Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

Asunto: Resolutivo de la MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0947/19.-1711
Bitácora: 25/MP-0211/02/19
Proyecto: 25SI2019PD019

Culiacán, Sin., a 25 de Septiembre de 2019

C. MARCO ANTONIO LOPEZ REYES
REPRESENTANTE LEGAL
S.C.P. ACUICOLA CAMARICULTORES LAGUNA
LAS CASITAS, S.C. DE R.L. DE C.V.
DOMICILIO CONOCIDO
LOCALIDAD COSPITA,
MUNICIPIO DE CULIACAN, SINALOA.

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 IX inciso c) del artículo 40 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, se establece la atribución de esta Delegación Federal para recibir, evaluar y resolver las Manifestaciones de Impacto Ambiental de las obras y actividades competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, las autorizaciones para su realización.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Marco Antonio López Reyes** en su carácter de Representante Legal de **S.C.P. Acuícola Camaricultores Laguna las Casitas, S.C. de R.L. de C.V.,** sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja acuícola camaricultores Laguna Las Casitas, S.C. de R.L. de C.V. Cospita, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa",** con pretendida ubicación en Localidad de Cospita, Municipio de Culiacán, Sinaloa, que en lo sucesivo será denominado como el **proyecto**.

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 DFSEMARNATSIN 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.

Por otra parte, toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA) en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, lo cual queda en evidencia considerando las disposiciones del artículo 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en las que se establecen las atribuciones de las Delegaciones Federales.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja acuícola camaricultores Laguna Las Casitas, S.C. de R.L. de C.V. Cospita, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa",** promovido por **S.C.P. Acuícola Camaricultores Laguna las Casitas, S.C. de R.L. de C.V.,** que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

R E S U L T A N D O:

I. Que mediante escrito s/n de fecha **26 de febrero del 2019**, la **Promovente** ingresó **el 28 del mismo mes y año antes citado** al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), 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.

II. Que mediante escrito s/n, de fecha **05 de Marzo 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 6 del **periódico El Sol de Sinaloa**, de fecha **04 de Marzo 2019** y registrada con el número de folio: **SIN/2019-0000591.**

III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0258/19.-0482** de fecha **06 de Marzo de 2019**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.

IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0259/19.-0483** de fecha **06 de Marzo de 2019**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.

V. Que el **25 de Septiembre de 2019**, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental **(DGIRA),** en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente **(LGEEPA)** y 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental **(RLGEEPAMEIA),** publicó a través de la SEPARATA número **DGIRA/049/19** 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 19 al 25 de Septiembre de 2019,** entre los cuales se incluyó el **Proyecto.**

VI. **Que el 05 de Octubre de 2019,** 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 **RLGEEPAMEIA,** 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/049/19** de la Gaceta Ecológica y que durante el referido plazo, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública alguna.

VII. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0308/19.- 0555** de fecha de **15 de Marzo de 2019**, 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 **02 de Mayo de 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **03 de Mayo de 2019** y se vencía el **25 de Julio de 2019.**

VIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0302/19.-0549** de fecha **14 de Marzo de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).** Dicho oficio se notificó el **26 de Marzo de 2019.**

IX. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0303/19.-0550** de fecha **14 de Marzo de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaria de Marina (SEMAR).** Dicho oficio se notificó el **26 de Marzo de 2019.**

X. Que mediante Oficio **No. 067/043/19** de fecha **10 de Abril de 2019**, la **Secretaria de Marina (SEMAR),** ingresó el **22 de Abril del 2019,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO IX,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001099.**

XI. Que mediante Oficio **No. B00.808.08.-0141/2019** de fecha **12 de Abril de 2019**, el **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA),** ingresó el **24 de Mayo del 2019,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO IX,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001464.**

XII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **25 de Junio de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **26 del mismo mes y año antes citado,** la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando VII**, el cual quedó registrado con el Número de folio: **SIN/2019-0001563 y,**

C O N S I D E R A N D O:

1. Que esta DFSEMARNATSIN 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 y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

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 II** y **III** 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 DFSEMARNATSIN 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 PEÍA 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,** modalidad que se considera procedente, 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.

4. Que, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REÍA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REÍA 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, de acuerdo con lo manifestado por la **Promovente,** el **proyecto** con pretendida ubicación en Localidad de Cospita, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

La Granja opera con la siguiente distribución espacial: 6 estanques de engorda, 1 canal reservorio dividido en dos secciones y 1 drene de descarga, **es importante señalar que se destinarán un estanque de los actualmente construidos y operando de la granja para funcionar como laguna de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales que se generen por recambios durante la operación de la granja por lo que se pasará de contar con 6 estanques operativos a 5 estanques operativos y 1 laguna de oxidación**, cuenta también con 6 compuertas de llenado y 6 compuertas de cosecha, 1 estación de llenado (cárcamo de bombeo) y una área de instalaciones que funciona como bodega y campamento para el personal operativo en la granja, así como 4 estanques de pre-cría.

Es importante señalar la granja no requirió de la construcción de un canal de llamada, dado que se conecta directo de la Bahía Tempehuaya.

Especies para cultivo:

Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	**PESOS MEXICANOS $ 600,000.00**

ANTECEDENTES.

Procedimiento administrativo ante PROFEPA.

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental,** motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, emite el **RESOLUTIVO No. PFPA31.3/2C27.5/00096-18-003,** de fecha **15 de Enero de 2019**, con el cual resuelve el Expediente administrativo **PFPA/31.3/2C.27.5/00096-18;** relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capitulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La **promovente** presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **$20,150.00**.

La superficie total de las superficies construidas es de **192,345.051 m².**

OBRAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS SIN CONTAR CON AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

La Granja Acuícola Lagunas Las Casitas se construyó de manera irregular por desconocimiento de la legislación aplicable en su momento de construcción, por lo que el promovente somete a evolución la presente manifestación para continuar con la operación y mantenimiento de la granja acuícola.

La cual cuenta con la siguiente infraestructura:

AREA	SUPERFICIE OCUPADA CON INSTALACIONES	(%) SUPERFICIE TOTAL
ESTANQUES (5)	111,912.944 M2	58.183
BORDOS	42,135.234	21.906
CANAL RESERVORIO SECCIÓN A	7,178.173	3.732
CANAL RESERVORIO SECCIÓN B	2,962.722	1.540
ÁREA DE PRE-CRÍAS (4)	5,757.039	2.993

AREA DE INSTALACIONES	40.13	0.021
LAGUNA DE OXIDACIÓN	17,449.483	9.072
DREN DE DESCARGA	4,779.815	2.485
PUENTE	20.767	0.011
DESFOGUE O ZONA DE DESCARGA	108.744	0.057
TOTAL	**192,345.051**	**100%**
CANAL DE LLAMADA FUERA DEL POLÍGONO GENERAL DE LA GRANJA LAS CASITAS	11,750.562	

Descripción de obras asociadas al proyecto:

La granja cuenta con una edificación con funciones de bodega de equipo, fertilizante y productos varios; esta contará con los siguientes servicios:

- Bodega de: cal, fertilizante, y de alimento balanceado.
- Cocina-comedor.
- Baños portátiles.

Programa de trabajo:

El proyecto en su obra civil tiene un estimado de vida útil de 30 años, pero se considera que con un mantenimiento permanente y apropiado a la infraestructura prolonga la vida; además de que se contempla a futuro la adopción de nuevas tecnologías que repercutirán en el alargamiento de vida útil.

Con la aplicación de mantenimiento apropiado, las obras e infraestructura pueden durar más de 30 años. Para la prevención de daños por efectos de la naturaleza como huracanes o tormentas tropicales e inundaciones, se debe considerar un seguro adecuado a instalaciones, infraestructura y equipo.

