Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0496/19.-0921
Bitácora: 25/MP-0029/11/18
Proyectó: 25SI2018PD176
Culiacán, Sin., a 23 de Mayo del 2019.

C. JUAN MANUEL ARVIZU TORRES
REPRESENTANTE LEGAL DE AMANECER ACUICOLA S.A. DE C.V.
MISION SAN FRANCISCO # 5238
FRACCIONAMIENTO LAS MISIONES
MUNICIPIO DE MAZATLAN, SINALOA
C.P. 82133, TELEFONO: 6692 660618.

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 por el **C. Juan Manuel Arvizu Torres,** en su carácter de Representante legal de **Amanecer Acuícola S.A. de C.V.**, en adelante denominada como la **Promovente** 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 una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanqueria Rustica en una Superficie total de 166-63-51.60 has, Amanecer Acuícola S.A. de C.V. sección 2, ubicada en Ejido los Horcones, en el Municipio de Angostura, Sinaloa",** con pretendida ubicación en Ejido Los Horcones, Municipio de Angostura, Sinaloa.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma LGEEPA en su artículo 35 primer párrafo respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la 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** la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el Proyecto **"Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanqueria Rustica en una Superficie total de 166-63-51.60 has, Amanecer Acuícola S.A. de C.V. sección 2, ubicada en Ejido los Horcones, en el Municipio de Angostura, Sinaloa"**, promovido por **Amanecer Acuícola S.A. de C.V.,** que para los efectos del presente instrumento, será identificado como el **"Proyecto"** y la **"Promovente",**

R E S U L T A N D O:

I. Que mediante escrito de fecha **01 de Noviembre 2018**, la **Promovente** ingresó el **día 06 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 **07 de Noviembre del 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el día 13 del mismo mes y año antes citados,** la **Promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del proyecto en la página 15 del periódico El Debate con fecha **12 de Noviembre del 2018**, el cual quedó registrado con el Número de folio **SIN/2018-0003650.**

III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0083/19.-0141** de fecha **18 de Enero de 2018**, 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/145/2.1.1/0084/19.- 0142** de fecha **18 de Enero 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 mediante escrito s/n de fecha **07 de Noviembre de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 13 del mismo mes y año antes citados,** la **promovente** ingresa información en Alcance**,** la cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2018-0003658.**

VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1409/18.-2384** de **fecha 27 de Noviembre de 2018,** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP).** Dicho oficio se notificó el **30 de Noviembre de 2018.**

VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1410/18.-2385**de fecha **27 de Noviembre de 2018,** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).** Dicho oficio se notificó el **30 de Noviembre de 2018.**

VIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1411/18.-2396** de **fecha 27 de Noviembre de 2018,** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaria de Marina (SEMAR).** Dicho oficio se notificó el **10 de Diciembre de 2018.**

IX. Que mediante Oficio **No. BOO.808.08.-1313/2018** de fecha **17 de Diciembre de 2018**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó **el día 18 del mismo mes y año antes citados,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0004034.**

X. Que mediante Oficio **No. 1805/18** de fecha **20 de Diciembre de 2018**, la **Secretaria de Marina Armada de México Cuarta Zona Naval (SEMAR)** el **día 21 del mismo mes y año antes citados,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VIII,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0004085.**

XI. Que mediante Oficio **No. DRNOyAGC.-037/2019** de fecha **22 de Enero de 2019**, **la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas,** ingresó el **22 de Enero de 2019,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001413.**

XII. A efecto de realizar una evaluación objetiva del proyecto, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0136/19.-0239** de fecha **01 de Febrero del 2019**, solicito a la **Promovente** Información Adicional derivado de la opinión técnica de **CONANP** citada en el **RESULTANDO XI,** concediéndole un plazo de 5 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 **26 de Febrero del 2019,** por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **27 de Febrero del 2019** y vencía el **05 de Marzo del 2019.**

XIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0160/19.-0319** de fecha **15 de Febrero de 2018,** esta DFSEMARNATSIN emitió Ampliación de Plazos para el proyecto. Dicho oficio fue notificado el **26 de Febrero de 2019.**

XIV. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0181/19.-0349** de fecha de **20 de Febrero 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 **25 de Febrero de 2019,** por lo que el

plazo empezó a correr a partir del día **26 de Febrero de 2019** y se vencía el **24 de Mayo de 2019.**

XV. Que mediante escrito s/n, de fecha **05 de Marzo de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados**, solicita prórroga para dar contestación de la Información adicional solicitada citado en el **RESULTANDO XII,** el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2019-0000598.**

XVI. Que mediante escrito s/n de fecha **12 de Marzo de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 14 de Marzo de 2019,** la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XII,** el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2019-0000705.**

XVII. Que mediante escrito s/n de fecha **25 de Marzo de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 05 de Abril de 2019,** la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XIV,** el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2019-0000980.**

XVIII. Que mediante Oficio **SG/145/2.1.1/0362/19.-0687,** de fecha **11 de Abril de 2019,** esta DFSEMARNATSIN concede una ampliación por única vez por 5 días hábiles a partir de que surta efecto la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **17 de Mayo del 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **20 de Mayo de 2019** y se vencía el **27 de Mayo de 2019.**

XIX. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0372/18.-0709** de fecha **16 de Abril de 2019,** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Segunda Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).** Dicho oficio se notificó el **24 de Abril de 2019,** sin que a la fecha haya dado respuesta.

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 fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos A) fracción VII, 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 III** y **IV** 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,** sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que la fracción II del artículo 12 del 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 y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el proyecto se ubica en Ejido Los Horcones, Municipio de Angostura, Sinaloa.

La superficie del proyecto original era de **166-63-51.60 has**, con la modificación se redujo a **146-98-45.689 has**, para poder llevar a cabo esta modificación es necesario la utilización de maquinaria de medio peso para rehacer el bordo perimetral en la parte sur y cerrar del estanque 1 al estanque 7 así como el polígono del campamento que son los polígonos que se encontraban parcialmente dentro del RAMSAR.

CUADRO DE SUPERFICIES		
Superficies	**Superficies en m²**	**Sumatoria**
Estanque 1	3,970.118	
Estanque 2	14,465.232	
Estanque 3	20,416.370	
Estanque 4	27,268.072	
Estanque 5	34,773.824	
Estanque 6	42,684.458	
Estanque 7	49,508.027	
Estanque 8	51,850.559	
Estanque 9	49,997.603	
Estanque 10	50,011.631	
Estanque 11	50,089.995	
Estanque 12	49,995.800	
Estanque 13	49,194.579	
Estanque 14	70,330.700	
Estanque 15	65,181.307	
Estanque 16	49,947.078	

Estanque 17	49,996.781	
Estanque 18	49,995.229	
Estanque 19	51,454.780	
Estanque 20	48,655.332	
Estanque 21	50,118.921	
Estanque 22	50,002.921	
Estanque 23	49,998.966	
Estanque 24	50,000.624	
Estanqueria	1,079,908.907	1,079,908.907
Laguna de oxidación	**20,389.277**	**20,389.277**
Campamento	2,881.803	2,881.803
Almacén de usos múltiples	90.0	
Almacén de residuos	28.6	
Reservorio	38,237.202	38,237.202
Dren	61,609.020	61,609.020
Cárcamo de bombeo y SEFA	879.920	879.920
Sumatoria de superficies		1,233,516.404 m^2
Área utilizada en bordos, caminos, y sin uso		236,329.285 m^2
Polígono general		1,469,845.689 m^2

INVERSION REQUERIDA

La inversión del proyecto asciende a $ 8,500,000.00(ocho millones quinientos mil pesos 00/100 m.n.) aproximadamente, cantidad referida a la inversión fija del mismo, sin embargo hay que considerar que adicional a la inversión se tienen gastos variables y fijos.

ANTECEDENTES

La granja objeto de estudio, pertenece a los terrenos del Municipio de Angostura, Sinaloa, los cuales fueron transformados y registrados como pequeña propiedad, mismos que fueron adquiridos por el promovente, quien en el año 2013 los acondiciona y pone a producir, desde entonces puede decirse que Amanecer Acuicola S.A. de C.A. ha contado con muy buenos resultados productivos en el cultivo de camarón blanco.

En el marco del programa de regularización de granjas acuícolas promovido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, es que nace en la promovente la inquietud de ordenar de manera administrativa, técnico y legal la operación y mantenimiento de su establecimiento, es por ello que tras la inscripción al programa antes referido, procede a elaborar la presente manifestación de impacto ambiental y solicita a petición de parte visita de inspección de la misma procuraduría para saldar con la sanción administrativa correspondiente la omisión de no haber presentado la MIA-P previo al inicio de sus operaciones. Adjunto en anexo 6, acta de inspección No. IA/078/18, el cual incluye orden de

inspección No. SIIZFIA/087/18-IA, y el Oficio de Resolución **No. PFPA31.3/2C2.7.5/00079-18-210 de fecha 22 de Octubre de 2018.**

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 $50,778.00 M.N.

LAS OBRAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS:

ESTANQUERÍA:

La granja cuenta con 25 estanques rústicos. Estos están construidos en el suelo y están conformados por el bordo perimetral y bordo interior. Cada estanque cuenta con compuertas de entrada y salida de agua, con taludes de 2:1 y una profundidad de entrada de 90 cm y profundidad de salida de 1.70 m, en promedio cuenta con 80 cm de profundidad. Contienen cercos de malla mosquitera, tablas de nivel, bolsas filtradoras de 500 micras por 5 m de largo.

ESTRUCTURAS DE COSECHA Y ALIMENTACIÓN:

Cada estanque cuenta con compuertas tanto de entrada y salida de agua, así también para el efecto de cosecha, estas estructuras son de tipo monje hechas a base de concreto armado y reforzadas con varilla; la estructura esta modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, donde las alimentadoras de agua solo presentan aleros en conexión con el reservorio y las de cosecha las tienen tanto interna como externamente, es decir por el lado del estanque y por el lado de drenes, lo cual forma una transición de entrada.
La altura de cada estructura llega al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el azolvamiento de la estructura, el piso de la misma está hecho de concreto con un espesor de 10 cm.

La entrada y salida de agua a través de los muros es por medio de un ducto de concreto armado de 30" de diámetro con una varilla de 3/8".

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

CANAL DE LLAMADA:

El canal de llamada, el cual forma parte del polígono de la granja es de aproximadamente 8,763 m2, que alimenta de agua salobre del Estero El huizache. Tiene una construcción sobre el suelo, tipo estanquería rústica, sin ningún tipo de construcción adicional, quedando solamente dentro de su poligonal la superficie que a continuación se describe.
El canal de llamada cuenta con estructura complementaria que evita se ingrese basura y organismos grandes al cárcamo de bombeo.

ESTACION DE BOMBEO:

La granja Amanecer Acuícola S.A. de C.V., tiene una estación de bombeo elaborada con material de concreto, cuenta con 1 motor Cummins de 350 Hp y 1 bomba de 40 pulgadas. Se tienen un tanque de diésel con capacidad de 8,000 L, este cuenta con un muro de contención de derrames.

CANAL RESERVORIO:

La granja Amanecer Acuícola S.A de C.V. tiene un reservorio de aproximadamente 1607.80 m de longitud y 21 m de ancho. La superficie del reservorio es de 33,764 m². Tiene una construcción sobre el suelo tipo estanquería rústica.

DREN DE DESCARGA:

La granja cuenta con un dren de descarga de aproximadamente 4,640.3 m de longitud con anchuras promedio de 10 m aproximadamente y con una superficie total de 46,403 m2.

El dren colecta el agua de descarga de los 25 estanques para dirigirse al punto de descarga. Cada uno de los anteriores descarga en el estero El Huizache.

