



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sinaloa.

- II. **Identificación del Documento:** Se elabora versión pública de la Autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular. - mod A. no incluye actividad altamente riesgosa. SEMARNAT-04-002-A.

- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a Datos personales de una persona identificada o identificable tales como: nombre, domicilio, teléfono y/o correo electrónico.

- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial, se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.

- V. **Firma del Titular:** LBP Jorge Abel López Sánchez

- VI. **Fecha de clasificación y número de acta de Sesión:** Resolución 51/2018/SIPOT de fecha 09 de abril de 2018



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0036/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 11 DE ENERO DE 2018

№ 0005

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.



Se censuró: nombre, domicilio,
correo electrónico y teléfono

La clasificación de la información confidencial, se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable

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. Héctor David Castro Montoya** en su carácter de representante legal de la **Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.**, 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 "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"**, con pretendida ubicación en Ejido Santa María del Playón, 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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el **C. Héctor David Castro Montoya** en su carácter de Representante legal de la **Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.**

Página 1 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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 **"Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"**, promovido por la empresa **Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n, de fecha **08 de Noviembre de 2017**, la **Promovente** ingresó el **día 16 de Noviembre del mismo 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 **21 de Noviembre del 2017**, recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo el mismo día, mes y año antes citado**, la **promovente** ingresa la página completa del periódico El Debate en la página 34 de fecha **18 de Noviembre de 2017**, en el cual consta la publicación del extracto del proyecto, el cual quedó registrado con el No. de folio **SIN/2017-0003093**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1204/17-2097** de fecha **24 de Noviembre de 2017**, 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/145/2.1.1/1205/17-** de fecha **24 de Noviembre de 2017**, 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 con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1213/17-2083** de fecha **27 de Noviembre de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacífico Norte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**.
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1214/17-2082** de fecha **27 de Noviembre de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**. A la fecha **no ha dado respuesta**.
- VII. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-674/2017** de fecha **07 de Diciembre de 2017**, la **Comisión Nacional del Agua**, ingresó el **08 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 2 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CONSIDERANDO:

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 R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II** y **III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el 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, en su modalidad Particular (MIA-P), para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del último párrafo del artículo 11 del REIA.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, el **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en el Ejido Santa María del Playón en el Municipio de Angostura, Sinaloa.

Acuícola Ruizorell S.A. de C.V., cuenta con una superficie de 10-90-14.00 Ha, donde pretende construir una granja para el cultivo hiperintensivo de camarón, dicha obra incluirá una sección de engorda donde se contará con 18 secciones de maternidades, 18 estanques de preengorda y 18 estanques de engorda, así como un área de obras complementarias, un canal reservorio, un cárcamo de bombeo y una laguna de oxidación.

INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión del proyecto asciende a \$ 15'800,000.00 pesos (Quince millones ochocientos mil pesos 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.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 3 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El período de recuperación de la inversión desde su ocupación y el equipamiento de la misma, se considera sea de 3 ciclos, teniendo una utilidad proyectada por ciclo de 4'9974,480.00 pesos, cantidad que puede verse modificada por los costos de producción y el precio del producto, estimado para tallas de 12 a 14 gramos como peso promedio del camarón a talla de cosecha.

A continuación se presentan los costos que se estima aplicar en las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto.

Costeo de la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos

COSTOS POR IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS				
Concepto	Unidad	Cantidad	PU (\$)	Importe (\$)
Implementación del tratamiento aguas	Sistema	1	55,000.00	55,000.00
Recolección mensual de residuos	Mes	12	500.00	6,000.00
Recolección semestral de residuos peligrosos	Servicio	2	2,000.00	4,000.00
Monitoreo trimestral de calidad de agua descarga	Muestras	4	9,000.00	36,000.00
Elaboración y colocación de letreros preventivos	Pieza	5	500	2,500.00
Capacitación al personal en temas ambientales	Anual	1	8,500.00	8,500.00
Monitoreo y mantenimiento al sistema tratamiento AR	Mensual	12	3,000.00	36,000.00
Honorarios consultoría para vigilancia al Sistema Lagunar de Influencia	Mensual	12	5,500.00	66,000.00

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La granja objeto de estudio pretende ocupar terrenos del Ejido Santa María del Playón, mismos que desde hace años están siendo utilizados con fines agrícolas, motivo por cual carecen de atributos naturales, estos terrenos recientemente han sido adquiridos por la promotora y en ellos pretende desarrollar el novedoso y atractivo proyecto camaronícola. El proyecto pretendido mismo que el presente capítulo se describe, es una innovadora forma de engordar camarón de manera eficiente, biosegura y sustentable. La totalidad del proceso de engorda es controlado, donde a las postlarvas se les provee de agua libre de contaminantes, donde la oxigenación, alimentación y adición de probióticos es perfectamente administrada, lo que conlleva a ciclos de cultivo permanentes, cortos y con sobrevivencias de hasta 75 a 80%. El sistema de cultivo de camarón blanco propuesto además permite un excelente control sanitario y de reducción de contaminantes, sobre todo de agua residuales, punto axial en las granjas de cultivo tradicionales (semi intensivas).