- Estanquería y canales con mantenimiento anual apropiado pueden durar más de 30 años.
- Estructuras de control en estanques, construidas con concreto armado, teniendo mantenimiento y limpieza adecuados, pueden tener una vida útil de 25 años.
- Edificios y estructuras metálicas, las primeras de material como ladrillo cocido, dalas, zapatas cimientos y cemento, con aplicación de pintura pueden durar de 30 años; las segundas con aplicación de pintura anticorrosiva y mantenimiento anual pueden durar hasta 25 años.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES YA CONSTRUIDAS:

ACCIONES YA CONSTRUIDAS:

1. De estanques.
2. Lagunas de oxidación.
3. De compuertas.
4. De cárcamo de bombeo.
5. Formación de bordos.
6. Canal reservorio y drenes de descarga.
7. Área de instalaciones

ESTANQUES RÚSTICOS:

Estanques para engorda: Se cuenta con 5 estanques con superficie de espejo de agua de 111,912.944 M2, los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.5 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Para su construcción fue necesario contratar maquinaria pesada como son un tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

La compactación fue a cada 20 cm con impregnación de agua esparcida por una pipa, para lograr un 90% de la prueba Proctor de compactación. La maquinaria utilizada operara con diésel.

Estructuras de alimentación (6 compuertas de abastecimiento, se incluyen las de las lagunas de oxidación):

Construidas de concreto *F'c*=200 kg/cm² y acero de refuerzo de 3/8" de diámetro y *F'y*=4,200 kg/cm²; contarán con un conducto de 1.00 m x 1.00 m. Para su construcción se contratara personal de las localidades locales.

Estructura de salida y cosecha (6 compuertas de drenado, se incluyen las de las lagunas de oxidación):

Construidas de concreto *F'c*=200 kg/cm² y acero de refuerzo de 3/8" de diámetro y *F'y*=4200 kg/cm²; contarán con un conducto de 1.50 m x 1.00 m. Para su construcción se contratara personal de las localidades locales.

Canal reservorio: Para la operación de la granja acuícola se requirió la construcción de un canal reservorio, el reservorio está dividido en dos secciones con una superficie en la sección A de 7,178.173 M2 y a sección B de 2,962.722 M2, con una corona de 6.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Los bordos se construyeron con material del mismo terreno como préstamo, corte y acarreo. Para su construcción fue necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

Cárcamo de bombeo: La estación de bombeo, estará conformado por una dársena (fosa), base para las bombas, bombas-motor y depósito de combustible, para la construcción del cárcamo de bombeo se utilizó la draga de orugas y personal de albañilería.

El material extraído de la construcción de la dársena y préstamo lateral se construyó la base donde se colocó la bomba a una altura de **4.0 m**.

El área del cárcamo de bombeo cuenta con un tanque de combustible el cual está colocado sobre un dique de contención de derrames, el cual, se localiza a un lado del cárcamo de bombeo ya que del tanque de diésel es de donde se suministran de combustible las bombas para su funcionamiento.

Se cuenta con un dique protector de concreto impermeabilizado con dimensiones de 2 m de largo x 1.5 m de ancho x 0.5 m de altura, teniendo una pendiente hacia una esquina del 1% donde se colocara una fosa de captación de diésel. La capacidad del tanque de diésel es de **5,000 lt** y la del dique es 1.5 mayor al volumen del tanque.

Área de instalaciones: Esta cuenta con una superficie de 40.13 M2, dentro de la cual se encuentran el almacén de alimentos para la engorda de camarón, con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero. Dentro del área de instalaciones se adecuará **almacén de residuos peligroso y residuos sólidos:** el cual contara con una superficie de 10 M2, del cual contara con una división para mantener separados los residuos peligrosos y los residuos sólidos, por lo que se contara con recipientes marcados para cada tipo de residuo por medio de etiquetas y evitar confusiones por los trabajadores, dicha construcción contara con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero.

Drenes de descarga: El dren de descarga 1 tiene la función de conducir las aguas de recambio de los estanques hacia la laguna de oxidación. Cuenta con una superficie de 4,779.815 M2.

Las dimensiones del dren de 3 m de ancho en promedio y 1.5 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 3:1. Los bordos se construyeron con material del mismo terreno como préstamo, corte y acarreo. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

Canal de llamada: El canal de llamada de localiza fuera del polígono general de la granja acuícola Lagunas Las Casitas. Cuenta con una superficie de 11,750.562 M2

Las dimensiones del dren de 5 m de ancho en promedio y 2 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 3:1. Los bordos se construyeron con material del mismo terreno como préstamo, corte y acarreo. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL.

Como se ha señalado en reiteradas ocasiones el proyecto Acuícola Lagunas Las Casitas se encuentra totalmente construido hace años, solo se destinará dentro de un estanque ya construido una superficie para la adecuación de la laguna de oxidación y ya se cuenta con el **Sistema Excluidor de Fauna Acuática** en el cárcamo de bombeo, y se realizarán los mantenimientos necesarios para continuar con su operación de manera adecuada.

Lagunas de Oxidación: Se destinara un estanque de los actualmente construidos y operando para funcionar como laguna de oxidación con una superficie de 17449.483 M2, con la cual se dará el tratamiento primario de las descargas de las aguas de recambio. Sin embargo cabe resaltar que se minimizará al máximo el recambio de agua que será del 5 al 10% y las aguas ya tratadas en la laguna se le realizará los muestres pertinentes físico-químicos para dar cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

a) Etapa de Operación y Mantenimiento:

PROGRAMA DE OPERACIÓN.

1) Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenan los estanques, los cuales serán llevados hasta 1 m de altura en la columna de agua.

El agua que se utiliza para el llenado de éstos, provendrá de la Bahía Tempehuaya, al cual se conecta hasta la dársena del cárcamo de bombeo de donde el agua será enviada hacia el canal reservorio mediante la utilización de una bomba tipo axial de 30 pulgadas de diámetro con una capacidad variable de 1,890 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, es filtrada mediante la utilización del sistema excluidora de fauna (SEFA Tipo 1) construida a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada y salida de los estanques se colocaran mallas finas, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

Los trazos de la obra de toma y de descarga.

Fueron realizados con anterioridad hace ya aproximadamente 15 años y en este proyecto no se requieren de obras complementarias para su funcionamiento.

La toma de agua y descarga se realizan en las siguientes coordenadas:

Toma: 24° 6'0.14"N; 107° 7'15.35"O
Descarga: 24° 6'0.90"N; 107° 7'12.90"O

2) 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.

3) 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.

Al ser recibidas las postlarvas estás serán depositas en los estanques de pre cría hasta alcanzar los 4 gramos para después ser depositadas en los estanques de engorda

4) 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 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 realizara 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 micro encapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia sp*).

5) 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 10 pl´s/m², en una superficie de 111,912.944 M2 de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 80%.

Se pretende sembrar organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en edades fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 10orgs/m², con una disponibilidad de 111,912.944 m² de espejo de agua, requiriéndose un estimado de 1,119,129.44 postlarvas.

El volumen de agua que se requiere para la operación de la granja y llenar los 5 estanques de engorda con una profundidad de 1.20 metros, es el que se presenta en el siguiente cuadro:

ESTANQUES		
NO. DE ESTANQUE	SUPERFICIE (M2)	VOLUMEN (M3)
ESTANQUE N° 1	26,461.4	31,753.68
ESTANQUE N° 2	25,091.504	3010.98048
ESTANQUE N° 3	20,524.995	2462.9994
ESTANQUE N° 4	19,694.698	2363.36376
ESTANQUE N° 5	20,140.347	2416.84164
TOTAL DE LA SUPERFICIE	**111,912.944**	**134,295.533**

La presente granja acuícola realiza un uso adecuado del agua por lo que optimiza uso de los recambios de agua manejándose del 5 al 10% de recambios como se muestra en el siguiente cuadro:

NO.DE ESTANQUE	SUPERFICIE (M2)	VOLUMEN (M3) a 1.20 metros de profundidad	RECAMBIO DEL 5%	RECAMBIO DEL 10%
ESTANQUE N° 1	26,461.4 M2	31,753.68	1587.684	3175.368
ESTANQUE N° 2	25,091.504	30,109.8048	1505.49024	3010.98048
ESTANQUE N° 3	20,524.995	24,629.994	1231.4997	2462.9994
ESTANQUE N° 4	19,694.698	23,633.6376	1181.68188	2363.36376
ESTANQUE N° 5	20,140.347	24,168.4164	1208.42082	2416.84164
TOTAL DE LA SUPERFICIE	**111,912.944**	**134,295.533**	**6,714.77664**	**13,429.5533**

A su llenado completo la granja acuícola (H=1.20m) la granja manejará un volumen total de **134,295.533** m^3 y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa máxima del 10% (13,429.5533 m^3) diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 1,329,525.7767 m^3 en promedio por cada ciclo operativo de la granja acuícola.