OBRAS AUXILIARES:

La granja Amanecer Acuicola S.A. dee C.V., cuenta con la siguiente infraestructura construida y distribuida en diversos puntos de la granja, existe un campamento de 4104.25 m² de superficie total, una parte estará construida de madera con piso de concreto. Se cuenta con un tanque de acero para el almacenamiento de combustible tipo diésel con capacidad de 8, 000 L, estando este tanque soportado dentro de tres muros de block y concreto armado. A un costado se encontrara una casa la cual funcionara como dormitorios y oficina, estando este dormitorio. Así como una construcción la cual funcionará como almacén de usos múltiples, estando elaborada a base de block, piso y techo de concreto armado contando con una medida de 6 m de largo y 5 m de ancho. También contará con otro almacén para residuos con piso de concreto armado con una medida de 8.5 m de largo por 9.2 m de ancho.

OBRAS POR REALIZAR.

Modificación de estanques 1 a la 7.

para poder llevar a cabo esta modificación es necesario la utilización de maquinaria de medio peso para rehacer el bordo perimetral en la parte sur y cerrar del estanque 1 al estanque 7 así como el polígono del campamento que son los polígonos que se encontraban parcialmente dentro del RAMSAR.

Laguna de oxidación.

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

La superficie que ocupa la laguna de oxidación es de **20,389.277 m²**, esta laguna será de forma irregular para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

Las lagunas están conformadas por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 1.2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Contarán con compuertas de salida con concreto reforzado, tubería corrugada de 36".

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TOMA DE AGUA:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenan los estanques, los cuales son llevados hasta 0.8 m de altura en la columna de agua.

El agua que se utiliza para el llenado de éstos, proviene directamente de la Bahía El Calcetín, a través de un canal de llamada interno a la granja que cuenta con un cárcamo de bombeo, dicho cárcamo pasa el agua hacía el reservorio de la granja Amanecer Acuícola.

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, es filtrada mediante la utilización de mallas de diferente abertura colocadas a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada de los estanques, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

LLENADO DE ESTANQUES:

Una vez colocados los filtros y con las compuertas de salida herméticamente selladas, se inicia el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua debe recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 0.8 m de profundidad antes de introducir los organismos.

Superficies	capacidad en m^3
Estanque 1	3,970.118
Estanque 2	14,465.232
Estanque 3	20,416.370
Estanque 4	27,268.072
Estanque 5	34,773.824
Estanque 6	42,684.458
Estanque 7	49,508.027
Estanque 8	51,850.559
Estanque 9	49,997.603
Estanque 10	50,011.631
Estanque 11	50,089.995
Estanque 12	49,995.800
Estanque 13	49,194.579
Estanque 14	70,330.700
Estanque 15	65,181.307
Estanque 16	49,947.078
Estanque 17	49,996.781

Estanque 18	49,995.229
Estanque 19	51,454.780
Estanque 20	48,655.332
Estanque 21	50,118.921
Estanque 22	50,002.921
Estanque 23	49,998.966
Estanque 24	50,000.624
Reservorio	38,237.202

FERTILIZACIÓN:

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo fitoplanctónico mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo considerándose importantes 2 tipo 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 da con 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 realizar recambios de agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado.

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

RECEPCIÓN Y ACLIMATACIÓN DE POSTLARVAS:

Una vez que se solicitaron las postlarvas, se lleva la preaclimatación en laboratorio, se realiza verificación del conteo y despacho, se dispone a recibir en fecha programada a los organismos en la granja, una vez en ella, a los organismos se les realizan ciertas pruebas de calidad, tales como:

- ≈ Análisis de comportamiento: con esta prueba se coloca una alícuota (muestra) en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien en el agua y tienen un color amarillo cristalino. Sin embargo, las post-larvas en mal estado nadan lentamente en el fondo o en forma errática en la superficie y tienen un color blanquecino.
- ≈ Análisis al microscopio: En esta se observa el tubo digestivo, el cual debe estar siempre lleno, no tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas fueron revisadas por el personal técnico de la granja, se dispone paulatinamente a aclimatarlas al agua de la estanquería antes de llevar a cabo la siembra.

ACLIMATACIÓN:

La aclimatación consiste en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/L. 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 la transportación se llevó a cabo en bolsas de polietileno, éstas se vacían a la tina de aclimatación, limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas adentro. Al tiempo que se vacían las postlarvas, debe llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque. La aireación debe iniciarse con una buena distribución de los difusores, utilizando 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 permitirán una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina como del estanque, se registran 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 alimentan cada 2 horas; dicha alimentación consiste básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia sp*).

SIEMBRA:

Una vez que los parámetros de la tina de aclimatación se han igualado a los del estanque se dispone a iniciar el proceso de siembra, en donde solo se acciona la válvula de la tina, misma que permite el ingreso de los organismos al estanque.

ALIMENTACIÓN:

Debido a la riqueza planctónica (fitoplancton y zooplancton), existente en el estanque, los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días son satisfechos.

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.5 g 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, se suministra éste en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (06:00 a 09:00 h) y el 60% restante al atardecer (16:00 a 19:00 h). El alimento contiene por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante.

Su tamaño es de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente se administra en migajas con un peletizado más grande.

En Amanecer Acuícola se adquiere alimento balanceado peletizado marca Purina con composición de proteína 40 hasta llegar a 1 g proteína, 35 a los 10 g y de los 10 g para adelante proteína 25. De siembra a 1 gramo es migaja 40 % proteína, de 1-10 g micropelet 35 % proteína y de los 1 g a cosecha 25 % de proteína.

La alimentación es al boleo, realizada hasta obtener especies de 1 g, después se realiza con panga en forma de zig zag. Se usan tablas de alimentación hasta obtener una biomasa que indique en las charolas de 250 litros por hectárea, al llegar a esa biomasa se empieza a charolear. Se tienen 6 charolas por estanque. La alimentación se hace a las 07:00 h y por la tarde a partir de las 14:00 h.

La cantidad de alimento administrado mensualmente es fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios de los organismos y en concordancia con la tabla abajo descrita.

Semanas de cultivo vs porcentaje de alimento a suministrar:

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

MONITOREO DE PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, esto se logra mediante la evaluación de parámetros fisicoquímicos, tales como temperatura, oxígeno, salinidad, turbidez, pH y fitoplancton (productividad primaria).

Para la toma de estos parámetros, usualmente se construye una estación de muestro por estanque y consiste de un pequeño muelle de madera que se extiende de 4 a 5 m hacia dentro del estanque. El muelle se construye del lado del tanque en donde se encuentra ubicada la compuerta de salida.

Generalmente estos son los lugares más preferidos por los camarones ya que cuenta con una profundidad suficiente y condiciones favorables de calidad de agua.

Parámetros fisicoquímicos considerados para definir la calidad en el agua.

Parámetro	**Frecuencia de muestro**	**Toma de muestra**	**Hora**
Temperatura	2 veces por día	Salida del estanque	6:00, 16:00
Oxígeno disuelto	2 veces por día	Salida del estanque	6:00 y 16:00 h
Salinidad	2 veces por día	Salida del estanque	09:00
pH	3 días por semana	Salida del estanque	09:0
Turbidez	3 días por semana	Salida del estanque	09:00
Amonio	1 vez por semana	N/A	N/A

Se utilizan equipos tales como el oxímetro de campo con sonda para oxígeno y temperatura, refractómetro para salinidad, disco de secchi para turbidez y potenciómetro de campo para el pH. Los resultados se registran en libretas de campo y posteriormente se capturan en un equipo de cómputo para realizar el análisis de los parámetros con el fin de contar con el

historial de cada estanque y con las herramientas necesarias para la toma oportuna de decisiones en caso de presentarse algún problema en la calidad del agua

MUESTREOS POBLACIONALES

Estos consisten al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, aproximadamente 10 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 existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, éstos se realizan semanalmente.

RECAMBIOS DE AGUA

El agua no debe ser un factor limitante para el funcionamiento de una granja.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, el agua debe considerarse éste caso como el axioma No. 1 de la granja, ya que funciona como medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc., así como medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoniaco, materia orgánica, etc.

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

En cultivos semiintensivos, como el que desarrolla Amanecer Acuicola los recambios son aproximadamente del 10% diario.

La granja inicialmente será llenada con 1,281,444 m^3 de agua salobre, y por necesidades de mejoramiento en la calidad de agua de cultivo y con la intención de reponer volúmenes evaporados, se realizarán recambios diarios del 10% (128144.4 m^3).

COSECHA

Esta actividad tiene dos funciones principales: sacar todos los organismos del criadero y evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha se realizan las siguientes actividades:

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

Se recogen los camarones que quedan finalmente después del vaciado del mismo, manualmente de manera ordenada y rápida.

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

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

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

Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra promedio de 12 orgs/m^2, posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos, los que permitirán caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón.

Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón, se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final. El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional.

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

El número de organismos necesarios para un ciclo productivo es de 5,389,424 postlarvas/m^2, considerando un 75 % de sobrevivencia se produce aproximadamente 68.71 toneladas de camarón con cabeza, en ocasiones no se logra el peso estimado de 17 g.

OPERACIÓN DE LA LAGUNA DE OXIDACION.

Este manejo es factible ya que la superficie para los recambios de agua tiene una capacidad de carga alrededor del 5.55 % y los recambios diarios serán solo del 5%, por su parte el vaciado de los estanque será gradual una vez cosechado para no descargar grandes cantidades de agua que no puedan ser manejadas por las lagunas de oxidación. Las aguas permanecerán en proceso de sedimentación por gravedad alrededor de dos horas y estas serán conservadas 20 horas, para que por proceso de oxidación liberen a la atmosfera dióxido de carbono resultante de la fotosíntesis de las cianobacterias.

Se realizara una descarga de agua residual tratada al día aproximadamente 53,995.44 m3, ademas tomando en cuenta 110 dias del ciclo de engorda del camaron tendremos una descarga de aproximadamente 5 939,498.98 m3 por ciclo y 11,878,997.97 m3 anuales.

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

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

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

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

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

MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA.

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

MANEJO DE LA CALIDAD DEL AGUA
En el manejo de la calidad del agua se deben considerar las siguientes metas:

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

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

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

MUESTREO DE PARÁMETROS FISICO-QUIMICOS

Los muestreos de parámetros fisicoquímicos se deberán realizar dos veces al día (5:00 a.m. y 4:00 p.m.), siendo éstos Temperatura del Agua y Ambiental (T °C), Salinidad (%0), Potencial hidrógeno (pH), Turbidez, Oxígeno disuelto (O_2), Amonia (NH_3), Nitritos, Nitratos y Fosfatos, llevándose a cabo de acuerdo a la metodología recomendada para ello.
Estos muestreos se deberán realizar tanto en la estanquería de la granja, como en canal reservorio, lagunas de oxidación y dren de descarga de aguas residuales, además se deberán analizar los parámetros que se encuentran especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, los cuales se realizarán mensualmente.

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

ETAPA DE MANTENIMIENTO

Reparación de bombas.

Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diesel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, reuso y/o confinamiento de éste tipo de residuos.

El aceite quemado extraído de los motores de las bombas se depositará en tambos de 200 lt los cuales será dispuestos en el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior envió a reciclaje por empresas autorizadas.

Esta etapa se inicia una vez que al dar mantenimiento tras cada ciclo, la empresa inicia las tareas de llenado de estaques, fertilización, aclimatación y recepción de postlarvas en estanques de engorda, tras 120 días de alimentación (engorda), monitoreo y recambio de agua, el camarón es cosechado con tallas aproximadas de 17 g.

