519782.9	17	18	10.6701	21 °	47 '	15.54 "	NE
19	404752.333	2519840.75	18	19	80.597	44 °	7 '	44.14 "	NE

Culiacán, Sinaloa, a 22 de septiembre del 2023

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
20	404748.62	2519847.16	19	20	7.4063	30 °	5 '	16.16 "	NW
21	404734.119	2519847.07	20	21	14.5017	89 °	40 '	55.00 "	SW
22	404714.86	2519832.05	21	22	24.4253	52 °	2 '	34.69 "	SW
23	404705.221	2519819.69	22	23	15.6754	37 °	56 '	47.30 "	SW
24	404693.735	2519808.5	23	24	16.0369	45 °	44 '	22.10 "	SW
25	404689.677	2519802.39	24	25	7.3358	33 °	35 '	27.08 "	SW
26	404676.805	2519784.26	25	26	22.2353	35 °	22 '	25.67 "	SW
27	404668.579	2519792.8	26	27	11.8627	43 °	54 '	4.47 "	NW
28	404663.641	2519795.73	27	28	5.7401	59 °	21 '	9.96 "	NW
29	404657.677	2519795.52	28	29	5.9672	88 °	0 '	22.58 "	SW
30	404656.444	2519812.34	29	30	16.8631	4 °	11 '	37.68 "	NW
31	404416.042	2519881.63	30	31	250.1867	73 °	55 '	20.85 "	NW
32	404390.219	2519889.41	31	32	26.9725	73 °	12 '	59.11 "	NW
33	404360.186	2519893.47	32	33	30.3049	82 °	18 '	53.15 "	NW
34	404359.492	2519899.66	33	34	6.2311	6 °	23 '	34.05 "	NW
35	404344.164	2519904.7	34	35	16.1369	71 °	47 '	7.65 "	NW
36	404220.191	2519933.09	35	36	127.1827	77 °	6 '	5.76 "	NW
37	403942.664	2519984.46	36	37	282.2404	79 °	30 '	48.92 "	NW
38	403802.095	2520012.44	37	38	143.3269	78 °	44 '	33.43 "	NW
39	403746.586	2520026.64	38	39	57.2943	75 °	39 '	24.11 "	NW
40	403703.675	2520029.19	39	40	42.9873	86 °	35 '	25.01 "	NW
41	403686.552	2520028.73	40	41	17.1292	88 °	26 '	38.72 "	SW
42	403685.874	2520028.73	41	42	0.6785	89 °	38 '	12.81 "	NW
43	403681.294	2520028.76	42	43	4.5802	89 °	38 '	14.00 "	NW
44	403676.511	2520032.65	43	44	6.1671	50 °	51 '	1.26 "	NW
45	403666.109	2520043.39	44	45	14.9511	44 °	5 '	2.60 "	NW
46	403660.593	2520042.39	45	46	5.6061	79 °	43 '	29.18 "	SW
47	403670.958	2520024.3	46	47	20.8498	29 °	48 '	36.43 "	SE
48	403658.624	2520015.13	47	48	15.3723	53 °	21 '	21.77 "	SW
49	403619.46	2519996.27	48	49	43.4656	64 °	17 '	37.61 "	SW
50	403606.213	2519970.77	49	50	28.7366	27 °	27 '	1.19 "	SW
51	403602.982	2519941.72	50	51	29.231	6 °	20 '	45.11 "	SW
52	403622	2519944	51	52	19.1536	83 °	10 '	7.84 "	NE
53	403721	2519871	52	53	123.0041	53 °	35 '	45.15 "	SE
54	403641	2519859	53	54	80.895	81 °	28 '	9.24 "	SW
55	403612.625	2519875.79	54	55	32.9705	59 °	23 '	6.74 "	NW
56	403565.084	2519880.25	55	56	47.7504	84 °	38 '	14.11 "	NW
57	403509.566	2519893	56	57	56.9637	77 °	3 '	53.87 "	NW
58	403484.04	2519909.9	57	58	30.6104	56 °	30 '	1.08 "	NW
59	403440.08	2519970.44	58	59	74.8193	35 °	58 '	58.64 "	NW
60	403405.08	2519993.43	59	60	41.8737	56 °	42 '	19.48 "	NW
61	403383.023	2520003.5	60	61	24.248	65 °	27 '	10.68 "	NW
62	403359.47	2520006.98	61	62	23.8089	81 °	35 '	30.04 "	NW
63	403323.924	2520039.62	62	63	48.2542	47 °	26 '	46.18 "	NW
64	403270.636	2520072.66	63	64	62.7034	58 °	11 '	42.97 "	NW
65	403257.645	2520092.54	64	65	23.7445	33 °	10 '	3.52 "	NW
66	403252	2520124	65	66	31.9627	10 °	10 '	22.93 "	NW
67	403283	2520216	66	67	97.0825	18 °	37 '	17.62 "	NE
68	403367	2520246	67	68	89.1964	70 °	20 '	46.45 "	NE