Se realizarán recambios diarios dependiendo las necesidades de la granja que podrían ser del 5 al 10%:

5%	10%
6,714.77664m^3	**13,429.5533m^3**

Recambios dependiendo de las necesidades.

Referente a los recambios de los estanques de pre-cría los cuales poseen una profundidad de 0.6 a 0.8 m; en ellos se colocan los camarones desde los estadios de postlarvas o juveniles hasta alcanzar de acuerdo con la especie un peso entre 0,5 y 4g. Dichas aguas de las área de

pre-cría se vaciaran totalmente al momento de trasladar la larva a los estanques de engorda, y se dará tratamiento de las aguas residuales en la laguna de oxidación, garantizando el tratamiento del 100% de las aguas de las área de pre-cría, que solo se utilizan por un corto tiempo durante cada ciclo operativo de la granja.

NO.DE ESTANQUE	SUPERFICIE M2	VOLUMEN M3 (0.8 M)
PRECRIA 1	1,992.221	1,593.7768
PRECRIA 2	1,546.718	1,237.3744
PRECRIA 3	1,168.045	934.436
PRECRIA 4	1,050.055	840.044
TOTAL	5,757.039	4,605.6312

Recambios

Una vez tratadas la aguas residuales en la laguna de oxidación, están será descargadas de manera paulatina cada 24 horas, con ese tiempo se minimizan las contaminantes que se generen durante la operación de la granja.

La laguna de oxidación tendrá una superficie de 17,449.483 **metros cuadrados**, la cual tendrá una profundidad de **1.20 metros** y una capacidad receptora de **20,939.3796 metros cúbicos, suficiente para contener las aguas provenientes de los estanques de engorda** que se vayan cosechando bajo el método escalonado de producción, para ser tratadas y luego ser descargadas a la Bahía Tempehuaya.

Con esos datos confirmamos que la capacidad de la laguna de oxidación es la necesaria para contener y tratar las aguas antes de ser descargadas a la Bahía Tempehuaya.

Cabe comentar que se escalonara el proceso de siembra con un tiempo aproximado de 5 a 10 días, con estas medidas se le dará suficiencia al proceso de tratamiento de las aguas en la Laguna de Oxidación. Al cosechar primero un estanque a través del siguiente mecanismo: en la primera etapa de la cosecha se baja el nivel de agua del estanque paulatinamente en las primeras 36 a 48 hrs., hasta el momento de iniciar la cosecha por la tarde, tiempo en el cual se habrá desalojado el 77% del volumen total del estanque, dejando entre 25 y 30 cm de espejo de agua y quedando listos para ser cosechados.

6) 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.

7) 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 éstos parámetros se efectúa en el extremo de un muelle de 15 m de largo 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.

8) 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.

9) 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 1 al 5% 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 auto contaminar el criadero.

10) 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.

MANTENIMIENTO

Mantenimiento de las lagunas de oxidación. El mantenimiento asociado con las lagunas de oxidación por lo general se limita al control de las plantas acuáticas invasoras y los vectores (por ejemplo los zancudos o mosquitos). Los vectores se controlan por medio de prácticas conocidas como el manejo integrado de plagas (MIP), por ejemplo introduciendo peces mosquitos o creando hábitat para golondrinas u otras aves depredadoras de insectos. La acumulación de sedimento por lo general no se presenta como un problema en una laguna de oxidación que ha sido bien diseñado y operado por lo que muy raramente o nunca se necesita dragar estos ecosistemas.

Uso de bacterias benéficas como activadores biológicos en lagunas de oxidación.

Previo a la descarga, las aguas de recambio serán tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.

Etapa de abandono del sitio (post-operación).

Dada la ubicación del sitio, sus características ambientales y, condiciones del relieve y la textura del suelo, así como las posibilidades de variar el cultivo a otras especies (peces, moluscos u otros crustáceos); solamente se puede pensar que la necesidad de abandonar a futuro la granja de camarón, sería por el cambio de los parámetros del agua salina que se utilizará en la operación de la estanquería, los cuales puedan presentar valores inapropiados o contaminación que pudiera crear problemas al desarrollo de la acuacultura. De ser así existen varias alternativas:

1. Buscar una fuente de agua dulce para operar la acuacultura de especies dulceacuícolas (Tilapia, bagre o langostino).

2. Demoler las casetas, estructuras y obras de concreto armado o mampostería y retirarlas para su utilización en rellenos; las bombas y motores se pueden utilizar o vender; el edificio de conjunto puede servir como casa habitación; los bordos con la acción del intemperismo irán volviendo a formar el relieve del propio terreno

El proyecto tendrá una vida de 30 años, para el logro de ello se deberá dar mantenimiento constante a las instalaciones como se describió anteriormente; la operación del proyecto así como su mantenimiento no alterará la dinámica poblacional de la zona.

Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse otras actividades, obviamente en beneficio de la comunidad.

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN COORDENADAS UTM DATUM WGS84:

COORDENADAS POLÍGONO GENERAL ACUÍCOLA LAS CASITAS	
Y	X
2,666,601.13	284,907.78
2,666,914. 18	284,520.45
2,666,913.62	284,504.82
2,666,917. 15	284,439.10
2,666,923.05	284,427.78
2,666,929.32	284,425.06
2,666,935.79	284,423.94
2,666,942.44	284,424.49
2,666,947.72	284,427.22
2,666,950.64	284,433.32
2,666,950.36	284,446.69
2,666,947.52	284,471.22
2,666,944.20	284,495.00
2,666,947.65	284,506.52
2,666,958.98	284,570.71
2,666,974.34	284,617.03
2,667,095.52	284,732.57
2,667,079.91	284,752.00
2,667, 169.12	284,840.62
2,667, 170.02	284,850.88

2,667,137.76	284,895.96
2,667, 143.33	284,901.15
2,667,079.80	284,970.24
2,667,050.59	285,005.80
2,667,007.25	285,048.40
2,666,969.79	285,100.89
2,666,941.35	285,134.45
2,666,900.00	285,177.74
2,666,601.13	284,907.78
SUPERFICIE: 192,345.051 M2	

NO.DE ESTANQUE	SUPERFICIE (M2)
ESTANQUE N° 1	26,461.4 M2
ESTANQUE N° 2	25,091.504
ESTANQUE N° 3	20,524.995
ESTANQUE N° 4	19,694.698
ESTANQUE N° 5	20,140.347
TOTAL DE LA SUPERFICIE	**111,912.944**

COORDENADAS ESTANQUE No.-1	
Y	X
2,666,932.90	284,81 9.62
2,666,904.29	284,853.69
2,666,870.86	284,884.37
2,666,861 .32	284,891 .18
2,666,853.00	284,893.76
2,666,839.43	284,897. 89

2,666,729.64	284,789.80
2,666,728.1 9	284,781 .60
2,666,821 .81	284,668. 72
2,666,830.9 2	284,667. 78
2,666,839.9 2	284,670.08
2,666,91 0.47	284,739.54
2,666,91 2.68	284,747.49
2,666,888.69	284,776.10
2,666,932.90	284,81 9.62
SUPERFICIE: 26,461.400 M2	

COORDENADAS ESTANQUE No.-2	
Y	X
2,666,842.5 1	284,91 2.47
2,666,830.00	284,928. 01
2,666,825.92	284,938.49
2,666,795.01	284,981 .19
2,666,753.90	285,01 8.80
2,666,702.57	284,972. 51
2,666,665.06	284,938.68
2,666,626.74	284,903. 93
2,666,71 7.41	284,79 4.60
2,666,71 9.81	284,793. 31
2,666,725.32	284,795.42