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 4 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signature



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El cuerpo de agua del cual se abastecerá la granja sera del Estero Bacaporaa justo sobre las coordenadas UTM Zona **12 X=788599.89 Y=2781471.18** y descargara sus aguas residuales hacia el mismo Estero aguas abajo en las coordenadas UTM zona **12 X=788584.55 Y=2780648.22**

Áreas y superficies a construirse en la granja Acuicola Ruizorell

Cantidad	Área	Sup Unitaria (m ²)	Total (m ²)	Total (Ha)
18	Maternidades	160.00	2880.00	0.288
18	Pre engordas	1000.00	18000.00	1.8
18	Engordas	2500.00	45000.00	4.5
	Reservorio	10000.00		1
	Laguna de Oxidación	5750.00		0.575
	Cárcamo de bombeo	45.12		0.004512
	Área admtiva y servicios	524.12		0.052412
	Terreno sin uso	26814.76		2.681476
	Total	109014.00		10.9014

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Levantamiento topográfico y diseño de las obras.- Consiste en contratar los servicios de profesionistas de la ingeniería y diseño, así como de un biólogo pesquero a fin de evaluar las condiciones del terreno, delimitar su superficie y establecer las curvas de niveles, con estos datos y con base a las recomendaciones del experto en cultivo, las obras necesarias para la óptima operación de la granja serán diseñadas y plasmadas en planos de conjunto.

Desmote, deshierbe y limpieza.- Todo aquello que quede dentro de los frentes de trabajo, será removido, motivo por el cual previo a la ejecución de los programas de ahuyentismo y traslocación de fauna, así como de rescate y reubicación de cactáceas se introducirá la maquinaria que realizará el desmote de la porción de 25625.62 m² que presenta en el predio vegetación dispersa, concluida esta actividad serán la totalidad del predio deshierbado para finalmente serán retirados del predio todos los cúmulos de basura presentes.

Despalme y trazo.- En esta actividad será retirada la capa de suelo orgánico, el cual no es propicio para el desarrollo de las obras, para ello con una motoconformadora se realizará corte de 20 cm de espesor, este suelo retirado será reutilizado en el polígono para crear barreras perimetrales arboladas.

Introducción de materiales y maquinaria.- Tras la selección del proveedor de materiales y del contratista que desarrollará la obra, se procederá al abastecimiento de materiales de construcción y varios, así como de la introducción de maquinaria y equipo de construcción.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de
Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 5 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Movimiento de tierras para conformación de tierras.- Esta actividad consistirá en la excavación de los sitios donde serán construidas obras de la granja, de la misma manera serán nivelados y compactados los sitios que requieran, en esta etapa se construirán los taludes de los estanques, reservorio y laguna de oxidación, así como las coronas de los bordos, en esta actividad solo será necesario solo el uso de la maquinaria pesada como retroexcavadoras, pailoder, camiones de volteo, pipas y compactadora de rodillo.

Construcción de estructuras de concreto.- El agua que se transportará por gravedad desde el punto de extracción en estero, requerirá de la construcción de una pileta de exclusión de 10.95 m² con profundidad de 3 m, también será requerida la construcción de un cárcamo de bombeo y de estructura de salida de agua en el estanque reservorio, en ambos casos estas obras requerirán de la instalación de equipo de bombeo, para ello será necesario el armado de acero, cimbrado y colado de los marcos con concreto armado, una vez seco y curado el concreto, serán las obras descimbradas para finalmente proceder a colocar los sistemas de control de depredadores, como lo son bastidores, mallas perimetrales y/o sacos o calcetines. En esta etapa también se construirán los registros de conducción de tuberías de abastecimiento y desagüe en la granja.

Construcción de maternidades y colocación de aquatubos difusores.- Delimitada el área de tinas, se procederá a la nivelación, compactación y construcción de plancha de concreto armado y pulido, donde se construirán 18 tinas circulares de 160 m² de diámetro, estas serán armadas con malla de alambre y sobre esta se colocará geomembrana de polietileno de alta densidad. Armada la tina se procederá a instalarle los tubos difusores de burbujas de aire.