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
69	403467	2520230	68	69	101.2719	80 °	54 '	35.20 "	SE
70	403540	2520193	69	70	81.8413	63 °	7 '	18.70 "	SE
71	403575.598	2520200.39	70	71	36.3564	78 °	16 '	21.04 "	NE
72	403581	2520203	71	72	6.0001	64 °	12 '	42.42 "	NE
73	403724	2520351	72	73	205.7984	44 °	0 '	56.28 "	NE
74	403740	2520447	73	74	97.3241	9 °	27 '	44.39 "	NE
75	403924	2520545	74	75	208.4707	61 °	57 '	35.36 "	NE
76	404005	2520501	75	76	92.1792	61 °	29 '	19.51 "	SE
77	404001	2520468	76	77	33.2415	6 °	54 '	40.42 "	SW
78	404032	2520460	77	78	32.0156	75 °	31 '	46.32 "	SE
79	403983	2520387	78	79	87.9203	33 °	52 '	15.05 "	SW
80	404140	2520354	79	80	160.4307	78 °	7 '	47.05 "	SE
81	404227	2520300	80	81	102.3963	58 °	10 '	21.02 "	SE
82	404293	2520196	81	82	123.1746	32 °	23 '	59.51 "	SE
83	404342	2520203	82	83	49.4975	81 °	52 '	12.04 "	NE
84	404505	2520377	83	84	238.4219	43 °	7 '	49.71 "	NE
85	404509	2520378	84	85	4.1231	75 °	57 '	49.52 "	NE
86	404517	2520393	85	86	17.0001	28 °	4 '	20.38 "	NE
87	404531	2520395	86	87	14.1421	81 °	52 '	13.08 "	NE
88	404521	2520419	87	88	26.0001	22 °	37 '	11.21 "	NW
89	404515	2520441	88	89	22.8035	15 °	15 '	18.43 "	NW
90	404548.654	2520887.92	89	90	448.1879	4 °	18 '	22.73 "	NE
91	404590.459	2521129.07	90	91	244.744	9 °	50 '	6.29 "	NE
92	404453.817	2521505.44	91	92	400.4082	19 °	57 '	12.84 "	NW
93	404429.012	2521787.19	92	93	282.8402	5 °	1 '	52.04 "	NW
94	404431.303	2521880.13	93	94	92.9643	1 °	24 '	42.34 "	NE
95	404408.43	2521960.89	94	95	83.9358	15 °	48 '	47.11 "	NW
96	404373.418	2521986.48	95	96	43.3695	53 °	49 '	55.38 "	NW
97	404359.54	2522025.37	96	97	41.287	19 °	38 '	30.68 "	NW
98	404338.088	2522080.59	97	98	59.2448	21 °	13 '	43.19 "	NW
99	404338.287	2522185.94	98	99	105.347	0 °	6 '	29.44 "	NE
100	404354.843	2522201.93	99	100	23.02	45 °	59 '	22.18 "	NE
101	404316.07	2522256.9	100	101	67.2634	35 °	12 '	2.29 "	NW
102	404256.671	2522305.26	101	102	76.6017	50 °	50 '	38.18 "	NW
103	404207.137	2522305.22	102	103	49.5342	89 °	56 '	50.53 "	SW
104	404171.219	2522397.95	103	104	99.4477	21 °	10 '	19.38 "	NW
105	404080	2522435	104	105	98.4547	67 °	53 '	48.62 "	NW
106	404095.463	2522500.34	105	106	67.1472	13 °	18 '	49.29 "	NE
107	404039.554	2522561.27	106	107	82.6896	42 °	32 '	31.45 "	NW
108	404115.169	2522634.69	107	108	105.3947	45 °	50 '	38.23 "	NE
109	404115.488	2522716.97	108	109	82.2852	0 °	13 '	19.14 "	NE
110	404100.378	2522739.72	109	110	27.3112	33 °	35 '	24.59 "	NW
111	404060.713	2522794.54	110	111	67.6641	35 °	53 '	14.56 "	NW
112	404085.367	2522853.86	111	112	64.2409	22 °	34 '	3.26 "	NE
113	404048.644	2522930.82	112	113	85.2721	25 °	30 '	34.37 "	NW
114	404049.184	2522998.85	113	114	68.0257	0 °	27 '	18.90 "	NE
115	404022.706	2523096.02	114	115	100.7193	15 °	14 '	30.25 "	NW