2,666,839.98	284,908. 31
2,666,842.5 1	284,91 2.47
SUPERFICIE: 25,091.504 M2	

COORDENADAS ESTANQUE No.-3	
Y	X
2,666,974.50	285,049.87
2,666,973.51	285,058.27
2,666,9 69.31	285,069.97
2,666,908.72	285, 139.24
2,666,885.95	285, 138.08
2,666,785.06	285,046.94
2,666,782.80	285,041 .76
2,666,783.21	285,035.82
2,666,861 .84	284,9 46.59
2,666,870.12	284,9 47.1 1
2,666,974.50	285,049.87
SUPERFICIE: 20,524.998 M2	

COORDENADAS ESTANQUE No.-4	
Y	X

2,667,066.59	284,959.57
2,667,029.71	285,001 .43
2,666,996.27	285,029.66
2,666,972.9 2	285,041 .30
2,666,888.71	284,958.39
2,666,9 26.25	284,9 15.79
2,666,905.27	284,897.31
2,666,957.56	284,838.22
2,667,063.11	284,9 42.1 4
2,667,066.59	284,959.57
SUPERFICIE: 19,694.698 M2	

COORDENADAS ESTANQUE No.-5	
Y	X
2,667, 160.85	284,852.61
2,667,076.51	284,9 48.32
2,666,986.42	284,859.62
2,667,01 5.02	284,826.92
2,666,989.46	284,801 .76
2,667,046.22	284,737.35
2,667,057.07	284,741 .37
2,667, 159.52	284,842.23
2,667, 161 .67	284,845.58
2,667, 160.85	284,852.61

SUPERFICIE: 20,140.347 m²

COORDENADAS LAGUNA DE OXIDACIÓN	
Y	X
2,667,01 9.36	284,71 9.86
2,666,9 64.58	284,785.80
2,666,834.83	284,658.05
2,666,832.88	284,655.37
2,666,905.65	284,567.63
2,666,9 13.33	284,569.88
2,666,9 19.06	284,573.66
2,666,934.73	284,639.46
2,667,01 7.40	284,71 2.66
2,667,01 9.36	284,71 9.86
SUPERFICIE: 17,249.483 M2	

COORDENADAS ÁREA DE INSTALACIONES	
Y	X
2,666,886.233	284,905.851
2,666,885.1 07	284,905.060
2,666,868.01 3	284,924.458
2,666,869.308	284,925.599
2,666,886.233	284,905.851
SUPERFICIE: 40.33 m2	

CARCAMO DE BOMBEO	
COORDENADAS	
Y	X
2,666,934	284,424.00

COORDENADAS DREN DE DESCARGA	
Y	X
2,666,910.98	284,537.70
2,666,614.40	284,901. 18
2,666,617.76	284,911.61
2,666,897.54	285, 162.06
2,666,904.69	285, 160.26
2,666,963.03	285,094.82
2,666,982.99	285,063.33
2,667,003.42	285,039.03
2,667,044. 19	284,997.61
2,667,070.43	284,963.76
2,667,088.70	284,948.83
2,667, 129.40	284,905.77
2,667, 132.31	284,908.52
2,667,091.43	284,951.76
2,667,073.31	284,966.57
2,667,047.21	285,000.25
2,667,006.38	285,041.72
2,666,986.22	285,065.70
2,666,966.23	285,097.24
2,666,906.86	285, 163.84
2,666,896.46	285, 166.46
2,666,614.28	284,913.87
2,666,609.93	284,900.33
2,666,908.02	284,535.41
2,666,910.98	284,537.70
SUPERFICIE: 4,779.815 M2	

COORDENADAS CANAL RESERVORIO SECCIÓN A	
Y	X
2,666,942.60	284,435.06
2,666,936.05	284,495.67
2,666,951 .20	284,572.67

2,666,962.23	284,621 .40
2,667,078.45	284,734.86
2,667,075. 74	284,740.68
2,667,068. 75	284,741 .07
2,667,048.1 6	284,722.42
2,667,044.70	284,722.98
2,666,982.1 2	284,800.56
2,666,977.77	284,803.07
2,666,971 .23	284,797.88
2,666,974.52	284,791 .97
2,667,031 .86	284,720.36
2,667,032.15	284,71 3.86
2,666,946.09	284,631 .64
2,666,922.1 9	284,520.23
2,666,925.08	284,441 .20
2,666,931 .63	284,432.78
2,666,940.1 9	284,432.33
2,666,942.60	284,435.06
SUPERFICIE: 7,178.173 M2	

COORDENADAS CANAL RESERVORIO SECCIÓN B	
Y	X
2,666,974.07	284,81 1 .67
2,666,935.68	284,852.93
2,666,890.32	284,901 .09
2,666,847.1 5	284,951 .45
2,666,836.31	284,9 45.29
2,666,835.29	284,9 41 .88
2,666,920.41	284,846.80
2,666,959.36	284,799.9 2
2,666,9 67.35	284,801 .18

2,666,971 .93	284,804.82
2,666,974.07	284,811 .67
SUPERFICIE: 2,962.722 M2	

SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUATICA						
LADO		**RUMBO**	**DISTANCIA**	**V**	**COORDENADAS**	
EST	**PV**				**y**	**X**
				1	2,666,940.601	284,453.562
1	2	N 83°49'49.80	10.626	2	2,666,941.743	284,442.998
2	3	s 06°10'10.20'	16.762	3	2,666,925.079	284 ,441.196
3	4	S 87°54'32.84'	11.791	4	2,666,924.649	284,452.980
4	1	N 02°05'27.16'	15.964	1	2,666,940.601	284,453.562
SUPERFICIE: 183.17 M2						

NO.DE ESTANQUE	SUPERFICIE M2	VOLUMEN M3 (0.8 M)
PRECRIA 1	1,992.221	1,593.7768
PRECRIA 2	1,546.718	1,237.3744
PRECRIA 3	1,168.045	934.436
PRECRIA 4	1,050.055	840.044
TOTAL	5,757.039	4,605.6312

COORDENADAS ÁREA DE PRECRÍA No.-1	
Y	X
2,666,956.05	284,784.41

2,666,956.07	284,791 .62
2,666,938.71	284,81 2.26
2,666,931 .57	284,81 1 .30
2,666,897.68	284,777.93
2,666,899.1 6	284,771 .40
2,666,91 3.74	284,754.01
2,666,91 7.28	284,754.1 7
2,666,925.1 5	284,753.99
2,666,956.05	284,784.41
SUPERFICIE: 1,992.221 M2	

COORDENADAS ÁREA DE PRECRÍA No.-2	
Y	X
2,666,837.00	284,952.87
2,666,833.69	284,9 67.1 6
2,666,81 0.23	284,99 4.53
2,666,768.90	285,032.34
2,666,758.99	285,023.40
2,666,759.53	285,020.43
2,666,798.61	284,984.67
2,666,830.92	284,9 46.98
2,666,837.00	284,952.87
SUPERFICIE: 1,546.718 M2	

COORDENADAS ÁREA DE PRECRÍA No.-3	
Y	X
2,666,9 19.1 9	284,91 6.24
2,666,885.1 4	284,954.88
2,666,868.75	284,938.74

2,666,901 .96	284,901 .06
2,666,9 19.1 9	284,91 6.24
SUPERFICIE: 1,168.045 M2	

COORDENADAS ÁREA DE PRECRÍA No.-4	
Y	X
2,667,008.1 6	284,827.1 8
2,666,982.85	284,856.1 1
2,666,9 63.35	284,836.91
2,666,988.65	284,807.98
2,667,008.1 6	284,827.1 8
SUPERFICIE: 1,050.05 M2	

COORDENAS PUENTE	
Y	X
2,666,976.40	284,803.00
2,666,974.30	284,805.68
2,666,969.51	284,801 .93
2,666,971 .62	284,799.24
2,666,976.40	284,803.00
SUPERFICIE: 20.76 M2	

COORDENADAS ÁREA DEL SIFON O DESCARGA	
Y	X
2,666,955.31	284,481 .45
2,666,909.1 7	284,537.52
2,666,908.05	284,536.53
2,666,954.24	284,480.40
2,666,955.31	284,481 .45
SUPERFICIE: 108.74 M2	

La ubicación del **proyecto** se señala en las página 5 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 15 a la 99 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REÍA, la **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **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 se ubica en Localidad de Cospita, Municipio de Culiacán,, Sinaloa y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

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

b) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se observó que este se encuentra dentro de los siguientes ordenamientos**: Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Unidad Ambiental Biofísica # 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa,** el cual tiene un nivel de conflicto sectorial medio, baja superficie de ANP's, alta degradación de suelos y vegetación, uso de suelo agrícola y forestal, por lo que el presente proyecto no contraviene con las estrategias para lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. Por lo cual algunas de las estrategias de esta UAB 32 es el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, protección de ecosistemas y restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

c) En virtud de las descargas de aguas residuales del proyecto, así como al mantenimiento y operación de la maquinaria y vehículos de carga que se utilizará en la Granja Acuícola, le aplican al **proyecto** las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.-** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- **04-30-97 Aclaración a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996**, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada el 6 de Enero de 1997.