Instalación de geomembrana en estanques de preengorda y engorda, laguna y reservorio, así como instalación de aquatubos difusores.- Construidas las áreas diversas en tierra, será necesaria la colocación de geomembrana de polietileno de alta densidad llamado también liner, esta actividad solamente consistirá en el corte de los plásticos y la unión térmica de los mismos, se debe de cuidar que las uniones sellen, para que no existan derrames y/o pérdida de postlarvas y/o juveniles. Finalmente sobre esta se colocarán los tubos difusores estratégicamente distribuidos para garantizar la distribución adecuada de aire.

Construcción de invernaderos.- Esta actividad consistirá en la excavación y cimentación con concreto de la totalidad de los tubos que sostendrán la estructura del invernadero, armada ésta mediante el corte y soldadura, se procederá a la instalación de los recubrimientos plásticos.

Introducción de tuberías de abastecimiento de agua y descarga de aguas residuales.- Para la realización de esta obra será necesaria la excavación de una zanja la cual tendrá una anchura y profundidad que considere el diámetro del tubo a introducir, pues tal como lo recomienda el constructor, se considerará de anchura 50 cm sumados al diámetro del tubo a introducir, y de altura 0.90 m distancia sumada al diámetro del tubo y los 0.10 cm de la cama de apoyo.

Estación de bombeo y conducción de agua



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 6 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El agua necesaria para el cultivo de camarón será tomada del Estero Bacapora justo en el punto de extracción ubicado en $X= 788,599.89$ $Y= 2'781,471.18$, de dicho punto el agua será conducida por gravedad a través de un tubería de PVC de 20 pulgadas de diámetro, hasta llegar a la pileta de succión, la cual estará construida de concreto armado con dimensiones de 2×5.3 m (10.95 m^2) y profundidad de 3.00 m, dicha pileta contará con bastidores de madera y malla mosquitera fina para evitar el ingreso de fauna depredadora del camarón, en dicha pileta se instalará equipo de bombeo consistente en 2 bombas eléctricas de 10 Hp de capacidad, de dicho sitio a través de tubería de PVC de 24 pulg será conducida el agua 450 m hasta el cárcamo de bombeo, de ahí el agua será conducida por tubería de 8 pulgadas al estanque reservorio.

Estanque reservorio

La granja contará con estanque reservorio de forma cuadrangular, el cual tendrá superficie de $10,000.00 \text{ m}^2$ (dimensiones de 350×28.7 m) y una profundidad de 2 m. El reservorio será construido mediante excavación y compactación del suelo, para posteriormente ser revestido de geomembrana de 6 a 8 mm de grosor. A la salida del agua del reservorio se construirá pileta de succión, la cual es una estructura de concreto armado de aproximadamente 2.5 m de largo por 1.5 de ancho, con ranuras donde se colocarán 2 o 3 bastidores de madera con malla de mosquitera de 500 a 700 micras para controlar la fauna acuática nociva acuática, en dicha pileta se instalarán el sistema de bombeo externo (2 bombas de 25 Hp) que conducirán el agua del reservorio a los sistemas de filtros de arena y zeolita instalados en el cuarto de máquinas.

Maternidades y Pre-engorda

Cada estanque de engorda contará previamente con una tina de maternidad y un estanque de pre-engorda, la distribución de estas áreas consistirá en:

- Sección 1 (6 tinas de maternidad y 6 estanques de pre-engorda)
- Sección 2 (5 tinas de maternidad y 5 estanques de pre-engorda)
- Sección 3 (4 tinas de maternidad y 4 estanques de pre-engorda)
- Sección 4 (3 tinas de maternidad y 3 estanques de pre-engorda)

En la superficie que ocuparan las maternidades se trabajará en nivelar y compactar el suelo para construir la tina circular de 160 m^2 de superficie en cada sección de pre-engorda, las tinas comúnmente son llamadas geotanques, serán construidas de mallas de acero cubiertas de geomembrana, en dichas tinas son instalados los acuatubos difusores que son precisamente los que distribuyen el aire que suministra 1 blowers de 2 Hp de capacidad. En las tinas serán instaladas tuberías de abasto de agua y desagüe de juveniles, el área será cerrada al igual que el resto de la sección de pre-engorda, gracias a la construcción de un invernadero cimentado con soportes de concreto armado, la estructura de la nave será de acero tipo PTR galvanizado (pilares, capiteles, cerchas y refuerzos), el cual finalmente será cubierto con plástico blanco lechoso.

Los estanques de pre-engorda ocuparán una superficie cada uno de 1000 m^2 , contarán con forma irregular con dimensiones de largo máximo de 70 y mínimo de 50 m, anchura máxima de 34 m y un mínimo de 14 m, con profundidad de 1.3 m, para la construcción de cada uno de los estanques se excavará, nivelará y compactará el suelo, se colocará de la misma manera geomembrana y se instalarán



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 7 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0036/18.- **0005**
CULIACÁN, SINALOA: 11 DE ENERO DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

las tuberías de abastecimiento de agua, y descarga, así como los acuatubos difusores que alimentarán de oxígeno proveniente del 1 blower de 4.5 Hp de capacidad.