POLIGONO GENERAL									
V	Coordenadas		Est	P. V.	Distancia	Rumbo			
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
116	403985.559	2523150.85	115	116	66.2292	34 °	7 '	1.88 "	NW
117	403978	2523234	116	117	83.4902	5 °	11 '	40.08 "	NW
118	404003	2523314	117	118	83.8154	17 °	21 '	14.42 "	NE
119	404004.961	2523334.92	118	119	21.0087	5 °	21 '	21.28 "	NE
120	404006	2523346	119	120	11.1316	5 °	21 '	20.39 "	NE
121	404288	2522624	120	121	775.1181	21 °	20 '	4.95 "	SE
122	404558	2522347	121	122	386.8192	44 °	16 '	0.52 "	SE
123	405052.28	2521872.07	122	123	685.4746	46 °	8 '	36.35 "	SE
124	404962.147	2521805.95	123	124	111.7797	53 °	44 '	24.33 "	SW
125	404923.483	2521695.08	124	125	117.4257	19 °	13 '	27.09 "	SW
126	404936.371	2521587.77	125	126	108.0721	6 °	50 '	56.71 "	SE
127	404986.987	2521570.45	126	127	53.4985	71 °	6 '	26.87 "	SE
1	405060.403	2521864.09	127	1	302.6759	14 °	2 '	14.43 "	NE
			Perímetro =		12,395.04		**Sup. = 2,212,336.14 m²**		

SEGUNDO. - La presente autorización tendrá una vigencia de **3 años** para llevar a cabo la construcción de las obras manifestadas y **25 años** para llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento del **proyecto**, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

Asimismo, la **promovente** de ser el caso que no le alcance los plazos para la demolición, construcción, etc, se estará a lo dispuesto en el **TÉRMINO SÉPTIMO** del presente resolutivo, solicitando en tiempo y forma ampliaciones y/o modificaciones, previo al vencimiento de los lapsos otorgadas para cada una de las etapas citada en la tabla inmediata superior.

TERCERO. - De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 40 del REIA, así como de las facultades encomendadas a esta **ORESEMARNATSIN** conforme al Reglamento Interior de la misma, **la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en el TÉRMINO PRIMERO** para el **proyecto, sin perjuicio de lo que determinar las autoridades federales, estatales y/o municipales** en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinen otras autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisitos para llevar a cabo el **proyecto**. Por ningún motivo, la presente autorización **no constituye un permiso o autorización para iniciar los trabajos para la ejecución del proyecto, no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra**, por lo que quedan a salvo las acciones que determinen la propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

CUARTO. - Esta autorización **no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales** conforme establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

QUINTO. - La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **CONSIDERANDO 4** del presente resolutivo; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deber indicarlo a esta ORESEMARNATSIN atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO SÉPTIMO**.

Este resolutivo **NO es una autorización** para iniciar los trabajos para la ejecución del **proyecto,** por lo que es obligatorio que la **promovente** tenga **todos los permisos** requeridos por los diferentes niveles de gobierno; municipal, estatal y federal que este requiera, ya que esta ORESEMARNATSIN solo evalúa los aspectos ambientales de la misma.