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.

Residuos generados durante la construcción del proyecto:

Actividad	Tipo de residuo	Cantidad	Deposito

Construcción en general	Desperdicios de madera, lamina de cartón, etc.	Se estima entre 5 a 10 m^3.	Basurón Municipal.
	Basura orgánica	2 kg	Basurón Municipal
	Basura inorgánica	2 kg	Basurón Municipal
	Heces fecales y residuos líquidos	2 kg	Letrina removible

NE: No estimado.

Residuos en el proceso de operación:

TIPO	VOLUMEN ESTIMADO	DISPOSICION
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Aceite usado de motores	5 litros c/seis meses	Almacenamiento en Tambo metálico dentro se resguardara en la bodega una vez cada tres años se recogen o entrega a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección y disposición final.
Reposiciones y desechos de materiales como plástico o linner, redes etc.	NE	Basurero municipal.

Generación y disposición de residuos.

Una medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es la reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

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

Para la disposición de las aguas residuales de origen sanitario se instalarán sanitarios portátiles, mismas que serán limpiadas por parte de la compañía que provee el servicio.

Residuos.

Sólidos. Estos serán acumulados en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento local para su confinación.

Combustibles y aceites derramados. Si bien estará prohibido realizar reparaciones en la zona de proyecto de presentarse un derrame por mal funcionamiento de vehículos, estos serán colectados en recipientes, para ser recogidos y manejados por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT y PROFEPA.

Otro impacto residual que podría presentarse sería el caso de que ocurriera una contingencia epidemiológica ya sea bacteriana o viral, pudiéndose desarrollar las enfermedades en los organismos (camarones) del sistema receptor o bien la resistencia de los microorganismos a

determinados antibióticos y que pueden invadir el sistema receptor de las aguas residuales de la granja.

Para evitar éste impacto se adoptarán las medidas propuestas anteriormente, aunado al Manual de Buenas Prácticas para la Acuacultura el cual se solicitará un ejemplar al CESASIN.

ETAPA DE ABANDONO

De tomar la decisión de abandonar el proyecto, se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 30 años y con mantenimiento se pueda extender por otro período igual o mayor.

Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que con la acción erosiva del agua y el viento y a través del tiempo se vuelvan a restituir las condiciones topográficas originales.

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2.791.564,9700	776.998,0100
1	2	N 53°13'40.50" O	497,901	2	2.791.863,0300	776.599,1800
2	3	S 66°47'41.43" O	171,842	3	2.791.795,3200	776.441,2400
3	4	S 65°41'14.46" O	145,537	4	2.791.735,4000	776.308,6100
4	5	S 59°33'07.83" O	626,222	5	2.791.418,0600	775.768,7500
5	6	S 66°52'16.59" O	296,132	6	2.791.301,7400	775.496,4200
6	7	S 67°22'14.78" O	225,955	7	2.791.214,8000	775.287,8600
7	8	S 65°54'29.23" O	61,146	8	2.791.189,8400	775.232,0400
8	9	N 69°12'55.72" O	103,902	9	2.791.226,7100	775.134,9000
9	10	S 81°27'17.73" O	98,999	10	2.791.212,0000	775.037,0000
10	11	S 07°59'43.76" E	487,547	11	2.790.729,1925	775.104,8154
11	12	S 81°39'40.51" E	983,177	12	2.790.586,6068	776.077,5986
12	13	N 71°42'19.91" E	124,062	13	2.790.625,5500	776.195,3900
13	14	S 71°58'47.40" E	230,644	14	2.790.554,2000	776.414,7200
14	1	N 29°59'17.40" E	1.167,00	1	2.791.564,9700	776.998,0100
SUPERFICIE = 1,469,845.689 m² o 146.9845689 has.						

CUADRO DE CONSTRUCCION CAMPAMENTO						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				1	2.790.783,4400	775.186,3700
1	2	S 75°42'38.98" O	49,997	2	2.790.781,1000	775.137,9200
2	3	S 07°59'29.55" E	43,018	3	2.790.738,4997	775.143,9007
3	4	S 81°40'31.69" E	59,260	4	2.790.729,9201	775.202,6362
4	1	N 14°16'44.19" O	66,545	1	2.790.783,4400	775.186,3700
SUPERFICIE = 2,881.803 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 1						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				16	2.790.807,6600	775.242,2600
16	17	S 76°24'45.87" O	47,685	17	2.790.796,4575	775.195,9091
17	18	S 10°32'06.57" E	68,558	18	2.790.729,0556	775.208,4441
18	19	S 81°40'31.69" E	56,557	19	2.790.720,8673	775.264,4052
19	16	N 14°18'49.09" O	89,573	16	2.790.807,6600	775.242,2600
SUPERFICIE = 3,970.118 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				20	2.790.840,7900	775.372,4000
20	21	S 75°43'05.82" O	120,07	21	2.790.811,1700	775.256,0410
21	22	S 14°16'52.93" E	95,476	22	2.790.718,6450	775.279,5933
22	23	S 81°40'31.69" E	130,063	23	2.790.699,8145	775.408,2857
23	20	N 14°16'53.30" O	145,471	20	2.790.840,7900	775.372,4000
SUPERFICIE = 14,465.232 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				24	2.790.872,9400	775.498,6930

24	25	S 75°42'57.56" O	116,322	25	2.790.844,2400	775.385,9670
25	26	S 14°16'52.75" E	151,296	26	2.790.697,6192	775.423,2893
26	27	S 81°40'31.69" E	126,002	27	2.790.679,3766	775.547,9639
27	24	N 14°16'52.12" O	199,736	24	2.790.872,9400	775.498,6930
SUPERFICIE = 20,416.370 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				28	2.790.904,3500	775.627,7320
28	29	S 76°19'09.89" O	118,807	29	2.790.876,2510	775.512,2954
29	30	S 14°16'52.50" E	205,418	30	2.790.677,1811	775.562,9683
30	31	S 81°40'31.69" E	128,687	31	2.790.658,5498	775.690,2995
31	28	N 14°16'52.12" O	253,638	28	2.790.904,3500	775.627,7320
SUPERFICIE = 27,268.072 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				32	2.790.939,1300	775.758,7200
32	33	S 75°43'01.95" O	121,52	33	2.790.909,1500	775.640,9560
33	34	S 14°16'53.51" E	260,858	34	2.790.656,3540	775.705,3061
34	35	S 81°40'31.69" E	131,632	35	2.790.637,2964	775.835,5514
35	32	N 14°16'52.57" O	311,459	32	2.790.939,1300	775.758,7200
SUPERFICIE = 34,773.824 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 6						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				36	2.790.973,2600	775.892,8240
36	37	S 75°43'11.09" O	124,379	37	2.790.942,5800	775.772,2880
37	38	S 14°16'51.94" E	317,284	38	2.790.635,1009	775.850,5554
38	39	S 81°40'31.69" E	134,732	39	2.790.615,5944	775.983,8680
39	36	N 14°16'52.95" O	369,071	36	2.790.973,2600	775.892,8240
SUPERFICIE = 42,684.458 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 7						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	Y	X
				40	2.791.008,1500	776.029,8700
40	41	S 75°43'10.05" O	127,417	41	2.790.976,7200	775.906,3900
41	42	S 14°16'53.04" E	374,907	42	2.790.613,3988	775.998,8738
42	43	S 81°40'31.69" E	48,869	43	2.790.606,3235	776.047,2282
43	44	N 71°48'01.95" E	82,499	44	2.790.632,0900	776.125,6000
44	40	N 14°16'54.85" O	388,053	40	2.791.008,1500	776.029,8700
SUPERFICIE = 49,508.027 m2						

ESTANQUE 8		
X	Y	ZONA
776151.408	2791108.54	12
776039.259	2791549.12	12
776245.383	2791201.58	12
776141.20	2791610.85	12

ESTANQUE 9		
X	Y	ZONA
776153.72	2791618.43	12
776265.283	2791685.98	12
776256.921	2791213.00	12
776359.764	2791314.81	12

ESTANQUE 10		
X	Y	ZONA
776277.80	2791693.56	12
776371.30	2791326.23	12
776489.364	2791443.11	12
776410.842	2791751.59	12

ESTANQUE 11		
X	Y	ZONA
776423.864	2791757.19	12
776758.187	2791709.24	12
776595.376	2791830.92	12
776500.90	2791454.54	12

ESTANQUE 12		
X	Y	ZONA
776798.685	2791678.98	12
776666.654	2791548.27	12
776961.332	2791557.43	12
776755.234	2791200.29	12

ESTANQUE 13		
X	Y	ZONA
776655.115	2791536.85	12
776550.237	2791433.02	12
776745.209	2791182.91	12
776656.914	2791029.91	12

ESTANQUE 14		
X	Y	ZONA
776644.068	2791007.65	12
776564.767	2790870.23	12
776538.70	2791421.60	12
776447.419	2791331.23	12

ESTANQUE 15		
X	Y	ZONA
776435.88	2791319.81	12
776554.742	2790852.86,0	12
776354.038	2791238.78	12
776483.639	2790729.64	12

ESTANQUE 16		
X	Y	ZONA

ESTANQUE 17		
X	Y	ZONA

ESTANQUE 18		
X	Y	ZONA

776342.50	2791227.36	12
776267.75	2791153.36	12
776473.62	2790712.27	12
776408.67	2790599.73	12

776396.838	2790589.46	12
776286.617	2790625.32	12
776256.206	2791141.93	12
776175.46	2791062.00	12

776163.92	2791050.57	12
776043.441	2791011.60	12
776270.866	2790630.44	12
776138.932	2790636.47	12

ESTANQUE 19		
X	Y	ZONA
775906.39	2790976.72	12
776029.87	2791008.15	12
776004.27	2790592.20	12
776125.60	2790632.09	12

ESTANQUE 20		
X	Y	ZONA
775892.824	2790973.26	12
775772.288	2790942.58	12
775872.50	2790548.89	12
775990.938	2790587.82	12

ESTANQUE 21		
X	Y	ZONA
775758.72	2790939.13	12
775640.956	2790909.15	12
775743.732	2790505.4	12
775859.17	2790544.51	12

ESTANQUE 22		
X	Y	ZONA
775512.26	2790876.39	12
775617.083	2790464.59	12
775730.164	2790501.94	12
775627.732	2790904.35	12

ESTANQUE 23		
X	Y	ZONA
775498.693	2790872.94	12
775385.967	2790844.24	12
775603.757	2790460.19	12
775492.30	2790426.51	12

ESTANQUE 24		
X	Y	ZONA
775372.40	2790840.79	12
775256.041	2790811.17	12
775355.835	2790419.13	12
775478.052	2790425.74	12

ESTANQUE 25		
X	Y	ZONA
775242.26	2790807.66	12
775341.59	2790418.36	12
775190.016	2790410.16	12
775148.41	2790706.38	12
775204.871	2790720.75	12

Al ser una sola estructura Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) y el cárcamo de bombeo estará dentro del cuadro de construcción del mismo. En las coordenadas.