Estanques de Engorda

Al igual que en sección de estanques de pre-engorda con maternidades se tendrán el mismo número de secciones con estanques de 2500 m² de engorda distribuidos de la siguiente manera:

- Sección 1 (6 estanques de engorda)
- Sección 2 (5 estanques de engorda)
- Sección 3 (4 estanques de engorda)
- Sección 4 (3 estanques de engorda)

Estas áreas estarán conformadas con el número de estanques antes descrito, cada estanque contará con un área de engorda de 2500 m² y dimensiones de 25 m de ancho x 100 m de largo con 1.80 m de profundidad, serán construidos rústicamente sobre suelo compactado con taludes trapezoidales, para colocar sobre ellos la geomembrana de 8 mm de grosor, y tubos difusores de aire, así como sistemas de tubería de alimentación y descarga de aguas residuales. El ancho de la corona del talud entre cada estanque es de 8 m de ancho.

Cada estanque estará cerrado de la misma manera que los estanques de pre-engorda con naves de tipo invernadero, construidas con cimentación en soportes de concreto, armadas con PTR galvanizado debidamente soldado, cubiertos con plástico blanco lechoso.

Cada bloque de engorda (maternidad-estanque de preengorda-engorda) en la granja contará con tableros de control y equipos sopladores llamados blowers, para el caso específico de las secciones de engorda se colocarán 18 equipos de 4.5 Hp.

Laguna de oxidación

Esta área tratará los afluentes que generen los escasos recambios de agua durante el cultivo y el agua generada durante las cosechas, esta laguna ocupará una superficie de 5,750.00 m², y contará con dimensiones de 150m de largo x 35 m de ancho en línea central, con profundidad de 2.5 m de profundidad, será una laguna de tipo facultativo, donde por acción bacteriológica los contaminantes orgánicos arrastrados por el cultivo serán debidamente tratados.

La laguna será construida sobre el suelo, con fondos y taludes trapezoidales compactados, la laguna al igual que el resto de las áreas de la granja será cubierta de geomembrana de polietileno alta densidad.

Obras complementarias

Estas obras son necesarias para el funcionamiento de los diversos equipos del proceso de cultivo (sistema de tratamiento de agua, equipos de bombeo, subestación eléctrica y planta de emergencia), así como para la atención de las necesidades de los trabajadores de la granja, en esta área se contará también con laboratorio de patología y almacenes de insumos como alimento, probióticos y desinfectantes.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 8 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Esta área será construida en superficie de 524.122 m², las obras complementarias serán construidas con materiales convencionales de construcción, se cimentarán en concreto, contarán con paredes de block de concreto revestido, pisos de concreto pulido y techos de concreto aligerado, el área de patio contará con techo de estructura de acero (polín 6MT14 y doble de 8MT14) y lámina galvanizada.

La distribución de las obras complementarias será:

Area	Superficie (m ²)
Cuarto de maquinas	107.35
Baño 1	15.00
Baño 2	15.00
Baño 3	12.00
Dormitorio 1	40.20
Dormitorio 2	58.50
Dormitorio 3	27.31
Patio	139.68
Almacen General	34.86
Patología	26.00
Probióticos	48.22
Total	524.12

Colindante a esta área justo en coordenada UTM X= 788175.49 Y= 2780805.47 será instalada una subestación eléctrica de 250 KVA, misma área donde se instalará también una planta de emergencia con capacidad de 125 KVA la cual contará con tanque de diésel de 100 L de diésel para su funcionamiento emergente en caso de falla en la energía eléctrica que abastece la CFE.

Es importante mencionar que también serán realizadas obras de instalación de tuberías para abasto de agua y para desagüe de estanques y tinas cuando sea necesario, para ello se excavará y se introducirán redes de tubería de PVC con diámetros fluctuantes que van desde 6 a 24 pulgadas, estas en aprovechamiento y descarga, para el caso de la tubería de abastecimiento en la imagen II.2 ya fue ilustrada su distribución, y para el caso de la descarga, esta se muestra en la siguiente imagen, donde las líneas amarillas nos indican el trayecto de las descargas hasta su punto final en el mismo Estero Bacapora, en coordenadas X= 788,584.55 y Y= 2780648.22.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los organismos a cultivar pertenecen al género *Litopenaeus*, y su especie es *L. vannamei* (camarón blanco).