SEXTO. - La **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta ORESEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SÉPTIMO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, (ampliaciones, sustituciones de infraestructura, modificaciones, etc.), deberá hacerlo del conocimiento de esta ORESEMARNATSIN, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **Términos y Condicionantes** del presente oficio de resolución. Por lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta ORESEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretende modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

OCTAVO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez Evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta ORESEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto,** estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES

La **promovente** deberá:

1. **Cumplir** con lo estipulado en los artículos 28 de la **LGEEPA** y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad del Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, de la **promovente** deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

   Para su cumplimiento, la **promovente** deberá presentar un reporte anual de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. Toda vez que la presente resolución no autoriza u otorga el Permiso de descarga de aguas residuales, la promovente **deberá** de manera previa al inicio de cualquier obra y/o actividad relacionada con el proyecto, dirigirse ante la Comisión Nacional del Agua **(CONAGUA)**, quien en el ámbito de su competencia determinará lo procedente; debiendo presentar esta **ORESEMARNATSIN**, copia de la resolución emitida por la misma. En caso contrario podrá ser objeto de la imposición de sanción administrativa por infracciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

3. Previo al inicio de cualquiera de las obras y actividades del **proyecto,** la **promovente deberá** realizar las adecuaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en la **NOM-022-SEMARNAT-2003** que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en **zonas de manglar**, entre otras; en especial al numeral 4.16 que dice: *"...Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semiintensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo..."*, por lo que, la promovente **deberá de presentar** la adecuación correspondiente, de acuerdo al TÉRMINO SÉPTIMO de este resolutivo, ante esta **ORESEMARNATSIN** en un lapso de **60 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo, en específico para el estanque 4, laguna de oxidación 1 y el dren de descarga. De igual manera, deberá proponer otro sitio de descarga de agua.

4. **Cumplir** durante la operación y mantenimiento de la granja acuícola, que las aguas residuales generadas previo a su descarga al cuerpo receptor federal, estén dentro de los valores de los **parámetros de calidad del agua** contenidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la **CONAGUA** y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio. Asimismo, **deberá presentar** a esta ORESEMARNATSIN con copia a CONAGUA, CONANP y SEMAR un **informe semestral** de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, realizados por un laboratorio certificado a las descargas de aguas residuales.

5. **Presentar** a esta ORESEMANATSIN de manera semestral, las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua propuesto a realizar en la zona de descarga de la granja, y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación), así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

6. Las aguas de retorno generadas durante la operación del proyecto, deberán cumplir los límites establecidos en la **NOM-001-ECOL-1996**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de abril de 1997, y cumplir con los parámetros que le sean establecidos por la Comisión Nacional del Agua.

7. **Cumplir** con un **Sistema de Excluidor de Fauna Acuática** para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual **deberá** apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014,** para regular el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), en unidades de producción acuícola para el cultivo de camarón en el estado de Sinaloa, por lo **deberá** presentar al final de cada ciclo de producción ante esta ORESEMARNATSIN un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor. Además, deberá presentar a esta **ORESEMARNATSIN** con copia a la **CONANP**, la evidencia fotográfica de la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la especificación 4.26 de la **NOM-SEMARNAT-2003.**

8. **Instalar** un biodigestor tipo Rotoplas para el tratamiento de las aguas sanitarias para evitar la contaminación del manto freático y del humedal, presentando ante esta ORESEMARNATSIN la evidencia fotográfica de su instalación, en un plazo de 60 días posteriores a la notificación del presente *resolutivo*. Además, **deberá** contratar a una empresa responsable para el mantenimiento y recolección de las aguas residuales.

9. **Realizar** la revisión y el mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de humos de hidrocarburos y monóxido de carbono (CO) que establecen las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

10. **Cumplir** con los lineamientos en materia de sanidad acuícola al momento de la siembra (certificación de larva, período y condiciones de cuarentena), salud durante la engorda, profilaxis, medidas de bioseguridad y medidas de prevención durante eventos de brotes infecciosos o muerte masiva.

11. **Cultivar** solo las especies descritas en el resolutivo, la cual no representa peligro por ser especies que ya se encuentran en la región.

12. **Dar cumplimiento** a lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002, relativo a los lodos generadas en las lagunas de oxidación, por lo que deberá **presentar** a esta ORESEMARNATSIN con copia a CONAGUA, CONANP y SEMAR un **informe semestral** de los resultados obtenidos y su interpretación, realizados por un laboratorio certificado, así como informar de la disposición de la disposición final de los mismos.