CUADRO DE CONSTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO Y SEFA		
V	COORDENADAS	
	Y	X
1	2.790.823,4300	775.116,5080
2	2.790.802,4600	775.137,4840
3	2.790.781,4800	775.116,5080
4	2.790.802,4700	775.095,5330

1	2.790.823,4300	775.116,5080
SUPERFICIE = 879.920 m2		

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN		
V	COORDENADAS	
	Y	X
1	2.790.726,5300	775.208,4440
2	2.790.716,5200	775.208,4440
3	2.790.589,0300	776.078,1580
4	2.790.627,1200	776.195,1570
5	2.790.561,0100	776.412,4350
6	2.791.564,4800	776.992,2460
7	2.791.857,3900	776.599,1620
8	2.791.721,4000	776.277,8000
9	2.791.413,3900	775.772,7210
10	2.791.183,5600	775.232,0370
11	2.791.219,9500	775.134,9000
12	2.791.210,5900	775.070,2510
13	2.791.195,4200	775.070,2510
14	2.791.203,8200	775.132,4510
15	2.791.168,4200	775.232,4880
16	2.791.407,6600	775.785,0790
17	2.791.700,8500	776.277,7470
18	2.791.838,2000	776.595,6820
19	2.791.559,2900	776.970,1430
20	2.790.575,6000	776.405,7890
21	2.790.627,7500	776.220,7370
22	2.790.631,0700	776.194,0960
23	2.790.626,6400	776.172,2340
24	2.790.599,7500	776.076,3240
1	2.790.726,5300	775.208,4440
SUPERFICIE = 61,609.020 m2		

CONSTRUCCION ALMACÉN DE USOS MÚLTIPLES	
V	COORDENADAS

	Y	X
1	2,790,784.4700	775,151.5780
2	2,790,770.0300	775,155.1130
3	2,790,768.0700	775,145.5850
4	2,790,782.3400	775,142.7870
1	2,790,784.4700	775,151.5780
SUPERFICIE = 30 m2		

CONSTRUCCION ALMACÉN DE RESIDUOS		
V	**COORDENADAS**	
	Y	**X**
1	2,790,782.3400	775,142.7870
2	2,790,768.0700	775,145.5850
3	2,790,766.9100	775,139.9120
4	2,790,781.1000	775,137.9200
1	2,790,782.3400	775,142.7870
SUPERFICIE = 28.6m2		

CUADRO DE CONSTRUCCION LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		**RUMBO**	**DISTANCIA**	**V**	**COORDENADAS**	
EST	**PV**				**Y**	**X**
				126	2.791.178,9800	775.181,7390
126	127	N 69°12'51.81" O	53,4	127	2.791.197,9300	775.131,8150
127	128	S 81°27'20.17" O	77,94	128	2.791.186,3500	775.054,7400
128	129	S 07°59'42.49" E	365,442	129	2.790.824,4600	775.105,5690
129	130	N 75°42'57.69" E	161,271	130	2.790.864,2500	775.261,8540
130	126	N 14°16'53.12" O	324,767	126	2.791.178,9800	775.181,7390
SUPERFICIE = 20,389.277m²						

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 4 y 5 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 10 a la 47 del capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

5. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REÍA, el cual indica la obligación de la **promovente** de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad

Particular, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el **proyecto** está ubicado en el Ejido Los Horcones, Municipio de Angostura, 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 I, X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, incisos A) fracción VII, R) fracciones I, II, e inciso U) fracción II del REIA.

b) Que el proyecto se encuentra ubicado dentro del polígono Decretado como **Sitio Ramsar 102 Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma. Ubicación general:** Sureste del Golfo de California; entre la desembocadura del río Sinaloa y la Bahía de Altata sin que colinde con ambos. La parte norte y central corresponden al municipio de Angostura y la parte sur al de Navolato, del estado de Sinaloa, México. Culiacán, Sinaloa; 800,000 habitantes, es la ciudad más cercana.

10. Descripción general/resumida:

La Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma, consta de tres bahías: Playa Colorada que tiene una superficie de 6,000 ha; Bahía Calcetín, y Santa María de 47,140 ha (que incluye la superficie de Bahía Calcetín). Se comunica al mar por medio de tres bocas amplias y de profundidad variable: Perihuete, la Risión, y Yameto. Sus principales características, además de su gran superficie, son la presencia de 153 islas y sus más de 25 esteros y sus 18,700 ha de manglares. Es el hábitat de más de 600 especies: 303 de aves, 185 de peces de aguas salobres o marinos; 7 de agua dulce; 11 de anfibios; 24 de reptiles; y 62 de mamíferos. 46 de éstas están incluidas en la lista de especies con alguna categoría de riesgo según la NOM 059-2001. Esta diversidad aumentaría significativamente si se incluyeran las especies que constituyen el bentos y el plancton que no han sido investigados o cuyos estudios no están disponibles. Este sistema es el más importante del Pacífico mexicano por los recursos pesqueros que se explotan en el sistema como camarón, jaiba, moluscos, y peces de escama.

18. Características ecológicas generales:

La principal característica ecológica es la diversidad de organismos que pertenecen a la flora y fauna de la laguna, originada por la variedad de hábitats que lo conforman, incluyen: 3 cuerpos de agua denominados oficialmente como bahías-, más de 25 esteros, extensas marismas, 18,700 ha de manglares, 153 islas, cordones e islotes, y una extensa barra de arena. Los bosques de manglar, son los productores primarios más importantes en este sitio, y cumplen con otras funciones ecológicas como servir de sustrato para moluscos; de zona de refugio y alimentación de crustáceos y alevines. Además, los mangles, cumplen la función de purificadores de

agua. Según estimaciones, se requieren de 2 a 3 ha de mangle por cada hectárea de estanque camaronícola, de una granja que opere con sistema semiintensivo. Es decir para 10,000 has de granjas que había según datos de 2002 se requieren entre 20,000 y 30,000 ha de mangle, cifra que sobrepasa las existencias estimadas en 18,700 ha. Cada grupo de especies, de aves, peces, mamíferos, reptiles, anfibios y plantas, juega un importante papel ecológico en el equilibrio dinámico y en los flujos de energía. Los peces por ejemplo, transforman energía desde fuentes primarias, la conducen a través de los niveles tróficos, y la intercambian con ecosistemas vecinos por le emigración e inmigración. Además, los peces son una forma de almacenamiento de la energía dentro de la laguna y son agentes de regulación energética.

Vinculación:

El proyecto no pretende incrementar la afectación de la zona, la cual presenta signos de deterioro por el desarrollo de las diversas actividades antropogénicas, la granja camaronera proyectada considera diversas acciones encaminadas a la mitigación de sus impactos ambientales, lo cual hace que sea viable de ser desarrollada en la zona, siempre y cuando garantice acciones que sean soluciones a la problemática del sitio.

c) Que el área del proyecto se encuentra dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs). Bahía Santa María (94), de la Región Hidrológica Prioritaria RHP-19 "Bahía de Ohuira- Ensenada de Pabellón", de la Región Marina Prioritaria No. 18 "Lagunas de Santa María La Reforma" y de la Región Terrestre Prioritaria RTP-22 "Marismas Topolobampo-Caimanero.

d) 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**, la ficha Técnica considera que el proyecto se ubica en zona con política ambiental de Restauración y Aprovechamiento sustentable, y de Prioridad de Atención: Media, por lo que es factible la ejecución del proyecto.

El proyecto acuícola en estudio se ubica dentro de la UAB 32, la cual presenta las siguientes características: Se localiza en la Costa norte de Sinaloa, cuenta con una superficie de 17,424.36 Km2 cuenta con una población total de 1'966,343 habitantes, y presenta poblaciones indígenas Mayo-Yaqui.

La **UAB 32** presenta el siguiente estado, Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona

Funcional Alta: 1.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

Esta UAB presenta escenario proyectado para el 2033 como inestable a crítico. La UAB 32 presenta política ambiental **"Restauración y Aprovechamiento Sustentable",** una prioridad de atención **Media**, rectores de desarrollo **Agrícola-Industrial**, coadyuvantes de desarrollo **Ganadería** y Estrategias sectoriales 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16,17,19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31,32, 35, 36, 37, 38, 39 40, 41, 42, 43, 44.

Las estrategias antes mencionadas se describen a continuación y sobre ellas se vincularán las obras y actividades del proyecto en estudio.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

Vinculación con el proyecto: El proyecto solo considera las actividades propias de la engorda de camarón, para lo cual será necesario extraer buenas cantidades de agua salobre de la Bahía El Calcetin, dichas aguas tras ser utilizadas en proceso de cultivo serán tratadas en una laguna de oxidación, para garantizar aguas en cumplimiento a NOM-001-SEMARNAT-1996, el objetivo será extraer solo el agua requerida y después descargarla al Estero El Huizache en buenas condiciones, garantizado una adecuada producción de camarón. Las obras y actividades propuestas se considera no comprometerán el estado ambiental que guarda la zona, en la cual predominan los usos pesqueros.

e) 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 el laboratorio, 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.

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

- NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

  Para el cumplimiento de la presente norma, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres autorizados se controlen sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los límites establecidos

- 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.

  Al igual que en el caso anterior, se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que utiliza diésel en talleres de poblados circundantes y/o en la cabecera municipal de Angostura, Sinaloa, la maquinaria utilizará filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebasen los límites establecidos.

- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

  Se reitera que la maquinaria y equipos de transporte utilizados en cualquier etapa del proyecto, recibirán su mantenimiento y reparaciones en talleres de poblados circundantes y/o en la cabecera municipal de Angostura, Sinaloa.

- 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.

  De acuerdo al campo de aplicación de esta Norma, se exceptúan los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel; no obstante lo anterior los camiones que se utilizan para el transporte de alimento, combustibles y postlarvas se exigirá, reciban mantenimiento preventivo y/o correctivo en talleres de poblados circundantes y/o en la cabecera municipal de Angostura, Sinaloa., donde se les instalarán los filtros adecuados, a efecto de reducir considerablemente las emisiones de ruido.

- NOM-074-SAG/PESC-2014. Regula El Uso De Sistemas De Exclusión De Fauna Acuática (SEFA) En Unidades De Producción Acuícola Para El Cultivo De Camarón En El Estado De Sinaloa.

  Al proyecto le aplica porque contempla la instalación de un SEFA tipo 1, obedeciendo todas las especificaciones de esta norma.

- NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

  Dentro del polígono que ocuparán las obras y actividades objeto de estudio, se carece de vegetación de manglar solo se observan plántulas que han logrado prosperar en taludes de drenes acuícolas y agrícolas colindantes, en las colindancias solo al oeste puede decirse que se cuenta con vegetación de manglar, se observa la vegetación dispersa y solo presente en las zonas inundables de los ramales de los esteros adyacentes, la zona considerada bosque de manglar, misma que presenta buena densidad y estado de conservación se ubica a 2200 m del perímetro de la granja, la distancia como claramente es visible se ajusta a los 100 m establecidos en este punto, sin embargo por el hecho que los brazos de los esteros lo presenten en sus taludes el proyecto se apegará al punto 4.43 de la misma norma 022, que se adiciona en acuerdo publicado en el DOF 07 de mayo del 2004, el cual a la letra dice:

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

  Ante esta situación, y tras la propuesta de medidas prevención, mitigación y compensación propuestas en la MIA-P en estudio, puede claramente evidenciarse que la operación y mantenimiento de la granja no demeritará la calidad ambiental del humedal, pues sus descargas de agua se realizarán en pleno cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y con ellas se beneficiará la calidad ambiental del cuerpo receptor pues éstas diluirán la carga de contaminantes existente en el mismo. Además se tiene la intención y el compromiso de llevar el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso, no se realizará afectación a flora y fauna silvestre, y el cultivo se realizará de tal manera que cumpla con las especificaciones de las buenas prácticas acuícolas, entre otras medidas.

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

6. Que la fracción IV del artículo 12 del 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 área de estudio.

El área del proyecto se delimitó tomando como base la Microcuenca Dautillos, la cual forma parte del Sistema Nacional de Microcuencas, mismas que ha establecido la CONAGUA y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción el proyecto.