  Al **proyecto** le aplica esta Norma, debido a que contempla descargas a un cuerpo de agua federal.

- **NOM-022-SEMARNAT-2004.** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación y restauración de los humedales costeros.
  Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizhophora mangle*, y además el proyecto se encuentra en un humedal.

- **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.

  Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizhophora mangle*.

- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

- **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.

  Al proyecto le aplican estas Normas por la generación de ruido que generen los motores de la maquinaria y vehículos.

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

7. Que la fracción IV del artículo 12 del REÍA, 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; asimismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

Delimitación del Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto.

El sistema Lagunar pertenece a la Región Hidrológica 10 y se ubica en la cuenca "A": Elota, con niveles de escurrimiento de 50 a 200 mm promedio anual. El recurso hidráulico está distribuido por corrientes de agua perenne, intermitentes y canales artificiales, áreas de estanques y líneas corrientes de agua perennes. Las principales corrientes que bañan al sistema lagunar se encuentra: el Río san Lorenzo, arroyo de Tacuichamona, Arroyo del Tapón, Arroyo las Higueras y el Arroyo del Norote.

ASPECTOS BIÓTICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO

En esta sección se describen los elementos bióticos silvestres (vegetación y especies de flora y fauna) y antrópicos presentes dentro y en áreas periféricas del proyecto.

El proyecto se encuentra en un territorio básicamente rodeado de granjas acuícolas, y agrícolas. Con modificaciones al ecosistema que ya tienen tiempo. Así que la vegetación seguramente será la misma.

VEGETACIÓN

Bosque Espinoso

En este tipo de vegetación se ubican una serie de especies de tamaños que oscilan entre 4 y 15 metros de altura y a menudo se observa como una formación densa que se desarrolla en lugares con clima más seco que el del Bosque Tropical Caducifolio.

Es la comunidad vegetal más impactada debido a que los suelos son muy fértiles para la agricultura de temporal y de riego; tanto así que los grandes y ricos valles agrícolas de Sinaloa se ubican sobre estos suelos. De acuerdo a la bibliografía consultada en el área de influencia del sistema lagunar se reportan 19 especies de este tipo de vegetación. La única especie en status contemplada en la NOM-059- SEMARNAT-2010 *fue Guaiacum coulteri* (guayacán) y que está contemplado también en la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Bosque Tropical Caducifolio

Se caracteriza por estar constituido por un conjunto de especies propias de clima cálido, que pierden sus hojas en la época seca del año; este se desarrolla desde el nivel del mar en los municipios del Sur del estado, particularmente Elota, San Ignacio, Mazatlán y El Rosario; hasta los 1,500 msnm, en el resto de los Municipios. La altura de los árboles oscila entre los 8 y 12 m. La características más sobresaliente es la perdida de las hojas durante un periodo de 5 a 8 meses, situación común a todas las especies leñosas, exceptuando a las cactáceas.

En el área de influencia del sistema lagunar se reportan 19 especies de este tipo de vegetación. La única especie en status contemplada en la NOM-059- SEMARNAT-2010 fue *Tabebuia palmeri* (Amapa) y ninguna de las especies reportadas está incluida en la lista de especies CITES.

Manglar

La comunidad de manglar se distribuye de manera discontinua en el sistema lagunar, siendo más abundante en los extremos del sistema, al Norte en el área cercana a la desembocadura del Río San Lorenzo y en la Bahía La Concepción y en el Estero Agua Amarga ubicados al Sur del sistema.

Vegetación de Dunas Costeras

Esta comunidad, sujeta a los vaivenes del oleaje, a la movilidad del sustrato y a las ventiscas periódicas, está constituida en su mayor parte por especies herbáceas anuales tanto rastreras como decumbentes, así como algunas formas arbustivas. En el Sistema Lagunar Ceuta se encuentran algunos parches de esta comunidad vegetativa, cuya importancia fundamental

radica en frenar, de alguna manera, el avance de las dunas de arena hacia áreas que podrían ser utilizadas ya sea en la agricultura, ganadería o bien en la acuicultura.

Vegetación Halófita

Es una comunidad que se desarrolla sobre suelos con alto contenido de sales solubles que se distribuyen de manera frecuente cerca de la costa, por lo que en muchos de los casos pueden estar permanentemente húmedos; en ellos se encuentran formas tanto arbóreas y arbustivas como herbáceas; éstas últimas son generalmente suculentas con reproducción vegetativa, aunque también existen otros tipos morfológicos.

Vegetación Acuática y Subacuática

El tipo de vegetación acuática en el área de estudio comprende básicamente: halófitas menores, tular y carrizal, y la vegetación subacuática compuesta principalmente por algas, pastos marinos y micro bentos. Ninguna especie comprendida en la NOM-059–SEMARNAT–2010, ni en la lista de especies AICAS.

Los tulares, lirio acuático y carrizales en el sistema lagunar se localizan en la conexión de los drenes de agua de retorno agrícola con los esteros y en mayor proporción en el extremo Sur donde se ubica el Estero de Agua Amarga.

La diversidad de La vegetación acuática y subacuática en la zona de influencia del sistema lagunar, está representado por las siguientes especies.

Fitoplancton.

El fitoplancton en el área de estudio está formado por diatomeas, dinoflagelados y clorofitas, principalmente. Las diatomeas son más importantes en invierno y los dinoflagelados en verano.

FAUNA

El Sistema Lagunar Ceuta presenta escenarios de playas y humedales, donde se localizan ambientes aptos para la distribución, reproducción y alimentación de las especies.

La distribución y abundancia en el sistema ambiental es heterogénea; en el matorral espinoso cambia, algunas veces abruptamente, explicándose por cambios micro ambientales como temperatura, interacciones bióticas como depredación o competencia, y a preferencias de hábitat determinados por otros factores como el alimento (Ceballos y Miranda, 2000).

Debido a que la distribución, abundancia y diversidad de la fauna dependen en gran medida de los cambios en las características fisiográficas, climáticas y geológicas que van a originar diferentes tipos de vegetación, los cuales proporcionan diversos hábitats y micro hábitats que son utilizados por las diferentes especies que habitan en el área. La distribución de las especies en los distintos tipos de climas se presentan con cambios en la fisiología, morfología y ecología de cada especie en relación con los diferentes ambientes (Ramírez, 1994). El sitio de hábitat está estrechamente relacionado con la especie o grupo de interés (García y

Ceballos 1994).Por la falta de cobertura vegetal dentro del predio, la diversidad de la fauna es baja, limitándose a aquellas especies que se han adaptado a vivir en medios alterados. Los grupos faunísticos con una representación por especie son; aves, reptiles, mamíferos.

AVES

El Sistema Lagunar de Ceuta, es considerado como un sitio prioritario para las aves por WHSRN (Red Hemisférica de Reserva para Aves Playeras). Se han reportado 275 especies de aves en el sistema lagunar (CONABIO y FIR, 2007), de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 3 especies se encuentran en el status de amenazadas (Aratinga holochlora, Cyanocorax beecheii, y Oporornis tolmiei), 21 especies sujetas a protección especial y 251 especies sin clasificación, 230 especies no son endémicas, 13 son endémicas, 4 son cuasiendemicas, 17 semiendemicas y 10 se encontraron sin clasificación.