En la granja se sembrarán organismos que han sido seleccionados, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en edades fluctuantes entre PL10 y PL12, las postlarvas inicialmente serán recibidas en las tinas de maternidades, llamadas también tinas de inducción a cultivo, en Acuicola Ruizorell como ya mencionó se tienen proyectadas 18 tinas de 160 m² de superficie (7.15 m de diámetro), donde a cada tina se le sembrarán inicialmente 220,000 PL, es decir la densidad de siembra en esta etapa será de 1375 orgs/m² por tina, siendo en total por las 18 maternidades de 3'960,000 PL ,



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 9 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

tras 20 días de adaptación las postlarvas serán enviadas al área de pre-engorda, con el cambio de estanquería y su conducción por tubería se estima se pierdan aproximadamente el 5% de los organismos, por ende recibirá cada estanque de preengorda de 1000 m² la cantidad de 209,000 organismos (3'762,000 postlarvas en los 18 estanques de pre-engorda), la densidad de pre-engorda por tanto será de 209 org/m², tras 20 a 25 días los juveniles de 1 a 1.5 gr serán enviados a uno de los estanques de engorda en este proceso se pierde el 10% de organismos, por lo que la densidad de siembra propiamente por estanque de engorda será entonces de 188 org/m².

En 60 días se considera finalizar la engorda sobrevivencias del 75 al 80%, con tallas de 12 a 14 gramos.

Acuícola Ruizorell S.A. de C.V. demandará por ciclo 470,000 juveniles por estanque de engorda, por lo que en total requerirá de 8'460,000 organismos, para garantizar el abasto se estarán alternando de manera programada las áreas de maternidades y pre-engorda.

Para iniciar el cultivo de camarón, el proceso iniciará con el tratamiento de agua de aprovechamiento, el agua del Estero Bacapora por medio de una toma por gravedad y pileta de exclusión será enviada por bombeo al estanque reservorio, donde se adicionarán desinfectantes como las sales cuaternarias de amonio y benzal, el agua tras 24 horas de contacto con los químicos antes mencionados será bombeada previamente filtrada con bastidores, a los 5 filtros de arena y 5 de zeolita, finalmente es enviada a cada una de las áreas de la granja (maternidades, pre-engorda y engorda).

Las tinajas y los estanques una vez que fueron llenados con el agua tratada, serán nutridos con mezclas de probióticos, tras 48 horas serán muestreados y analizados, si la calidad del agua es buena serán sembrados con postlarvas o juveniles según sea el caso. De esta manera se inicia el proceso de alimentación de organismos con fórmulas y formas de alimentos balanceados, según el estadio del camarón, si la calidad del agua demanda durante el ciclo adición de extra de probióticos por mantenimiento, se realizará de inmediato para mantener y garantizar la productividad.

Una vez que las postlarvas han sido solicitadas, el laboratorio contratado realizará una preaclimatación en sus instalaciones, se verificará el número de organismos que serán transportados y ejecuta el despacho de los mismos. Por su parte, la acuícola se programará para recibir las postlarvas en fecha programada. Cuando las postlarvas sean recibidas en la granja se les realizarán varias pruebas de calidad, tales como:

- **Análisis de comportamiento:** Se observará que el animal este a media agua o en superficie, esto es un indicativo que el camarón puede morir. El bajo consumo de alimento, cuando muda baja el consumo pero no lo inhibe y durante la alimentación el camarón se acerca a consumir alimento.
- **Se practicarán análisis fisicoquímicos de agua,** se monitorean parámetros como oxígeno, temperatura, pH, salinidad y se realizan muestreos poblacionales cada 15 días y se realiza biometría una vez a la semana.
- **Análisis al microscopio:** En esta se observará el tubo digestivo, mismo que debe estar siempre lleno, no debe tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis. Adicionalmente será necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 10 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Una vez que las postlarvas han sido revisadas por el personal técnico de la granja, se dispondrá paulatinamente a aclimatarlas al agua de la tina de recepción antes de ser sembradas. Si el transporte se hizo en tina, ésta debe tener una válvula en la que se conectará una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.

Si el transporte se realizó en bolsas de polietileno, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas postlarvas adentro. Inicialmente cada tina recibirá 220,000 PL.

Los aireadores deberán iniciar con una buena distribución de los difusores. Se debe utilizar aire y no oxígeno, ya que con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llegará al punto de saturación y no presentará variaciones (aproximadamente 6 ppm). Además que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, deberán ser constantemente muestreados y registrados en la hoja de aclimatación. Durante esta actividad se verifica el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.

Las postlarvas se alimentarán cada dos horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o migaja, inicialmente en tinas se adicionarán 3 Kg diarios de alimento para 1'000,000 de organismos.

Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, se suministrarán dos raciones diarias, 30% por la mañana (07:00 h) y el 70% restante al atardecer (14:00 h). En Acuícola Ruizorell S.A. de C.V se adquirirá alimento balanceado peletizado marca Purina, con composición de proteína 40 hasta que los organismos alcancen un gramo de peso, proteína 35 hasta los 10 g y de los 10 g en adelante proteína 25. A partir de la siembra a un gramo es migaja 40 % proteína, de 1-10 g micropelet 35 % proteína y de los 10 g a cosecha 25 % de proteína. Con lo antes descrito se establece que se tiene entonces proyectado alimentar con 2821.5 Kg de alimento micropelet en estanques de preengorda a raciones de 12 Kg/día, y en la etapa de engorda se alimentarán los organismos con pelet a ración de 165 Kg/día.

La alimentación será al boleo, realizada hasta obtener organismos de un gramo. Se usarán tablas de alimentación hasta obtener una biomasa que indique en las charolas de 250 l/ha, al llegar a esa biomasa se empieza a charolear.

Se distribuirán tres charolas por estanque. La alimentación se hace por la mañana a la 07:00 h y por la tarde a partir de las 14:00 h.

Como se mencionó anteriormente la alimentación será controlada, misma que será en base a las necesidades que presenta el camarón según el estadio de crecimiento en el que se encuentre (se contará con tablas de alimentación); de la misma manera se realizarán monitoreos de la calidad biológica de los organismos para determinar si estos presentan buen estado de salud para la ingesta, con estas acciones y con base al análisis de comportamiento alimenticio se tiene un estimado de desperdicio de 3% del alimento total proporcionado por ciclo, traducido en cantidades con base al consumo total de alimento en sus diferentes formas, en Acuícola Ruizorell considera generar alrededor



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa" Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 11 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

de 2055.78 Kg de desperdicio de alimento. En lo que respecta a las excretas que se producen en el cultivo, expertos de alimentación acuícola de la empresa Purina y Malta Cleyton, aseguran que el 40% del alimento consumido por el camarón es excretado en heces, es por ello que la estimación de esta generación es tomando a consideración que solo el 97% de lo alimentado será consumido (66470.22 kg) y de eso el 40% será excretado, por tanto la cantidad de heces que Acuícola Ruizorell generará por ciclo será de 26588.088 Kg, cantidad de excremento que será aprovechado y degradado por otros organismos microscópicos presentes en el estanque.

Monitoreo de parámetros fisicoquímicos:

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

Para la toma de estos parámetros (Tabla 11.14, usualmente se construirán estaciones de muestreo 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 sitúa del lado del estanque en donde se encuentra ubicada la compuerta de salida. Generalmente estos son los lugares preferidos por los camarones ya que cuenta con una profundidad suficiente y condiciones favorables de calidad de agua.

Recambios de agua:

Derivado del cultivo controlado y seguro que pretende desarrollar el promovente, puede claramente establecerse que la calidad del agua en tinas y estanquería será de buena calidad, la aireación permanente que proporcionan los sistemas sopladores y el tratamiento de potabilización del agua, ocasionará que los % de recambio de agua sean limitados.

Por la experiencia que se tiene en cultivos hiper intensivos como el promovido, se establece que la periodicidad y % de recambio por etapa de cultivo será de:

- 1.- Tinas de maternidad, no se realiza recambio, solo en caso emergente.
- 2.- Estanque de pre engorda, 20% a 10 días del proceso y 20% al finalizar, por tanto por ciclo se generarán 9,360 m³.
- 3.- En estanques de engorda, después de 20 días de cultivo se realizará el recambio del 25% del volumen del estanque (20250 m³) cada semana, si el proceso de engorda es de 60 días, se requerirá entonces de 5.7 semanas de recambios de 6412.50 m³ por estanque, el volumen total por engorda será entonces de 115,425 m³.

Resumiendo, el proceso general por ciclo será de **124785 m³**, dato que resulta de la suma del volumen de descarga de los estanques de preengorda y engorda por ciclo.

Laguna de oxidación:

Estos efluentes, ya sea durante los recambios o durante la cosecha, situación cuando esta condición es más crítica, van hacia el ambiente natural generando variaciones como disminución en la

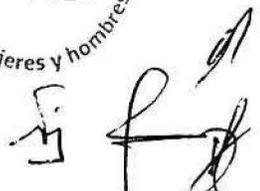


MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 12 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

concentración de oxígeno (OD), aumento en la concentración de sólidos en suspendidos (SST), aumento en la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), aumento en la demanda química de oxígeno (DQO), altas concentraciones de nitrógeno y fósforo, crecimiento exagerado de algas, entre otras manifestaciones (Pardo *et al.*, 2006), conjunto de fenómenos conocidos como eutrofización, y dependiendo de la dinámica natural del ecosistema receptor dada por sus características particulares (corrientes, profundidad, tiempo de residencia, vegetación sumergida, tipo de sedimentos, etc.), puede originar efectos adversos en su equilibrio ecológico.