De acuerdo a lo anterior, el Sistema Ambiental del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-10 Sinaloa, en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca Río Mocorito y en la SubcuencaBajo Fuerte - Culiacán - Elota 5, y está conformado por la MicrocuencaDautillos, comprende un área de 112384.98119Ha.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental proporciona servicios ambientales a las comunidades rurales circundantes como materias primas, madera, leña y alimento, provenientes de distintas especies de plantas y animales. Cuando se conservan las comunidades boscosas de las zonas montañosas, se favorece la infiltración del agua de lluvia por lo que se convierten en zonas prioritarias de captación. La vegetación también mantiene la fertilidad del suelo mediante la degradación de hojas, ramas y raíces. Otros servicios ambientales son la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, polinización, dispersión de semillas y el mantenimiento de la información genética de plantas y animales.

Para poder georeferenciar el Sistema Ambiental, se recurrió a la Información Topográfica Digital Escala1:250000 INEGI, de donde se tomaron mapas y se reubicó la Microcuenca y el sitio del proyecto sobre el área del Municipio de Angostura, Sinaloa.

También se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, para verificar el estado de la Microcuenca dentro de alguna área Prioritaria, y/o Área Natural Protegida. En la siguiente imagen podrá observarse que el proyecto está ubicado dentro de la zona costera del Municipio de Angostura, Sinaloa y dentro del Sistema Ambiental, Dautillos.

Vegetación en el Sistema Ambiental

Los tipos de vegetación que se distribuyen en el Sistema Ambiental se determinaron tomando como base el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación Serie III, de la Información Referenciada Geoespacialmente Integrada, editada por el INEGI, y la información obtenida en la visita al polígono del proyecto, durante la cual se realizaron observaciones in situ (criterio fisonómico-florístico), considerando géneros dominantes y levantamiento de toma de datos mediante un inventario total, además de la revisión bibliográfica para la región.

Vegetación presente en el área del proyecto

El predio se encuentrasin uso alguno, se observa ensalitrado e influenciado por la operación de granjas camaroneras vecinas y los terrenos agrícolas del valle maicero que se encuentra en la zona noreste del SA, la vegetación de la zona del proyecto que ha logrado prosperar

con el paso del tiempo solo se encuentra formando de escasos a nulos pequeños manchones aislados de vegetación arbustiva así como herbáceas representativos de la vegetación halófita (chamizo y vidrillo). Se realizaron recorridos en toda el área productiva la cual permanece por periodos de tipo húmeda e incluso fangoso a causa del drenaje de los drenes agrícolas, y en temporadas de secas se observa el polígono ensalitrado y con las capas superficiales de suelo deshidratado y quebradizo, en lo que respecta a la vegetación solo se pudo percatar de la existencia de escasos pequeños manchones de vegetación halófita en predominancia representado por vidrillo y verdolaga de playa.

En lo que respecta a la vegetación de manglar, la cual no se encuentra dentro del polígono de Camarones del Pacífico, la podemos encontrar en drenes y canales de las UPC vecinas así como en el ecotono de la zona litoral.

En lo que respecta a las áreas de construcción del canal llamada, el 40% de este cruza un área tipificada como manglar según carta de usos de suelo y vegetación del INEGI, sin embargo durante los recorridos se percató la ausencia de tan importante especie en abundancia y diversidad, solo se encontraran escasas plántulas en zonas irrigadas.

Vegetación observada en el predio y sus colindancias:

PREDIO EN ESTUDIO			
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NO. ORGANISMOS	NOM-059-SEMARNAT-2010
HERBACEA			
CHAMIZO	Atriplexsp	ESCASO	Sin estatus
VIDRILLO	Batis marítima	ESCASO	Sin estatus
VERDOLAGA DE PLAYA	Sesuviumportulacastrum	ESCASO	Sin estatus

La vegetación observada en los drenes colindantes y área de influencia, son vegetación halófita como el chamizo (*Atriplexspp.*) y vidrillo (*Batis marítima*) y rebrotes de mangle blanco (Lagunculariaracemosa), estas están presentan en forma moderada solo en las zonas que se mantienen húmedas, el desarrollo de las obras contempla solo la afectación de los siguientes organismos, por las actividades de conformación de bordos.

Vegetación en drenes de granjas colindantes			
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NO. ORGANISMOS	NOM-059-SEMARNAT-2010
A			
CHAMIZO	Atriplexsp	118	Sin
MANGLE BLANCO	Laguncullariaracemosa	32	Amenaza
MANGLE CENIZO	Avicenniagerminans	53	Amenaza
HERBACEAS			
VIDRILLO	Batis marítima	Moderado	Sin

Es importante mencionar que se observaron en los taludes de los drenes de las UPC colindantes y drenajes agrícolas organismos de mangle blanco (*Laguncolariaracemosa*) y mangle cenizo (Avicenniagerminans), mismos que se encuentran fuera del proyecto, ya que al momento construir el canal de llamada y camino de acceso, se trabajará en no afectar ningún organismo, durante las actividades operativas se trabajará en garantizar su permanencia y mejoramiento.

De las especies encontradas en el sitio ninguna se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo se puede determinar organismos como los manglares antes mencionados, los cuales en su mayoría se encuentran fuera del polígono en estudio, se encuentran listadas en la norma antes referida como especies Amenazadas, sobre las cuales no se pretende ejercer afectación alguna.

Fauna observada en el sitio del proyecto

Descripción del método de muestreo.

Para la caracterización de la fauna presente en el área del proyecto y de igual forma efectuar el muestreo, se utilizaron los mismos sitios que se ubicaron para la determinación de la flora, cuyas dimensiones y ubicación geográfica ya fueron descritas en el apartado sobre vegetación nativa del presente estudio.

Posteriormente se evaluó su factibilidad de análisis, a través de esta visita prospectiva y de verificación se decidió realizar los estudios correspondientes y analizar cada uno de los puntos. El trabajo consistió en realizar recorridos para la observación directa de las especies. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Así para cada grupo de organismos se realizó lo siguiente:

Mamíferos. Se determinó la presencia de la fauna del área, mediante observaciones directas y auditivas dirigidas, que nos permitieron determinar la presencia/ausencia de especies de los principales grupos muestreados.

Para complementar la información, se realizaron búsquedas intensivas de huellas, rastros, madrigueras y rascaderos de mamíferos medianos, para registrar su presencia en el área.

Aves. Para el grupo aves, la técnica seleccionada es la conocida como "Conteo por puntos" (Wunderle, 1994), así como recorridos de observación por cada uno de los transectos antes mencionados. Para ello, se utilizaron binoculares (7X35mm) y guías de campo para la identificación de las especies observadas. Durante el recorrido se realizaron paradas, en las cuales se esperaban 10 min para minimizar la presencia del colector de datos y posteriormente durante 15 min se registraban las especies observadas directamente y las identificadas por sus cantos, con el propósito de obtener registros de especies ornitológicas de diferentes hábitos y actividades.

Reptiles. El muestreo de reptiles se realizó por métodos directos, es decir, no se utilizaron trampas, sino que solo se observaron. En el caso de las serpientes se realizaron búsquedas dirigidas de culebras y víboras en sitios propensos, como troncos secos, debajo de piedras, arbustos, epífitas, etc.

Con la información obtenida se integraron las listas de las especies de fauna avistada en toda el área del proyecto, además de consultar la literatura científica regional disponible acerca de la fauna silvestre que se distribuye en este tipo de ecosistema, obteniendo información de artículos, tesis, libros y revistas. En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Peterson, Roger (1980); Ramírez-P. J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro (1986); Mackinnon (1986); Peterson and Chalif (1989); Lee (1996); Ramirez-P. J. y A. Castro-C. 1990; Nacional Geographic, (1999); StarkerLeopold (2000) y KaufmanFocusGuides (2008).

Para tener una idea precisa de las categorías de riesgo de las especies registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana 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 especificaciones para su protección.

Resultados.

En las siguientes tablas se enlistan las especies de fauna silvestre registradas para el área del proyecto, mismas que se encuentran arregladas por nombres comunes, especies, familias y en su caso la categoría de riesgo en que se encuentren los ejemplares, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos. Se registró la presencia de 6especies de mamíferos, de estas solo la liebre tordase *encuentra listada en*la NOM-059- SEMARNAT- 2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

Se presenta el listado resultado de los muestreos de vegetación y fauna de los sitios del proyecto tanto como en áreas colindantes:

Listado de fauna en el sitio del proyecto

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

Especies faunística que fueron observadas o mencionadas en sitios colindantes.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010

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

Pelícano pardo	*Pelecanus occidentalis*	Amenazada
Cormorán oliváceo	*Phalacrocorax brasilianus*	Ninguno
Ibis cara blanca	*Plegadis Chihi*	Ninguno
Avoceta americana	*Recurvirostra americana*	Ninguno
Golondrina manglera	*Tachycineta albilinea a.*	Ninguno
Golondrina bicolor	*Tachycineta bicolor*	Ninguno
Playero solitario	*Tringa solitaria*	Ninguno
Vireo anteojillo	*Vireo solitarius*	Protección Especial
Chipe corona negra	*Wilsonia pusilla*	Ninguno
Paloma huilota	*Zenaida macroura*	Ninguno
Tortolita coquita	*Columbina passerina*	Amenazada
Tortolita rojiza	*Columbina talpacoti*	Ninguno
Tortolita cola larga	*Columbina inca*	Ninguno
Centzontle norteño	*Mimus polyglottos*	Ninguno
	MAMIFEROS	
Coyote	*Canis latrans*	Ninguno
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	Ninguno
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	Ninguno
Zorrillo listado	*Mephitis macroura*	Ninguno
Mapache	*Procyon lotor*	Ninguno
Conejo	*Sylvilagus audubonii*	Ninguno

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

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

Fauna marina

En cuanto a especies marinas la parte costera del área, está identificada como una zona pesquera donde predomina la captura de especies de importancia comercial como manta, cazón, tiburón, cochito, pulpo, jaiba y caracol. Si bien estas especies tienen una fuerte presión por su captura, existen los marcos jurídicos por medio de vedas para su aprovechamiento y cuidado respectivo.
La zona no tiene formaciones coralinas ni formaciones de arrecifes.

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

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Lisa	*Mugil cephalus*	Ninguna
Roncador	*Cheilotrema saturnum*	Ninguna
Lenguado	*Eopsetta jordani*	Ninguna
Mojarra	*Eucinostamus argenteus*	Ninguna
Chihuil	*Galeichthys caerulescens*	Ninguna
Coconaco	*Haplopagrus guntheri*	Ninguna
Curvina chata	*Larimus pacificus*	Ninguna
Pargo raicero	*Lutjanus aratus*	Ninguna
Pargo amarillo	*Lutjanus argentiventris*	Ninguna

Pargo prieto	*Lutjanus novemfasciatus*	Ninguna
Botete	*Sphoeroides spp.*	Ninguna
Róbalo prieto	*Centropomus nigriscens*	Ninguna
Curvina azul	*Cynoscion parvipinnis*	Ninguna
Camarón azul	*Litopenaues stylirostris*	Ninguna
Camarón blanco	*Litopenaues vannamei*	Ninguna

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

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

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002). A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtiene su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego cribar y describir los impactos de todo el proyecto sobre el Sistema Ambiental y se finaliza el capítulo con las conclusiones de la evaluación.Uno de los principales impactos ambientales será la descarga de agua residual al estero El Huizache, la calidad del agua podría verse afectada por derrames de combustibles y aceites y por desechos sanitarios, así la fauna acuática podría ser succionada durante el bombeo de agua para llenar los estanques, con la operación constante de maquinaria y equipo en el predio, generará que el ruido y las vibraciones ahuyenten temporalmente la escasa fauna presente en el área del proyecto, de la misma manera con la entrada y salida de maquinaria y equipo se puede dar el atropellamiento de especies de lento desplazamiento, con el tráfico frecuente de vehículos y maquinaria pesada alterará la calidad del aire por la emisión de humos, ruidos y polvo, de la misma manera durante la construcción se utilizan revolvedoras y herramientas que generan ruido, la utilización de maquinaria pesada, preparación de mezcla cementante y el uso de diversos materiales de construcción, alterará la calidad del aire por la emisión de polvos, de la misma manera durante la construcción se utilizan revolvedoras y herramientas que generan ruido, pero debido a que se trata de un área abierta.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

8. 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) TRATAMIENTO PROPUESTO

LAGUNA DE OXIDACIÓN. Se rehabilitaran tres estanques de engorda para que funcionen como lagunas de oxidación para sedimentar los sólidos, así como la introducción de cultivo de organismos filtradores (ostión, mejillón, almeja, etc.) y plantación de manglar dentro de la misma, complementariamente el agua será tratada en el estanque con bacterias nitrificantes (EPICIN PT) el cual es un ecosistema microbiano natural desintoxicante para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua a agentes tóxicos como amonio nitritos y sulfuros digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos. También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva y producción de bactocilinas las bacterias patógenas de los estanques acuícolas, con el fin de la reducción en la medida de lo posible de los recambios de agua.