Las especies Dendrocygna autumnales, Dendrocygna bicolor, Falco peregrinus, y Grus canadensis, están comprendidas en el listado de la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). De acuerdo a la clasificación de la Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 260 especies están bajo el estatus de Preocupación Menor (LC), 5 especies Casi Amenazadas (NT) y 10 especies sin clasificación. Con respecto al Acta para la Conservación de las Aves Migratorias Neo tropicales (NMBCA), el número de especies contempladas es de 188, no contempladas 77 y 9 especies sin clasificación.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Pato arcoíris	*Aix sponsa*	Ninguna
Cerceta alioscura	*Anas crecca carolinensis*	Ninguna
Pato altiplanero	*Anas platyrhynchos diazi**	Amenazada
Pato de collar	*Anas platyrhynchos*	
	Anas rubripes	Ninguna
Pato tejano	*Anas fulvigula*	Amenazada
Pato golondrino	*Anas acuta*	Ninguna
Cerceta aliazul clara	*Anas discors*	Ninguna
Cerceta aliazul café	*Anas cyanoptera*	Ninguna
Pato cucharón	*Anas clypeata*	Ninguna
Pato friso	*Anas strepera*	Ninguna
Pato chalcuán	*Anas americana*	Ninguna
Pato coacoxtle	*Aythya valisineria*	Ninguna
Pato cabecirrojo	*Aythya americana*	Ninguna
Pato piquianillado	*Aythya collaris*	Ninguna
Pato boludo menor	*Aythya affinis*	Ninguna
Pato boludo mayor	*Aythya marilla*	Ninguna
Pato crestiblanco	*Bucephala albeola*	Ninguna
Pato mergo copetón	*Lophodytes cucullatus*	Ninguna
Pato mergo pechiblanco	*Mergus merganser*	Ninguna
Pato Mergo Pechiblanco	*Mergus serrator*	Ninguna

Pato rojizo alioscuro	*Oxyura jamaicensis*	Ninguna
Aura	*Cathartes aura*	Ninguna
Garzón cenizo	*Ardea herodias*	Ninguno
Golondrina marina chica	*Sterna hirundo*	Ninguna
Garza Garrapatera	*Bulbucus ibis*	Ninguna
Garza blanca	*Ardea alba*	Ninguna
golondrina terrestre	*Tachycineta bicolor*	Ninguna
Zopilote	*Caragyp satratus*	Ninguna
Gorrión común	*Passer domesticus*	Ninguna
Zanate	*Quiscalus mexicanus*	Ninguna
Caracara común	*Polyborus plancus*	Ninguna
Cuervo común	*Corvus corax*	Ninguna
Tortola coquita	*Columbia passerinà*	Ninguna
Cenzontle	*Mimus polyglottos*	Ninguna
Tildillo	*Charadrius semipalmatus*	Ninguna
Tirano	*Tyranus melancholicus*	Ninguna
Mosquero	*Empidonax occidentelis*	Ninguna
Paloma ala blanca	*Zenaida asiatica*	Ninguna
Tortolita	*Columbina inca*	Ninguna
Colibrí latirostri	*Cynantus latirostri*	Ninguna
Carpintero del desierto	*Melanerpes uropygialis*	Ninguna
Colorín	*Passerina versicolors*	Ninguna

MAMÍFEROS

De las especies de mamíferos reportados, las que se encontraron en algún status de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 fueron Bassariscus astutus en la categoría de amenazada (A), Lepus alleni palitans, en la categoría de sujeta a protección especial (Pr) y Spilogale pygmaea, en la categoría de amenazada (A). En la lista de especies CITES, no se encontraron especies incluidas.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	*Didelphys marsupiales*	Ninguna
Conejo	*Silvylagus audobonii*	Ninguna
Mapache	*Procyon lotor*	Ninguna
Liebre	*Lepus allen ialleni*	Ninguna
Zorra	*Urocyon cinereoargenteus*	Ninguna
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	Ninguna
Ardilla	*Spermophilus variegatus*	Ninguna
Gato montés	*Linx rufus*	Ninguna
Rata común	*Ratus ratus*	Ninguna

Mamíferos en predios vecinos al proyecto.

REPTILES

Del grupo de los reptiles se observaron 2 especies las cuales se citan en la tabla siguiente:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Cachorón	*Sceloporus bulleri*	Ninguna
Guico de rallas	*Cnemidophorus comunnis*	Ninguna

Grupo de Reptiles identificados en la bordería de la granja.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que el **Promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, el **Promovente** manifiesta que la metodología utilizada es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold, se señalan las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental, y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor, de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control. Uno de los principales impactos es la pérdida de calidad de agua por las descargas de agua residual a la Bahía Tempehuaya, la cantidad del recurso agua indispensable y calidad suficiente para el desarrollo del cultivo. Su aprovechamiento en el cultivo del camarón con la adición de fertilizantes inorgánico para acrecentar los volúmenes en las cadenas de nutrientes dentro del estanque, como fuente de nitrógeno para asegurar el desarrollo de fito y zooplancton; así como el suministro de alimento balanceado cuya estimación de consumo es de 90%, el restante 10% se incorpora como materia particulada en los ciclos tróficos del estanque y/o como aporte en las aguas de recambio y desagüe como material orgánico-inorgánico, producto de desechos metabólicos, detritus o material biogénico; producto de las cadenas tróficas dentro del estanque, que en mucho se asemejan a las cadenas tróficas del océano y lagunas de la zona, así como el impacto sobre la fauna por la acción del bombeo de agua para el llenado de los estanques. El drenado de estas aguas cuando sean descargadas, se derivarán a través de un dren, cuya función es similar a una fosa de sedimentación; y que al derivar sus aguas al cuerpo receptor, irán disminuidos en sus valores de sólidos en suspensión, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y el fósforo, que serían reducidos entre 50-70%, mediante este método, así mismo la fauna acuática será afectada por la acción del bombeo de agua para el llenado de los estanques, y con la operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, 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) El proyecto ejecutara medidas, de concientización a los trabajadores, del cuidado y protección, a las aves.

b) Se dejara que se desarrolle el bosque de mangle en el canal de llamada y en el dren de descarga. No abra afectación en dicho manglar que se establezca de forma natural sobre los canales, así como la proliferación de vidrillo en los taludes de los estanques y drenes para evitar la erosión del suelo.

c) Se colocaran carteles, que informaran sobre la importancia de estas aves y que se haga consciencia de la importancia de estas.

d) Se dará inducción a los trabajadores para el manejo adecuando de los residuos peligrosos.

e) **Implementación de lagunas de oxidación o de estabilización:** Entre las técnicas de bajo costo en el campo del tratamiento de aguas residuales, los sistemas lagunares son los que han encontrado mayor aplicación. Las primeras lagunas de estabilización fueron en realidad embalses construidos como sistemas reguladores de agua para riego. Se almacenaban los excedentes de agua residual utilizada en riegos directos, sin tratamiento previo. En el curso de este almacenamiento se observó que la calidad del agua mejoraba sustancialmente, por lo que empezó a estudiarse la posibilidad de utilizar las lagunas como método de tratamiento de aguas residuales. Las lagunas de estabilización son el método más simple de tratamiento de aguas residuales que existe. Están constituidos por excavaciones poco profundas cercadas por taludes de tierra. Generalmente tiene forma rectangular o cuadrada.