13. La promovente **deberá,** al término de cada ciclo de cultivo realizar un análisis CRETIB a los lodos residuales para determinar sus características de toxicidad y biológico-infecciosas, lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso o no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-1993) y con base en esto plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo, por lo cual deberá presentar los resultados de análisis a la **SEMAR** con copia a esta **ORESEMARNATSIN.**

14. **Integrar** y justificar las variables oceanografías actuales (ciclo de mareas, corrientes marinas, tasa de recambio de agua marina y parámetros fisicoquímicos) donde se desarrolla el proyecto (Marismas Nacionales), para obtener un mejor panorama ambiental costero y hacer una mejor evaluación, ya que estos proyectos se desarrollan en ecosistemas costeros, por lo que, **deberá** presentar los resultados, en un plazo de **90 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo a la **SEMAR** con copia a esta **ORESEMARNATSIN.**

15. **Presentar** ante esta ORESEMARNATSIN y con copia a la SEMAR estimaciones con modelos matemáticos sobre las cantidades o volúmenes de los recambios de aguas necesarios para mitigar la cantidad de excretas que se producirían durante el cultivo, con la finalidad de dimensionar los impactos reales por esta actividad fisiográfica de los organismos en cautiverio en un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo.

16. **Solicitar** una opinión ante las autoridades de salud competente **(COFEPRIS)** si no existe inconveniente alguno en emplear el nitrificante **(EPICIN 3W)** probióticos y vitaminas que son ampliamente utilizadas en la engorda del camarón y la presentara ante la **SEMAR** con copia a esta **ORESEMARNATSIN** en un lapso de 60 días posteriores a la notificación del presente resolutivo.

17. **Presentar** en un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, a la CONANP con copia a esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica del cumplimiento de:
    - **a)** Para efecto de hacer una adecuada disposición de los residuos sanitarios de los trabajadores la promovente **deberá instalar** al menos un baño portátil por cada 10 trabajadores. Por lo que se **deberá** contratar a una empresa autorizada para su recolección y disposición adecuada.
    - **b)** **Instalación** de letreros alusivos a la **prohibición del corte, remoción, relleno, trasplante, poda** o cualquier otra actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre en el **proyecto**, cercana o colindante al **proyecto,** con lo cual se dará cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre.
    - **c)** **Instalación** de dispositivos de disuasión sónica y/o visual para la avifauna que utilizar la zona como área de descanso.
    - **d)** **Instalación** de letreros con la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.
    - **e)** En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta **ORESEMARNATSIN**, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores en diferentes puntos del **proyecto** para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación y mantenimiento de la granja; así mismo deberá contratar una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

18. **Establecer** un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del **proyecto**, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.

19. **Manejar** los residuos peligrosos generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la **promovente, deberá**:
    - **a)** **Registrarse** como Generador de residuos peligrosos ante esta ORESEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
    - **b)** **Entregar** semestralmente a esta ORESEMARNATSIN, la bitácora de volúmenes de residuos peligrosos que se generen durante la vida útil del **proyecto**, de acuerdo con el programa de manejo de residuos peligrosos propuesto, y copias de los manifiestos de entrega de estos a la empresa autorizada para la recolección y destino final de sus residuos peligrosos, que contrató para este servicio.
    - **c)** En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación del almacén temporal de residuos peligrosos, por lo que deberá presentarlo para dar cumplimiento con las especificaciones de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su Reglamento**.
    - **d)** En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental, en caso de existir algún derrame accidental de combustibles o residuos peligrosos, el cual deberá contemplar acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.
    - **e)** En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de un dique de contención para proteger el tanque de almacenamiento de combustible, el cual **deberá** tener

la capacidad de retener el 100% del tanque de combustible, en un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo.

f) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores en diferentes puntos del **proyecto** para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación y mantenimiento de la granja; así mismo deberá contratar una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

g) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores en diferentes puntos del **proyecto** para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación y mantenimiento de la granja; así mismo deberá contratar una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003

19. **Implementar** los siguientes programas, debiendo presentarlos a esta ORESEMARNATSIN en un plazo de 60 días posteriores a la notificación de este resolutivo y presentar de manera semestral a esta ORESEMARNATSIN con copia a SEMAR el informe de actividades:

I. **Programa de Vigilancia Ambiental** (**PVA**) para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para el desarrollo del **proyecto**, poniendo énfasis en el programa de monitoreo ambiental basado en el diagnóstico de la calidad del agua, esto una vez que inicie la etapa de operación y mantenimiento.