Diversos estudios se han realizado en México para caracterizar los efluentes de la camaronicultura y el aporte de nutrientes al medio natural, habiéndose obtenido valores de entre 25 y 122 kg ha⁻¹ a⁻¹ de NT y de 2.49 a 14 kg ha⁻¹ a⁻¹ de PT (Jackson *et al.*, 2004; Lemonnier & Faninoz, 2006; Miranda *et al.*, 2009; Escobedo-Urías, 2010), por lo que es estrictamente necesario de reducir el impacto al medio natural por ésta actividad mediante la implementación de sistemas de tratamiento de los efluentes.

Para determinar la cantidad de materia orgánica generada en el proceso de cultivo de camarón, se tomaron a consideración los criterios establecidos por *Claude E. Boyd* en su publicación "**Prácticas de Manejo para Reducir el Impacto Ambiental del Cultivo de Camarón**"

Primeramente estableceremos la relación entre las entradas de alimento, la producción de camarón, y la generación de desperdicios. El alimento usado para el camarón usualmente es un pelet seco. Este alimento contiene cerca del 90% de materia seca y 10% de agua, mientras el camarón contiene 25% y 75% respectivamente. Así, en la producción de 1 kg de camarón con 1.5 kg de alimento (tasa de conversión de alimento de 1.5), 1.35 kg de materia seca en el alimento produce 0.25 kg de materia seca de camarón. Desde un punto de vista ecológico, 1.35 kg (1.5 kg de alimento x 0.9) de substancia seca produce 0.25 kg (1 kg de camarón x 0.25) de materia seca de camarón. Así, la tasa de conversión de materia seca es de 5.4 (1.35 kg de alimento seco entre 0.25 kg de camarón seco). La proporción de 1:0.5 para estimar la conversión de alimento es aparente, pero la real, basada en materia seca es 1:4.4. Suponga que el alimento de camarón contiene 35% de proteína cruda y 1.2% de fósforo. La proteína cruda es un % de nitrógeno multiplicado por 6.25, así el alimento tiene 5.6% de N, y 1.5 kg tiene 84 g de nitrógeno (1500 g de alimento x 0.056) y 18 g de fósforo (1500 g de alimento x 0.012). El kg de camarón producido por el alimento contendrá 0.25 kg de materia seca, y la materia seca del camarón contiene cerca de 11% de nitrógeno y 1.25% de fósforo. Así, 27.5 g de nitrógeno (250 g de camarón seco x 0.11) y 3 g de fósforo (250 g de camarón seco x 0.0125) están contenidos en el kg de camarón.

Las diferencias entre las cantidades de nitrógeno y fósforo en el alimento y en el camarón cosechado representan las cantidades de nitrógeno y fósforo que entran al agua del estanque. En este ejemplo cada kilogramo de camarón vivo resultaría en **56.5 g de nitrógeno y 15 g de fósforo de desperdicio**. Por tonelada, sería 56.5 kg de nitrógeno y 15 kg de fósforo. En un estanque sin recambio de agua, mucho del nitrógeno y fósforo será eliminado del agua. El nitrógeno se perderá en el aire gracias a la volatilización del amonio y la desnitrificación microbiana. Algo del mismo quedará en la materia orgánica del fondo del estanque, y el fósforo será absorbido por el sedimento. Estudios recientes sugieren que cerca del 50% del nitrógeno y 65% del fósforo agregado en el alimento podrían ser extraídos del agua de un estanque sin recambio de agua a través de procesos físicos, químicos, y biológicos. Considerando que entre el 25 y 35% del nitrógeno y el 15 y 25% del fósforo agregado en el alimento es recuperado en la cosecha del camarón, sólo del 15 al 25% del N y del 10 al 20% del P aplicado en el alimento se perdería al momento de drenar el estanque. Claro que con el recambio de agua habría una mayor



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa" Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 13 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

pérdida de nitrógeno y fósforo en los efluentes, pues más nitrógeno y fósforo se liberaría de los estanques antes de ser extraídos del agua por procesos de purificación natural del estanque. Aún con cero recambio de agua, la pérdida de nitrógeno y fósforo al momento del drenaje puede ser de 12.6 a 21 kg y de 1.8 a 3.6 kg respectivamente, para la producción de una tonelada de camarón con una tasa de conversión de alimento de 1.5.