La eficiencia de la depuración del agua residual en lagunas de estabilización depende ampliamente de las condiciones climáticas de la zona, temperatura, radiación solar, frecuencia y fuerza de los vientos locales, y factores que afectan directamente a la biología del sistema.

f) Se les dará mantenimiento constante a la estanquería, canales de llamada, laguna de oxidación y demás equipos para que todo opere en buenas condiciones.

g) Se mantendrá una supervisión y revisión permanente del equipo para garantizar óptimas condiciones en el trabajo.

h) En cuanto a las condiciones de calidad de agua , es necesario que se realicen los recambios de agua , ya que sin esto no habrá calidad idóneo para el cultivo de camarón .Los recambios de agua favorecen los estanques ; se retira exceso de fitoplancton, acumulación de materia orgánica y metabolitos tóxicos ; el agua nueva abre espacio para la reproducción del fitoplancton ,se generaran las poblaciones de micro algas y se mantienen poblaciones jóvenes , en si es determinante la calidad del agua para el cultivo de camarón .

i) Contará con la capacitación del personal es muy importante que el biólogo responsable se esté actualizando en el cultivo.

j) Contará con los equipos contra incendios en las instalaciones de la granja.

k) Contará con un botiquín de primeros auxilios (para picadura de algún animal ponzoñoso araña, alacrán etc.)

l) Contará con un mantenimiento permanente en las instalaciones de la granja.

m) Los organismos a cosechar, deben mantener bien formado el exoesqueleto y libre de bacterias, su presencia se puede deber a mala calidad del agua, por lo que antes de la cosecha se procederá a realizar recambios de agua en volúmenes suficientes para establecer condiciones normales de salud en los organismos que serán cosechados.

n) La calidad del producto cumplirá con las normas establecidas por la secretaría de salubridad, la cual deberán consistir en un manejo higiénico del camarón desde el proceso productivo hasta su cosecha. y posteriormente es enhielado y transportado en vehículos refrigerados para su traslado a plantas procesadoras y/o consumidores.

o) 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.

p) La **promovente** presenta un **Programa de Manejo de los Residuos Peligrosos.**

Se tiene contemplado destinar una superficie de **12.00M²** para la disposición temporal de los residuos peligrosos generados. El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, el techo será a base de lámina galvanizada, sostenidas con polin-montén, el piso será una pileta de contención, dentro del almacén habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos serán aceites usados, estopas impregnadas, aserrín impregnado o arena impregnada de aceites o grasas. Para el retiro de residuos peligroso se contratará a una empresa debidamente dedicada a este fin.

- Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

- El retiro de residuos peligrosos se realizará cada tres meses, mediante la contratación de una empresa debidamente registrada para este fin, por lo que el acuicultor no tendrá injerencia sobre el tratamiento final del residuo.

- La disposición final de residuos peligrosos se realizará a través de empresas autorizadas, tanto para su transportación fuera de la granja así como para su reciclaje, incineración o cualquier otro método utilizado para su manejo final. La documentación que acredite a las empresas para el manejo de residuos deberá solicitarse antes de la contratación.

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por la **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin embargo, esta DFSEMARNATSIN considera insuficientes las medidas propuestas para los impactos causados en la calidad del agua, entre otras, por lo que en el **TERMINO SEPTIMO** 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.

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

Medio Abiótico	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto, sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto, implementando medidas de mitigación.
Clima	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Suelos	Los restos de sustrato que queden después de abandonar el proyecto serian poblados por especímenes de especies invasivas, por su parte las zonas donde haya influencia de agua salobre muy posiblemente sean poblados con individuos de mangle.	Continuaría en proceso de degradación por el tránsito vehicular en la bordería aumentado por la erosión eólica e hídrica.	Se prevendrá un desgaste mayor de los bordos reduciendo los trabajos de mantenimiento de los mismos
Geología	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Fisiografía	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Hidrología	Se dejaría de aprovechar agua de la bahía para llenado de estanques y vertimiento de aguas residuales.	Se afectaría la calidad del agua por posibles derrames de aceites y combustibles, así como residuos sólidos y sanitarios, así como también aumentar la carga orgánica de la bahía por el vertimiento de aguas sobrecargadas orgánica	Se prevendrá un impacto negativo de tipo acumulativo en la calidad del agua, así como también contribuir al monitoreo de los parámetros orgánicos dentro de la bahía y así contribuir a la correcta planeación de esta actividad en la zona.
Paisaje	Alteración por el inicio de colonización de especies secundarias a la zona de proyecto.	Mal aspecto por la presencia de residuos sólidos, derrames de combustibles y aceites	Se mejorara la estética del lugar al separar en contenedores los residuos sólidos y colectar los suelos contaminados por aceites y combustibles para su confinación por una empresa especializada.

Medio Biótico	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación

Vegetación	Iniciaría un proceso de colonización del área abandonada principalmente por especies secundarias e invasivas y mangle cenizo principalmente	Se afectarían a los especímenes de tular por tala y acciones de desazolve mal planeadas	Se cumplirá con lo estipulado en la **NOM-022-SEMARNAT-2004**
Fauna	Habrá mayor avistamiento de aves, ya que al quedar abandonada la granja, posiblemente lo usen para sitio de descanso y anidación	Podría verse perturbada por el funcionamiento de la maquinaria, aunque cabe mencionar que durante toda la duración del proyecto se ha apreciado aves perchando y descansando en los estanques así como pequeños mamíferos transitar nocturnamente por el proyecto. Habría sacrificio innecesario de fauna acuática al ser absorbida por la acción de succión de la bomba.	Se atenuara la contaminación acústica con el fin de disminuir la perturbación en la fauna local por la generación de ruido de la maquinaria. Con la adaptación del tubo excluidor se disminuirá el sacrificio innecesario de fauna acuática

Medio socio-económico	**Escenario sin proyecto**	**Escenario con proyecto sin implementar medidas de mitigación**	**Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación**
Economía local	Se perdería una cooperativa que es el principal sustento económico para las familias de los socios.	Podrían generarse problemas sanitarios derivados del mal manejo del cultivo que se verían reflejados en lo siguiente. Mala calidad del producto por enfermedades como la mancha blanca. Intoxicación de personas por camarón contaminado con exceso de alimento y sobrecarga de diatomeas.	Se contribuiría a mejoramiento de la economía tanto local como nacional ya que la mayor parte del producto es congelado y exportado. Se prevendrían problemas sociales derivados de intoxicaciones que provocan mala imagen al camarón de granja

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

11. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, la 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.

FORMATOS DE PRESENTACIÓN

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será

utilizado para consulta pública. Asimismo todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato Word.
Es importante señalar que la información solicitada está completa y en idioma español para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

Los formatos de presentación utilizados para el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, son los recomendados en la presente Guía, bajo los criterios establecidos en ésta (Formato Word, Impreso y en Disco Compacto).

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL PRESENTE ESTUDIO.

En la primera salida de campo se determinó la ubicación geográfica del predio, con un GPS-eTREX LEGEND H, marca. GARMÍN, ubicándose en los puntos estratégicos del polígono, determinado a su vez por las brechas linderos, auxiliándose siempre por un guía de campo, quien proporcionó la información de brechas, caminos y calles, para con ello determinar con precisión las coordenadas geográficas.

PLANOS DE LOCALIZACIÓN

Se anexa el planos de localización y con qué herramienta fue realizado

FOTOGRAFÍAS

Se anexa la memoria fotográfica

DOCUMENTACIÓN LEGAL

Se entrega copia simple del acta constitutiva de Sociedad Acuícola Lagunas Las Casitas, copias de la credencial de elector tanto del promovente como del responsable técnico del estudio así como su cedula profesional.

CARTOGRAFÍA

Para realizar con precisión las imágenes de las condiciones físicas se utilizó un software especial las imágenes de ubicación del sitio fueron hechas con la herramienta informática así como la carta geológica del Instituto de Geología de la UNAM escala 1: 4,000,000 (UNAM 2007), la imagen del sitio está editada en coordenadas lineales UTM de la zona 13 R, Datum ITRF 92 escala 1: 200, 000.

IMÁGENES DE SATÉLITE.

Las imágenes de satélite presentadas fueron procesadas con el siguiente software

Google Earth	6.1.0.5001
Fecha de la compilación	10/17/2011
Hora de la compilación	10:38:49 a.m.

Procesador	OpenGL
Sistema operativo	Microsoft Windows (6.1.7100.0)
Driver de video	Intel (00006.00001.07100.00000)
Tamaño máx. de la textura	2048x2048
Memoria de video disponible	256 MB
Servidor	kh.google.com

MUESTREO DE FAUNA E INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA DE COSPITA

Para aves, mamíferos, reptiles y anfibios, se utilizó la observación directa e indirecta por rastros (huellas, excretas, cráneos) y cuestionarios entre los habitantes locales. Para obtener la información socioeconómica se empleó la técnica de encuestas, así como la revisión de la información socioeconómica de INEGI y Gobierno del Estado de Sinaloa (2010).