II. **Programa de monitoreo de calidad del agua**, que incluya, al menos, monitoreos:
   a.1 Durante el tratamiento del agua en la laguna de oxidación al ser descargadas, para verificar que se cumplan los niveles permisibles que están establecidos para la protección de la vida acuática marina (áreas costeras) emitidos por la SEDUE D.O.F. 13-12-1989.
   a.2 En las estanquerías de engordas, estanques de tratamiento, reservorios, descargas y agua costera con la finalidad de mantenerlos por debajo de los límites máximos establecidos en los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua.

III. **Programa de manejo para la disposición final de lodos** que se generen de la laguna de oxidación, presentando un informe al término de cada ciclo de cosecha, los resultados de análisis del contenido de los lodos y su correspondiente interpretación, esto para que esta ORESEMARNATSIN determine lo conducente.

IV. **Programa Integral para la Prevención y Atención de Emergencias** por siniestro.

V. **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**, el cual contenga mínimamente: tipos de residuos peligrosos que se generaron, formas de manejo y tipo de almacenamiento. Lo anterior, para dar cumplimiento con las especificaciones de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Peligrosos** y su **Reglamento**.

VI. **Programa de protección, reforestación y conservación de manglar** con monitoreos con de duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación principalmente de mangle en áreas adecuadas y no solo en taludes externos de los bordos, con lo que se fomentará a la recuperación de la comunidad de manglar para reducir la erosión de estos debiendo presentar ante la CONANP y con copia a esta ORESEMARNATSIN, debiendo informar cada tres meses, mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar. De igual manera **deberá** presentar los planos con coordenadas de la zona a reforestar y la autorización de la Dirección General de Vida Silvestre para la aplicación de dicho programa, así como los avances (bitácoras semestrales de la aplicación de dicho programa

20. En cumplimiento de la Especificación 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y como medida de compensación por ubicar la granja acuícola a menos de 100 metros de la vegetación de manglar, la **promovente deberá** tramitar y obtener los permisos antes la autoridad competente para implementar un **Programa de protección, reforestación y conservación de manglar,** el cual para el área de reforestación de manglar **deberá** ser en al menos una superficie equivalente al 10% de la superficie total del proyecto, por lo que, **deberá** presentar ante esta ORESEMARNATSIN, los permisos otorgados para tal fin.

21. **Llevar** un control de los tiempos que se mantendrá el agua residual en la laguna de oxidación y los volúmenes de descargar al ecosistema costero, ya que puede provocar un impacto negativo ocasionando intrusiones salinas y anoxicas a las zonas aledañas al **proyecto** aumento la salinidad del suelo de los terrenos circundantes formando nuevos terrenos salino improductivos (salitrales), por lo que **deberá** presentar un informe semestral de cumplimiento ante esta ORESEMARNATSIN.

22. Derivado a que el proyecto, se encuentra en el humedal costero de importancia internacional "Marismas Nacionales" y en contiguo al Área Natural Protegida Juan M. Banderas, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la **promovente** deberá coordinarse con la CONANP a través de un convenio, y presentar la **evidencia** en un plazo de **60 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo, para:

1. El desarrollo o implementación de actividades y/o programas que coadyuven en las estrategias de restauración de: islas, manglares, dunas costeras, sitios de anidación de torturas, áreas de descanso de la avifauna y zonas que hayan sido afectadas por incendios forestales, a fin de recuperar su funcionalidad con la asesoría de expertos en la materia, preferentemente de universidades que muestren evidencia satisfactoria en dichos procesos.
2. La implementación de actividades, programas y/o proyectos para que fortalezcan la estrategia de comunicación, difusión, señalización y educación ambiental en las Áreas Naturales Protegidas, y/o en humedales costeros de importancia internacional de la región

23. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:

- **a.** Descargar al medio costero y marino sustancias o químicos que pudieran causar efectos nocivos en la flora y fauna del área, o afectación en las condiciones físico-químicas en la zona costera, durante la operación del proyecto.
- **b.** La ampliación o construcción de infraestructura adicional a lo establecido en la MIA-P del proyecto.
- **c.** El corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre cercana al proyecto, en el canal de llamada y en los drenes de descarga, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
- **d.** Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del proyecto, por lo que dicha actividad deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin fuera del área del proyecto.
- **e.** Utilizar como zonas de tiro del material extraído por motivo de obras de rehabilitación, construcción y modificación del proyecto, a las áreas del manglar y/o los lugares con riesgo de provocar alteraciones en la hidrodinámica del humedal costero, de acuerdo a lo establecido en la especificación 4.19 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

f. Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como afectar a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso.
g. Contaminar y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la promovente deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los sitios de disposición final autorizados en el Municipio.
h. Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado dentro o fuera de la zona del proyecto.
i. Verter al medio costero y marino sustancias o químicos que pudieran causar efectos nocivos en la flora y fauna del área, o afectación en las condiciones físico-químicas de la zona costera del proyecto.
j. Bloquear corrientes superficiales tales como arroyos intermitentes o construir pasos o adaptaciones necesarias para evitar una obstrucción.
k. Utilizar llantas o sacos de plástico para estabilizar o prevenir la erosión de terraplenes durante la construcción y operación.
l. Verter hidrocarburos en el suelo durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice.
m. Abandonar, derramar y confinar residuos peligrosos tales como aceites lubricantes, entre otros, en terrenos propios.
n. Depositar al aire libre la basura de cualquier clase.
o. Reparar y cambiar aceite a la maquinaria o vehículos de transporte en el predio o en sus colindancias.
p. Colectar, comercializar, cazar, capturar y/o traficar con especies de flora y fauna silvestres que se encuentren en el área de interés o de influencia, en las diferentes etapas del proyecto en corto, mediano y largo plazos.
q. Realizar cualquier tipo de aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, en el área del proyecto y zonas aledañas, en especial de aquellas catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en todas las etapas del proyecto.
r. Instalar fosas sépticas.
s. Utilizar plaguicidas y/o sustancia toxicas, sustancias explosivas, armas de fuego para el control de los organismos depredadores del camarón.
t. Depositar los desechos producidos durante las diferentes etapas del proyecto en lagunas, ríos, esteros y zonas aledañas, así como la quema de los mismos.
u. Realizar cualquier actividad (construcciones o actividades humanas) derivada o asociada al sistema de producción del proyecto, que pueda ocasionar impactos a las poblaciones de flora y fauna silvestres o acuáticas del área.

24. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la maquinaria y equipo. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta **ORESEMARNATSIN** en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

NOVENO. - La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P.** El informe citado, deberá ser presentado a esta ORESEMARNATSIN con una periodicidad **anual**, salvo que en

otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Oficina de Representación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

DÉCIMO. - La presente resolución a favor de la **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización.

DECIMOPRIMERO. - La **promovente** será el único responsable de garantizar por si, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos Ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la **MIA-P**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto,** así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el Artículo 170 de la LGEEPA.

DECIMOSEGUNDO. - El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, el **promovente** está obligado a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**. Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el **promovente**, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Oficina de Representación en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como el **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

DECIMOTERCERO. - La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOCUARTO. - La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado la **MIA-P**, copias respectivas del expediente de la propia **MIA-P** y de la información complementaria, así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

Culiacán, Sinaloa, a 22 de septiembre del 2023

DECIMOQUINTO. - Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DECIMOSEXTO. – Hágase del conocimiento de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California para los fines legales a que haya lugar.

DECIMOSEPTIMO. - Hágase del conocimiento de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, para los fines legales a que haya lugar.

DECIMOOCTAVO. - Notificar al **C. Genaro Raygoza Lemos,** en su carácter de Representante Legal de **la Acuícola Palmar de Las Cabras, S.C. de R.L. de C.V.,** la resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

A T E N T A M E N T E
Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa, previa designación, **firma la**

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURO
SUBDELEGADA DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL

C.c.e.p. Mtro. Alejandro Pérez Hernández, Director General de Impacto y Riesgo Ambiental. - México, D.F.
Biol. Pedro Luis León Rubio, Encargado de Despacho de la representación de PROFEPA en Sinaloa.
Ing. Alejandro Isauro Martínez Orozco. Director General de Organismo de Cuenca Pacifico Norte.
Biol. Cecilia García Chavelas. – Directora Regional Noroeste y Alto Golfo de California, CONANP.
C.c.p. Expediente

FOLIO: SIN/2022-0001204
FOLIO: SIN/2022/0001430
FOLIO: SIN/2022-0001544
FOLIO: SIN/2022-0002170

MLSA' ESB' AOG' FCH' PIGP'