- El agua que se requerirá en el área de estanques es desinfectada con acquabac en pequeña proporción esto adicional al filtrado que se tendrá en el SEFA de la granja vecina y estructuras de alimentación, de la misma manera las instalaciones serán desinfectadas, y el agua tratada acondicionada con alimentos y complementos (probioticos) previo a la recepción de las postlarvas, se trabajará en garantizar solo el abasto de lo necesario para abastecer las necesidades, con ello se evitarán despilfarros y excedentes de contaminantes en el agua, con ello se disminuyen considerablemente los recambios de agua y la descarga de aguas durante la cosecha será de buena calidad.

- Como parte complementaria al tratamiento de oxidación en laguna de oxidación, se llevará cultivo de moluscos bivalvos en cestas suspendidas dispuestas en el centro del estanque mediante el sistema o **Long Line.**

  Este sistema está ampliamente utilizado en Sinaloa, y consiste en la instalación de líneas de cabo de polietileno con una longitud máxima de 80 m, los cuales se encuentras sujetos a los extremos anclados usando boyas para flotar la línea donde serán colocadas las canastas de crecimiento tipo Nestier las cuales son canastas de plástico perforadas para permitir el flujo de agua, por lo general son cuadradas de 250 cm^2. A partir de la siembra y como se va desarrollando el cultivo, el número de módulos se va incrementando.

b) Alimentación, fertilización y monitoreo. Monitorear permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el substrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en

las cantidades de alimento o fertilizante suministrado. La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua, así como a minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.

- Utilizar charolas de alimentación, para darle seguimiento permanente a las demandas alimenticias del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.

- Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante la identificación y cuantificación del zooplancton.

- Para garantizar buena calidad del agua y suelo de estanques y la reducción considerable en los recambios de agua, se adicionarán productos como Episinhacteries y Episinpons, los cuales son productos de degradación biológica de contaminantes orgánicos.

- Monitorear las condiciones patológicas el camarón para la detección oportuna de enfermedades.

- Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra.

- Si el estanque tiene 80 cm o 1 mt de columna de agua, se puede bajar el nivel hasta una cuarta parte después de fertilizar para inmediatamente volverse a llenar al nivel original.

- Con densidades hasta de 10org/m², al quinto o décimo día de la fertilización proceder a renovar el agua de abajo hacia arriba. A mayor densidad la renovación puede iniciarse a los 8 o 10 días, así se obtiene el resultado esperado de lo contrario se estará fertilizando inútilmente.

c) Para evitar la entrada de organismos depredadores al canal reservorio y estanques de engorda, y garantizar la permanencia de tales especies, se trabajará en mantener en perfecto estado de funcionamiento, con base a las características hidráulicas del sistema de bombeo, y en apego a las indicaciones de la NOM-074-SAG/PESC-2014, el Sistema de Exclusión de Fauna Acuática tipo 3 (SEFA-3) instalado en la granja vecina quien será la encargada de proporcionar el vital líquido a la granja.

- El control de aves depredadoras de camarón solo se podrá hacer con los métodos auditivos y visibles descritos en el impacto ambiental, se prohíbe utilizar métodos que pongan en riesgo la vida de las aves.

d) Una vez terminados los trabajos de reparación de los bordos se procederá a plantar ejemplares de chamizo y vidrillo para que más rápidamente se cubran los taludes y se mitigue la erosión, sin embargo no se dejará que invada el interior de los estanque, ya que esto provocará que los trabajos de cosecha se dificulten.

e) Para evitar el derrame de aceites lubricantes se deberá colocar charola metálica de 30 x 30 cm debajo de la sección del motor o la bomba donde se esté trabajando, esto con la finalidad de captar el posible derrame, posteriormente dicha charola será vaciada en el contenedor de aceite lubricante gastado correspondiente.

- Llevar un estricto manejo de residuos peligrosos, envasando, etiquetando y almacenando temporalmente los residuos en apego a las indicaciones del reglamento de la LGPGIR.

- Capacitar al personal de granja en la identificación, y buen manejo de residuos en granja.

f) Para depositar la basura doméstica que se genere durante la totalidad de las obras y actividades, se colocarán en los frentes de trabajo diversos tambores metálicos de 200 litros los cuales estarán identificados para que los trabajadores y/o usuarios depositen cada tipo de residuo en su lugar.

- Los residuos sólidos que se generen serán transportados internamiento y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.

g) En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños portátiles, se verificará que sean adecuamente tratados por la empresa arrendadora del servicio.

- Colocar letreros en los frentes de trabajo en donde se manifieste la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas, y se exhorte el cuidado del medio ambiente, en los caminos de acceso colocará señalización de velocidad máxima y de entrada y salida constante de vehículos.

h) La Promovente presenta un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos.**

La totalidad de los residuos peligrosos son manejados en pleno cumplimiento a las disposiciones de la Ley aplicable y su reglamento, son almacenados temporalmente bien envasados y etiquetados, y finalmente son dispuestos adecuadamente por compañías transportadoras y tratadoras que la empresa tiene contratada para tal fin.

Características del almacén de residuos peligrosos.

En la empresa se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual no del todo cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de la LGPGIR, por lo que éste será modificado apegándose a los siguientes criterios.

- Estar separado de las áreas de engorda y servicios.
- Las paredes serán construidas con materiales no inflamables.
- Contará con ventilación natural para evitar la acumulación de vapores.
- Los pisos serán de material impermeable.
- Contará con dispositivos para contener posibles derrames (fosa de retención para la captación de residuos líquidos) y charolas anti derrames.
- Contará con sistema de extinción de incendios y equipo de seguridad para atención de emergencias.
- Contará con señalamientos y letreros preventivos de riesgo.
- Contará con áreas específicas para la ubicación y almacenaje de los residuos peligrosos generados.
- Contará con pasillos que permitirán el acceso de equipos posibles a utilizar, así como para facilitar el tránsito en caso de alguna emergencia.

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.

9. 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.

Los escenarios, son las opciones a futuro de las tendencias actuales o de los cambios que puedan ser introducidos al Sistema Ambiental, e incluye los elementos que modifican dichas tendencias. La elaboración de escenarios, tiene la finalidad, para el presente caso, de pronosticar las consecuencias causadas al ambiente por el desarrollo del proyecto.

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el Sistema Ambiental así como al área del proyecto.

Es así que se pueden generar diferentes escenarios de acuerdo a los factores que se consideren para la elaboración de los mismos. Los escenarios futuros, se crean a partir de las condiciones ambientales actuales, y pueden ser modificados de acuerdo a las variables consideradas en su construcción.

A continuación se presentan tres escenarios futuros bajo los siguientes supuestos:

1. Primer supuesto Estado del Ambiente sin la ejecución del proyecto.
2. Segundo supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto.
3. Tercer Supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto y la implementación de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación			
	Escenario sin proyecto	**Escenario con proyecto**	**Escenario con medidas de mitigación**
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra fangoso, en temporada de secas se veensalitrado, y desprovisto prácticamente de vegetación.	Con el desarrollo del proyecto se alterará el flujo hidrológico del humedal, y sus obras auxiliares afectará al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico, cal química y otros, durante la operación, presenta exceso de materia orgánica en descomposición lo cual lo ha afectado. Y sin medidas de prevención durante el mantenimiento se ha contaminado con residuos peligrosos.	En lo que respecta la pérdida de suelo y contaminación durante el desarrollo de la obra civil, no existe ninguna medida de mitigación o de compensación para este impacto ambiental, por lo tanto se mantendrá como un impacto residual. Se construirán canales de desagüe para garantizar el drenaje de la zona hacia estero El Huizache. No está contaminado con compuestos tóxicos por exceso de materia orgánica, mal manejo de residuales y no presenta manchas de contaminación con hidrocarburos.
Agua	No demandará agua salobre, y no generará aguas residuales.	Se extraerán grandes cantidades de agua y se generarán de la misma manera las aguas residuales, cuya calidad de agua afecta al ecosistema estuarino y la operación sanitaria de las granjas vecinas.	Con la adición de probióticos, bacterias, y la implementación del tratamiento propuesto, la calidad del agua en estanquería es buena, se ha reducido la cantidad de recambios diarios y la descarga de las AR cumplen con los LMP de la NOM-001-SEMARNAT-1996, esto contribuye de manera favorable la dilución de contaminantes de estero El Huizache.
Aire:	La zona presenta buena calidad del aire, no existen fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas.	La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de malos olores ocasionados en el manejo inadecuado del cultivo, los motores sin mantenimiento emiten grandes cantidades de humos y hollín.	La calidad del aire es buena, ya que con el buen manejo del camarón en cosecha se evitan los malos olores, la maquinaria y equipo solo se enciende cuando se ocupa y el mantenimiento a la misma le permite tener buena carburación, por lo que no emiten gases, ni hollín.

			El ruido se ha reducido considerablemente
Flora:	Existe escasa vegetación halófita en el predio, y manglar en zonas inundables o bien irrigadas	Existe escasa vegetación halófita en el predio y de manglar en la periferia, el proyecto no considera afectación a las comunidades de manglar	Con las medidas propuestas y la promoción de reforestación de manglar en la zona, se han incrementado los sitios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de modificación concluyeron. Se ha repoblado el Al de la granja, presenta nuevos manchones de bosques de manglar y los servicios ambientales de estos son evidentes.
Fauna:	Dentro del polígono del proyecto se observaron algunas especies faunísticas, de estas solamente la liebre torda listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se impactará la fauna acuática a causa del bombeo de agua.	Los especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras. La fauna acuática capturada en los medios filtrantes de la granja pereció.	Con las medidas propuestas y la promoción de reforestación de manglar en la zona, se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron. Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo. La fauna acuática retorna a sus lugares de origen con el eficaz SEFA instalado en la granja vecina. Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero.
Paisaje:	El paisaje es el tradicional de la zona estuarina, suelos llanos, ensalitrados, con escasa flora y fauna. Con escenarios caracterizados por granjas acuícolas.	Las obras se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde en las colindancias existen otras granjas camaroneras.	Con las obras de promoción a la reforestación el impacto de la modificación al paisaje natural se ha mitigado, y las obras solo se sumaron a las ya existentes las cuales se observan limpias y ordenadas.
Empleo y bienestar:	De acuerdo con las cifras que aporta el **Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL)**, el municipio de Angostura, Sin., registra que el 29.9% de los habitantes (12,324 personas) se encuentran vulnerables por carencia	Durante la continuidad del proyecto se creará la demanda directa e indirecta de empleos y se generará una derrama económica que incluye el pago de estudios; de trámites e impuestos; de maquinaria y equipo; combustibles; refacciones; equipo y papelería, entre otras.	Se realizaron acciones para garantizar la adecuada distribución de beneficios económicos, se contrató mano de obra local, se adquirieron bienes y servicios en la región, se arrendaron bienes y servicios en los pueblos vecinos y se realizaron a su vez acciones que dieron certeza para la conclusión completa y correcta de las obras

	social; 45.2 % (18,625personas) son pobres moderados y el 7.2 % (2,968 personas) son pobres extremos.		