OPINION TECNICA

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSERMANATSIN a la Secretaria de Marina, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0303/19.-0550** de fecha **14 de Marzo de 2019**, emitió respuesta a través de oficio **No. 067/043/19** de fecha **10 de Abril de 2019,** en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

Esta comandancia de cuarta zona naval, con referencia al oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0211/02/19, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja acuícola camaricultores Laguna Las Casitas, S.C. de R.L. de C.V. Cospita, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa",** *promovido por el* ***C. Eduardo Octavio Castro Ramirez,*** *con pretendida ubicación* en Localidad de Cospita, Municipio de Culiacán, *Sinaloa. y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental,* ***el proyecto es viable-condicionado,*** *siempre y cuando se de seguimiento a las siguientes recomendaciones.*

- *De acuerdo a las características del proyecto, el uso de agua es la actividad principal para una granja camaronera y que el llenado de los estanques para el cultivo y el vertimiento de aguas después de la cosecha (1,329,525.7767m ^{3} por ciclo de producción) es en un Cuerpo de Agua Nacional, por lo que se deberá contar con una concesión por parte de la* ***Comisión Nacional del Agua****, así como lo establece en el* ***artículo 20 del capítulo II de la Ley de Aguas Nacionales****, por tal motivo se deberá de apegarse a las condiciones que establezca mencionada ley en el cumplimiento de la calidad de agua y en los requisitos que deban de cumplirse para el trámite correspondiente.*

- *El promovente del proyecto* ***deberá realizar un programa*** *de protección, reforestación y conservación de manglar mediante un monitoreo 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 fomentara a la recuperación de la comunidad del manglar en los*

alrededores de la granja. ***Debiendo informar cada tres meses*** *a la SEMAR (Cuarta Zona Naval, Mazatlán) mediante un* ***reporte técnico con registro fotográfico*** *del área que se reforesta.*

- *Con fundamento en el art. 21 de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable y en el art. 91 del título quinto de la verificación de la Ley Federal de Metrología y Normalización* ***se solicita*** *a esa Dependencia que se coordine con personal del Depto. Coordinador de Programas Contra la Contaminación del Mar (DCPCCM) adscrito a este Mando Naval se efectué recorridos de inspección y vigilancia a esta empresa con el fin de dar cumplimiento a los artículos antes mencionados."*

13. Que, en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0302/19.-0549** de fecha **14 de Marzo del 2019**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-0141/2019** de fecha **12 de Abril de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

"Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de considerar adecuado el sistema de tratamiento de las aguas residuales propuesto, siempre y cuando el promovente asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los siguientes parámetros:

Descarga No. 01: Q: 13,429.55 M^3/día

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	335.73
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	2,685.91
DBO_5	mg/l	75	150	2,685.91
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/í	5	10	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/lOOml	1000	2000	
LIMITES 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	1-0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	

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 hidrogeno (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 DOS (2) horas como mínimo y de TRES (3) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los Coliformes Fecales es la media geométrica 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 administrativa por infracciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento."

14. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN 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 la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por la **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.

15. 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,** esta DFSEMARNATSIN 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 la **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.

16. Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 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 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones IX, X y 30, 35 párrafo primero, fracción II, último párrafo, 35 BIS, párrafos primero y segundo, 79 fracciones I, II y III, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5, incisos Q) primer párrafo y R) fracciones I y II y 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 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Unidad Ambiental Biofísica # 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa, Región ecológica 15.4**; esta DFSEMARNATSIN 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:

T É R M I N O S:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja acuícola camaricultores Laguna Las Casitas, S.C. de R.L. de C.V. Cospita, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa",** promovido por S**.C.P. Acuícola Camaricultores Laguna las Casitas, S.C. de R.L. de C.V.,** con pretendida ubicación en Localidad de Cospita, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la MIA-P**,** que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

TERCERO.- La presente resolución se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras descritas en el **CONSIDERANDO 5**.

CUARTO.- La **Promovente** queda sujeto 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 DFSEMARNATSIN 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.

QUINTO.- La **Promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en los artículos 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. Para lo anterior, la **Promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

SÉXTO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su **TÉRMINO PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen otras **autoridades federales, estatales y municipales** en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

SEPTIMO.- 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 DFSEMARNATSIN 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

C O N D I C I O N A N T E S:

La **Promovente** deberá:

1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad de la 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, el **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 realizar un reporte 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. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.

3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **CONSIDERANDO 13** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN), un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el proyecto, a fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

4. La **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN la autorización del trámite de derecho de vertimiento de SEMAR con el fin de garantizar el menor riesgo ambiental en la bahía.

5. Previo al inicio de las actividades del proyecto deberá presentar ante esta Unidad Administrativa, para su **validación,** el **Programa de reforestación** señalado por la SEMAR, mismo que deberá contemplar **3 años** de duración. Además, está obligada a presentar ante esta Unidad Administrativa con copia a SEMAR cada **seis meses** y durante **los cinco años de la ejecución del programa**, un informe de resultados obtenidos en el **programa de reforestación de manglar**, incluyendo anexo fotográfico, a través de los cuales se demuestre el cumplimiento de este. Dicho período iniciará a partir de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo emitido por esta DFSEMARNATSIN.

6. Que la promovente tendrá que coordinar con la Secretaria de Salubridad y asistencia, las medidas pertinentes para que en la planificación y ejecución de obras urbanísticas que se observen en las disposiciones del Reglamento para la protección del Ambiente contra la emisión de ruido, para evitar daños ecológicos y que se deberá informar por escrito a este mando naval.

7. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN la evidencia fotográfica sobre la instalación del Sistema de Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), que garantice el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014, con la finalidad de no afectar a la fauna acuática.

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

9. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 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 **DFSEMARNATSIN** en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.

b) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, los manifiestos sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación de la granja, con lo cual se compruebe el buen manejo de dichos residuos.

c) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de los suficientes contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.

10. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. 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 DFSEMARNATSIN, 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.**

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

a) Cortar, podar o afectar de cualquier manera la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra en la zona del canal de llamada de la granja acuícola a efecto de dar cabal cumplimiento con lo señalado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el Articulo 60TER de la Ley General De Vida Silvestre.

b) Realizar dentro de área de la granja y en su zona aledaña, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.

c) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.

d) La construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contratar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

e) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.

f) La utilización de cal para el mantenimiento de la granja, por lo que se deberá utilizar otro compuesto amigable para el ambiente.

g) La disposición y contaminación de las zonas de manglar, 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 rellenos sanitarios autorizados en el Municipio. Así mismo, deberá llevar a cabo una campaña de limpieza para retirar los residuos sólidos depositados en la periferia de la granja.

h) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

OCTAVO.- 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 DFSEMARNATSIN con una periodicidad semestral, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

NOVENO.- 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.

DÉCIMO.- 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.

DECIMOPRIMERO.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **Promovente** está obligada 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 representante legal de la **Promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **Promovente** a la fracción I del Artículo 247 y

420 Quater 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 Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como la **Promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

DECIMOSEGUNDO.- 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.

DECIMOTERCERO.- 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.

DECIMOCUARTO.- 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.

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Marco Antonio López Reyes** en su carácter de Representante Legal de **S.C.P. Acuícola Camaricultores Laguna las Casitas, S.C. de R.L. de C.V.,** de la presente 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 por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE SINALOA

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU ALSPURO

C.c.e.p.- Arq. Salvador Hernández Silva, encargado del despacho de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p.- Biol. Pedro Luis León Rubio, Encargado del Despacho de la PROFEPA en Sinaloa.
C.c.e.p.- Lic. Andrea Flores Lira – Coordinadora de las actividades del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
C.c.e.p.- Rafael López Martinez - Vicealmirante I.M. DEM. de la IV zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.
C.c.p.- Expediente

FOLIO: **SIN/2019-0000591**
FOLIO: **SIN/2019-0001099**
FOLIO: **SIN/2019-0001464**
FOLIO : **SIN/2019-0001563**

1 En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018

MLSA' JANC' 'DCC' HGAM'