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

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

Planos definitivos

Se proporcionan los planos que contienen el título; el número o clave de identificación; el nombre y firma de la persona autorizada; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; coordenadas geográficas, la escala gráfica y numérica y orientación geográfica.

En el cuerpo de la MIA-P también se proporcionan planos con sobre posiciones sobre el sistema ambiental

DELIMITACION Y CARACTERIZACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El área del proyecto se delimitó tomando como base la Microcuenca Dautillos, la cual forma parte del Sistema Nacional de Microcuencas, mismas que ha establecido la CONAGUA y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción el proyecto.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental proporciona servicios ambientales a las comunidades rurales circundantes como materias primas, madera, leña y alimento, provenientes de distintas especies de plantas y animales. Cuando se conservan las comunidades boscosas de las zonas montañosas, se favorece la infiltración del agua de lluvia por lo que se convierten en zonas prioritarias de captación. La vegetación también mantiene la fertilidad del suelo mediante la degradación de hojas, ramas y raíces. Otros servicios ambientales son la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, polinización, dispersión de semillas y el mantenimiento de la información genética de plantas y animales.

Para poder georeferenciar el Sistema Ambiental, se recurrió a la Información Topográfica Digital Escala1:250000 INEGI, de donde se tomaron mapas y se reubicó la Microcuenca y el sitio del proyecto sobre el área del Municipio de Angostura, Sinaloa.

También se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, para verificar el estado de la Microcuenca dentro de alguna área Prioritaria, y/o Área Natural Protegida. En la siguiente imagen podrá observarse que el proyecto está ubicado dentro de la zona costera del Municipio de Angostura, Sinaloa y dentro del Sistema Ambiental, Dautillos.

METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE FLORA Y FAUNA.

FLORA.

Estudio de flora. Se efectuó un inventario de todas las plantas encontradas en predio bajo estudio como susceptibles de desmontar, cuyos nombres comunes y científicos, así como su cantidad y fotografías se presentaron en el capítulo IV de la presente **MIA-P**. La determinación del material botánico se llevó a cabo mediante el apoyo de claves dicotómicas de floras locales y regionales tales como: Clave para Familias (Magnoliophytas) de México "FAMEX" (Villaseñor, J.L. y M. Murguía, 1993); Flora de México (Standley, 1961); Claves y Manuales para la Identificación de Campo de los Árboles Tropicales de México (Pennington y Sarukhán, 1968); Vegetación de México (Rzedowski, 1978); Semillas de Plantas Leñosas y Anatomía Comparada (Niembro, 1989); Árboles y Arbustos Útiles de México (Niembro, 1990); Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas (Martínez, M., 1994) y Catalogo de Cactáceas Mexicanas (Guzmán, U., Arias, S., Dávila, P., 2003).

FAUNA.

Descripción del método de muestreo.

Para la caracterización de la fauna presente en el área del proyecto y de igual forma efectuar el muestreo, se utilizaron los mismos sitios que se ubicaron para la determinación de la flora, cuyas dimensiones y ubicación geográfica ya fueron descritas en el apartado sobre vegetación nativa del presente estudio.

Posteriormente se evaluó su factibilidad de análisis, a través de esta visita prospectiva y de verificación se decidió realizar los estudios correspondientes y analizar cada uno de los puntos. El trabajo consistió en realizar recorridos para la observación directa de las especies. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Así para cada grupo de organismos se realizó lo siguiente:

Mamíferos. Se determinó la presencia de la fauna del área, mediante observaciones directas y auditivas dirigidas, que nos permitieron determinar la presencia/ausencia de especies de los principales grupos muestreados.

Para complementar la información, se realizaron búsquedas intensivas de huellas, rastros, madrigueras y rascaderos de mamíferos medianos, para registrar su presencia en el área. **Aves**. Para el grupo aves, la técnica seleccionada es la conocida como "Conteo por puntos" (Wunderle, 1994), así como recorridos de observación por cada uno de los transectos antes mencionados. Para ello, se utilizaron binoculares (7X35mm) y guías de campo para la identificación de las especies observadas. Durante el recorrido se realizaron paradas, en las cuales se esperaban 10 min para minimizar la presencia del colector de datos y posteriormente durante 15 min se registraban las especies observadas directamente y las identificadas por sus cantos, con el propósito de obtener registros de especies ornitológicas de diferentes hábitos y actividades.

Reptiles. El muestreo de reptiles se realizó por métodos directos, es decir, no se utilizaron trampas, sino que solo se observaron. En el caso de las serpientes se realizaron búsquedas dirigidas de culebras y víboras en sitios propensos, como troncos secos, debajo de piedras, arbustos, epífitas, etc.

Con la información obtenida se integraron las listas de las especies de fauna avistada en toda el área del proyecto, además de consultar la literatura científica regional disponible acerca de la fauna silvestre que se distribuye en este tipo de ecosistema, obteniendo información de artículos, tesis, libros y revistas. En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Peterson, Roger (1980); Ramírez-P. J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro (1986); Mackinnon (1986); Peterson and Chalif (1989); Lee (1996); Ramirez-P. J. y A. Castro-C. 1990; Nacional Geographic, (1999); StarkerLeopold (2000) y KaufmanFocusGuides (2008).

Para tener una idea precisa de las categorías de riesgo de las especies registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana 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 especificaciones para su protección.

Material y equipo utilizado para el muestreo

Geoposicionador satelital marca Garmín, binoculares, plano de cada uno de los predios, lámparas de mano, cinta métrica, machetes, guías de campo y claves especializadas.

METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La metodología aplicada consistió en identificar las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002).

A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtuvo su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego jerarquizar y describir los impactos de todo el proyecto sobre los componentes del **Sistema Ambiental** (**SA**) identificado y se finalizó el capítulo con las conclusiones de la evaluación, todo lo cual se describe más detalladamente a continuación:

a) **Identificación de impactos**

Se identificó cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por las actividades del proyecto, de manera que se permita realizar un análisis de las interacciones que se producen entre en las acciones del proyecto y el factor y subfactores afectados y así realizar una interpretación del comportamiento del **Sistema Ambiental**.

b) **Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos**

Para efectos de la EIA se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez Orea, 2002).Todas las acciones generadas de las obras o actividades del proyecto, intervienen en la relación causa-efecto las cuales definen los impactos ambientales. En razón de lo anterior, se determinaron las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos por cada etapa.

c) **Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.**

Se denomina factor ecológico a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Se clasifican en abióticos, que incluyen el conjunto de características físico-químicas del medio; y bióticos, que son el conjunto de interacciones que tienen lugar entre los individuos de la misma especie o de especies diferentes (Dajoz 2001).

Para la evaluación de los impactos ambientales fue necesario identificar cada uno de los factores del entorno que pudieran resultar afectados de manera significativa por las obras o actividades del proyecto, a partir del diagnóstico ambiental del **SA** (Capítulo IV).

De esta forma al aplicar las técnicas de análisis, las interacciones identificadas alcanzaron gradualmente una interpretación del comportamiento del **SA**. Como parte de ello se describió la interacción del proyecto con el **SA** y con el predio del proyecto, en donde se demostró que no se pone en riesgo la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas presentes.

También se mostraron las propiedades de cada factor que pudieran medirse durante todas las fases del proyecto y que funcionan como indicadores de impacto. La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es que son útiles para cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones del proyecto.

En base a lo anterior, se establecieron los factores del entorno susceptibles de recibir impactos del proyecto y los indicadores para valorar los impactos potenciales ambientales y socioeconómicos.

a) Listas de chequeo de identificación de impactos

Las listas de chequeo se elaboraron a partir de los factores naturales del entorno susceptibles de ser modificados, así como de las acciones en cada fase del proyecto que pudieran generar impactos en dichos factores. Los impactos se dividieron de acuerdo con la etapa de ejecución del proyecto y el factor sobre el que inciden.

b) Caracterización de impactos:

De acuerdo con Gómez Orea (2002), se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales, así como las consideraciones de índole social.

c) Matrices de interacción

La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales consiste en una tabla que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él. Los impactos fueron identificados previamente en la Lista de Chequeo, en donde también fueron calificados los impactos como negativos o positivos. Según Gómez-Orea (2002), el signo de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración.

Como en el caso de la Lista de Chequeo, esta Matriz se fundamentó en el análisis de la información cuantitativa generada con la información georeferenciada y en los datos arrojados por los estudios desarrollados específicamente para los temas de vegetación, fauna, suelo e hidrología del **SA** delimitado.

11. 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 el **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por el **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

12. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de

pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P e información adicional**, esta 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 el **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

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/145/2.1.1/1410/18.-2385** de fecha **27 de Noviembre de 2018,** emitió respuesta a través de Oficio **No. BOO.808.08.-1313/2018** de fecha **17 de Diciembre de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

> *"Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca no puede emitir la opinión solicitada en virtud de que se encontraron inconsistencias en la información proporcionada por el promovente, entre las cuales está el volumen a descargar, ya que se mencionan diversos volúmenes de descarga de aguas residuales en la manifestación de impacto ambiental, al igual que menciona un tratamiento a base de lagunas de oxidación para tratar el efluente de cinco estanques de producción. Por lo anterior, es necesario detalle debidamente la información sobre tipo de tratamiento, volumen de agua residual que se va a descargar (m^3/día); en el caso de lagunas de estabilización, las dimensiones de las lagunas (largos x ancho x alto) y el tiempo hidráulico de retención. Además, para el caso de estimar el grado de afectación del cuerpo receptor de las aguas tratadas: Nombre del cuerpo receptor, horas/día y días/año que operara la descarga, número y ubicación de la (s) descarga (s).*
>
> *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.*

Derivado de lo anterior se le requirió Información Adicional a la Promovente, la cual una vez que ingreso se le Solicito una Segunda Opinion Técnica a CONAGUA, mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0372/19.-0709** de fecha **16 de Abril de 2019,** anexando la información presentada por la promovente, sin embargo a la fecha CONAGUA no ha dado respuesta.

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaria de Marina,** a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/1411/18.-2396** de fecha **27 de Noviembre 2018,** emitió respuesta a través de Oficio **No. 1805/18** de fecha **20 de Diciembre de 2018**, 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-0029/11/18, donde se solicitó opinión técnica del proyecto* "Operación y Mantenimiento de una Granja para el cultivo de camarón en estanqueria rustica en una superficie total de 166-63-51.60 has, Amanecer Acuícola S.A. de C.V., Sección 2, Ubicada en Ejido Los Horcones, en el Municipio de Angostura, Sinaloa", promovido por el C. Juan Manuel Arvizu Torres en su carácter de representante legal de la empresa Amanecer Acuícola S.A. de C.V., con pretendida ubicación en el predio Ejido Los Horcones, en el Municipio de Angostura, Sinaloa; y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, el Proyecto es factible, siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- *Primero, el promovente propone el uso del método de lagunas de oxidación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, las cuales antes de ser vertidas al Estero El Huizache, se deberán realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, bacterias pH y toxicidad) con un laboratorio certificado por la* ***CONAGUA*** *y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el* ***PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017****, así mismo esa Secretaria solicite al promovente emitir un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer los parámetros obtenidos y poder tener la autorización de las descargas en los Cuerpos de Aguas Nacionales.*

- *Segundo,* el Promovente del proyecto propone realizar un programa de reforestación, por tal motivo deberá realizar un monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se deberá registrar los avances de la reforestación, principalmente de mangle. Debiendo informar cada tres meses a la SEMAR mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.

- Tercero, en el apartado de costos de la MIA-P se contemplan honorarios de consultoría ambiental para la vigilancia al sistema lagunar de influencia, en el cual se pretende realizar doce muestreos al año, en la inteligencia que será uno cada mes; por tal motivo, se solicita al promovente remitir copia del informe técnico a la SEMAR con el fin de conocer el estado de salud del cuerpo receptor, esto debido al posible impacto negativo sobre la calidad del agua y del sedimento del ecosistema y si los tiempos entre cosechas permiten la similacion del exceso de materia orgánica e inorgánica.

15. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas,** a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/01409/18-2384** de fecha **27 de Noviembre 2018,** emitió respuesta a través de Oficio **No. F00.DRNOyAGC.-037/2019** de fecha **22 Enero de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

CONCLUSION

Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P, así como en la visita de verificación en

campo, y tomando en cuenta el hecho de que: el Proyecto se traslapa con el polígono del Humedal de Importancia Internacional, Sitio Ramsar No. 1340 "Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma"; el Proyecto se encuentra en operación; y que el Proyecto se encuentra en operación; y que el Proyecto se encuentra en proceso de regularización ambiental; y toda vez que: el Proyecto contempla la construcción de los estanques de producción números 1 al 11, los cuales si bien se localizarían fuera del polígono del Sitio Ramsar, su construcción y operación contribuirían a incrementar la afectación negativa sobre la calidad del agua del Sitio Ramsar; con fundamento en los artículos 15 fracciones I, II, III y IV, y 28 fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; el articulo 5 incisos R y U del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental; así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-074-SAG/PESC-2014; y el articulo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, ***ES RECOMENDACIÓN DE ESTA DIRECCION REGIONAL QUE LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LOS ESTANQUES NUMEROS 1 AL 11*** *del Proyecto denominado* **"Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanqueria Rustica en una Superficie total de 166-63-51.60 has, Amanecer Acuícola S.A. de C.V. sección 2, ubicada en Ejido los Horcones, en el Municipio de Angostura, Sinaloa", promovido por el C. Juan Manuel Arvizu Torres, representante legal de Amanecer Acuícola, S.A. de C.V.,** con pretendida ubicación en Ejido Los Horcones, Municipio de Angostura, Sinaloa, EN LOS TERMINOS MANIFESTADOS, CONTRAVIENEN LAS DISPOSICIONES DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS AMBIENTALES APLICABLES A LA MATERIA Y AL TEMA Y SERIAN INCOMPATIBLES CON LA CONSERVACION DE LOS VALORES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS QUE BRINDA ESTE HUMEDAL DE IMPORTANCIA Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL SIN EMBARGO, LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL RESTO DE LOS ESTANQUES ACTUALMENTE CONSTRUIDOS, PODRIA LLERVARSE A CABO SIEMPRE Y CUANDO SE SUJETE AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION:

1. *Considerando la importancia que requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que las descargas de aguas residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que señala en su Artículo 15, Fracciones III y IV que: "Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico"; y que "Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales", respectivamente), será*

ineludible el tratamiento de las aguas residuales previo a la descarga generada por la operación de la granja, a fin de dar cabal cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

2. A efectos de garantizar el cumplimiento de la regularización ambiental, la Promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, los siguientes elementos antes del próximo ciclo operacional de la granja:

    a) La ubicación exacta (coordenadas y planos) de la laguna de oxidación propuesta para el tratamiento de las aguas residuales de la granja acuícola. Es importante señalar que para la instalación de la laguna de oxidación deberá ubicarse dentro de la superficie de los estanques actualmente construidos y operando.

    b) De manera semestral, las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua que la Promovente propone llevar a cabo en la zona de descarga, y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto para el tratamiento de las aguas residuales, así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

    c) La evidencia fotográfica de la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y el numeral 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

    d) De manera semestral, los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen (aceites usados, filtros, estopas y prendas impregnadas de aceite) durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.

    e) El programa de contingencias ambientales en caso de derrames accidentales por aceite usado y el cual deberá contener acciones de biorremediacion al suelo y al cuerpo de agua.

    f) Queda prohibido la remoción, relleno, transplante, corte, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar adyacente al proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el artículo 60 TER de

la Ley General de Vida Silvestre. La promovente deberá instalara letreros relativos a dicha prohibición y presentar la evidencia fotográfica de la instalación.

g) Queda prohibido depositar cualquier tipo de residuos sólidos en la zona de la granja así como contenedores para el almacenamiento temporal de dichos residuos generados por la operación de la granja. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de estos contenedores, y contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de los residuos sólidos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

h) Queda prohibido realizar el mantenimiento a la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto en la zona de la granja y en su zona de influencia, por lo que solo se deberán realizar en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.

3. Queda prohibido realizar el mantenimiento a la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto en la zona de la granja y en su zona de influencia, por lo que solo se deberán realizar en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.

4. Considerando que el objetivo del Proyecto es la regularización ambiental del proceso de operación y mantenimiento de esta granja acuícola, queda prohibido llevar a cabo la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

5. Por último, la Promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del Proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.

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 I, X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos A) fracción VII, R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del**

Impacto Ambiental; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; 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, del Proyecto **"Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanqueria Rustica en una Superficie total de 166-63-51.60 has, Amanecer Acuícola S.A. de C.V. sección 2, ubicada en Ejido los Horcones, en el Municipio de Angostura, Sinaloa",** promovido por el **C. Juan Manuel Arvizu Torres** en su carácter de Representante legal de la empresa **Amanecer Acuícola S.A. de C.V.,** con pretendida ubicación en Ejido Los Horcones, Municipio de Angostura, Sinaloa.

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

TERCERO.- La presente resolución se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras descritas en el **CONSIDERANDO 4**.

CUARTO.- El **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.- El **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, El **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 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad del Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, la **Promovente** deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

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

2. 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**.

4. Previo al inicio del próximo ciclo operacional de la granja acuícola, la Promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN y a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), la ubicación exacta (coordenadas y planos) de la laguna de oxidación propuesta para el tratamiento de las aguas residuales de la granja acuícola. Es importante señalar que para la instalación de la laguna de oxidación deberá ubicarse dentro de la superficie de los estanques actualmente construidos y operando.

5. Presentar de manera semestral las bitácoras de los muestreos de calidad de agua en la zona de descarga del Proyecto, con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto para el tratamiento de las aguas residuales, así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

6. Previo a que las aguas residuales tratadas en las lagunas de oxidación sean vertidas al Estero El Huizache, un laboratorio certificado por la CONAGUA deberá realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, solidos sedimentables, bacterias, pH y toxicidad) en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, presentando ante esta DFSEMARNATSIN y a la Secretaria de Marina (SEMAR) cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer los parámetros obtenidos.

7. Previo al inicio de operaciones la promovente deberá presentar un **Programa de Reforestación** con duración de tres a cinco años, donde se deberá registrar los avances de la reforestación, principalmente de mangle Debiendo informar cada tres meses a esta DFSERMARNATSIN y a SEMAR mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.

8. Derivado de que en el apartado de costos de la MIA-P se contemplan honorarios de consultoría ambiental para la vigilancia al sistema lagunar de influencia, en el cual se pretende realizar doce muestreos al año, en la inteligencia que será uno cada mes; por tal motivo, se solicita al promovente remitir copia del informe técnico ante esta DFSEMARNATSIN y a la Secretaria de Marina (SEMAR)con el fin de conocer el estado de salud del cuerpo receptor, esto debido al posible impacto negativo sobre la calidad del agua y del sedimento del ecosistema y si los tiempos entre cosechas permiten la similacion del exceso de materia orgánica e inorgánica.

9. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014,** para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), su instalación incluyendo evidencia fotográfica para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los

organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.

10. La promovente deberá instalar en la periferia de la granja colindante al manglar, letreros donde se especifique la prohibición de cortar, podar, desmontar, rellenar o quemar la vegetación de manglar, en cumplimiento del artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre y de la NOM-022-SEMARNAT-2003, y presentar la evidencia fotográfica ante esta DFSEMARNATSIN y a la DRNyAGC-CONANP, de dicha instalación antes del próximo ciclo operacional de la granja.

11. Deberá instalar contenedores en diferentes puntos de la granja así como en el humedal adyacente, para su almacenamiento temporal y presentar evidencia fotográfica de dicha instalación, Así mismo se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y adecuada disposición final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

12. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un **Programa de Contingencia Ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites**, el cual deberá contener acciones de biorremediacion al suelo y al cuerpo de agua, el cual deberá contemplar un dique de contención para proteger el tanque de almacenamiento, con una capacidad de retención del 100% del combustible. Se deberá presentar el anexo fotográfico de dicho dique.

13. En Materia de Residuos, la **Promovente** deberá clasificar y separar los diferentes tipos de residuos por sus características de: peligrosos, urbanos y/o especiales, sean sólidos, líquidos y/o acuosos, entre otros, generados en las diversas etapas del **proyecto**, tales como a continuación se indica.

- Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.

- Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o compañías que se dediquen al reciclaje o rehúso de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.

14. Manejar los Residuos Peligrosos Generados 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 el **Promovente,** deberá:

- El tipo de recipientes y plenamente identificados para el almacenamiento de residuos.

- Un almacén temporal delimitado mediante una cerca.

- Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.

- **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.

- De manera semestral, presentar los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.

15. La Promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del Proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.

16. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la maquinaria y equipo. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta 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**.

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

a) La remoción, relleno, transplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra colindante al Proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
b) Realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
c) Realizar la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
d) Depositar cualquier tipo de residuos sólidos en la zona de la granja así como contenedores para el almacenamiento temporal de dichos residuos generados por la operación de la granja.
e) 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

f) La colecta, comercialización, caza, captura y/o tráfico de la flora y fauna no contemplada dentro de las actividades de mitigación de los impactos ambientales.
g) Descargar las aguas sanitarias en el humedal adyacente a la granja acuícola, por lo que se deberá contar con los servicios de una empresa autorizada para su recolección y adecuada disposición.

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 **anual**, 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.- El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligado a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**.Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el 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 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. Juan Manuel Arvizu Torres** en su carácter de Representante legal de **la Promovente** la resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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[1] de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

C. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURO

DELEGACION FEDERAL EN EL ESTADO DE SINALOA

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.- Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad.
C.c.e.p.- Manuel Bojórquez Lugo - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
C.c.e.p.- Juan Espinosa Orozco- Contralmirante C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.
C.c.e.p.- M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza. - Directora Regional Noroeste Alto Golfo de California de CONANP.
C.c.p.- Expediente

FOLIO: SIN/2018-0003650.
FOLIO: SIN/2018-0003658.
FOLIO: SIN/2018-0004034.
FOLIO: SIN/2018-0004085.
FOLIO: SIN/2019-0001413.
FOLIO: SIN/2019-0000598.
FOLIO: SIN/2019-0000705.
FOLIO: SIN/2019-0000980.
MLSA' FJOL´JANC' DCC' HGAM' PIGP'

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 en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.