Así, para diferentes niveles de producción, las salidas de nitrógeno y fósforo en afluentes es:

Producción (kg)	N (kg/ha)	P (kg/ha)
500	6.3-10.5	0.9-1.8
1000	12.6-21	1.8-3.6
2000	25-42	3.6-7.2
3000	37.8-63	5.4-10.8
4000	50.4-84	7.2-14.4

Tomando a consideración la información anterior, aunado a la estadística establecida por el Departamento de Pesca y Acuaculturas Aliadas, de la Universidad Auburn Alabama en EUA, el cual establece una carga orgánica promedio en efluentes semi intensivos de cultivo de camarón blanco de 5 mg/L de DBO₅ y 100 mg/L de SST,

AGUA DRENADA EN RECAMBIOS

Carga hidráulica

Tasa de recambio de agua: 25% semanal para engorda, 20% para preengorda cada 10 días.

Superficie de espejo de agua en cultivo: 45000 m²

Profundidad de llenado de estanquería: 1.8 m

Volumen a descargar semanal: 20250 m³ engorda, más 3276 m³ de preengorda= 23526 m³/semana

Volumen en ciclo: 124785 m³/ciclo

Carga orgánica

Contaminante	Concentración (mg/L) recambio diario		Carga (kg/L) recambio diario	
	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST
Recambio de Agua	5	100	101.25	2025

AGUA DRENADA EN COSECHA

Volumen en cosecha: 81000000 L

En la cosecha, las concentraciones de DBO₅ y SST suben a 10 mg/L y 150 mg/L respectivamente. Al drenar, la composición del efluente será casi idéntica al agua del estanque mientras se drena el 80% del estanque. Durante el 20% final las concentraciones de DBO₅ y SST, y otras sustancias se incrementarán debido a la suspensión de los sedimentos causada por el hacinamiento de los asustados camarones, por el flujo rápido de agua superficial, y por la actividad de la cosecha. En el último 20% del volumen del efluente las concentraciones promedio de DBO₅ y SST con frecuencia son cercanas a 50



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 14 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

mg/L y 1000 mg/L respectivamente. La siguiente tabla permite una mejor evaluación de la situación arriba descrita.

Contaminante	Concentración (mg/L) cosecha al ciclo		Carga (kg/L) cosecha al ciclo	
	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST
Drenaje en cosecha (80%)	10	150	648.00	9720
Drenaje Final en cosecha (20%)	50	1000	810.00	16200
Total			1458	25920

Los niveles de generación de carga orgánica que la granja objeto de estudio genera ascienden a las siguientes cantidades

Por recambios de agua

	DBO ₅	SST
Kg/semana	708.75	14175.00
Kg/mes	3037.50	60750.00
Kg/ciclo	6075.00	121500.00

La determinación de la carga orgánica anteriormente descrita, es considerando que efectivamente se realicen recambios semanales los 60 días del ciclo de engorda

Por cosecha

Aunado a la carga orgánica descargada al día por los recambios, durante la cosecha se descarga el contenido total del estanque, generando con ello adicionalmente al ciclo 231.336 Kg de DBO₅ y 4112.64 Kg de SST.

Para efectos del diseño de tratamiento de aguas residuales, se consideró como carga hidráulica y orgánica de diseño la referente al % de recambio semanal de agua, toda vez que dicha descarga es constante, y la cosecha solo se realiza bajo programación, es decir no se drenan la totalidad de los estanques al mismo tiempo.

Acuícola Ruizorell debido a las restricciones de espacio para la implementación de un sistema de tratamiento de los efluentes, combinara los tratamientos de aguas residuales, por lo que es necesario efectuar el tratamiento en 1 SOLA fase:

1. Como se ha mencionado el proyecto tiene considerada la construcción de una laguna de oxidación para el tratamiento de los afluentes generados por el recambio semanal en estanques, esta laguna ocupará una superficie de 5750 m², y contará con dimensiones de 150 m de largo x 35 m de ancho, con profundidad de 2.5 m de profundidad, será una laguna de tipo facultativo, donde por acción bacteriológica los contaminantes orgánicos arrastrados por el cultivo serán debidamente tratados.

La capacidad volumétrica será de 14375 m³, esta capacidad le permitirá almacenar de 6 a 7 días los 2079.75 m³/día a descargar.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 15 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2.- La segunda parte del sistema se realizará en los mismos estanques, mediante la utilización de cultivo de moluscos bivalvos en cestas suspendidas dispuestas en el centro del estanque mediante el sistema o **Long Line**.

Los bivalvos son animales bentónicos y de régimen alimentario exclusivamente filtrador. Las branquias cubiertas de mucus y cilio vibrátiles, además de cumplir con la función respiratoria, retienen las partículas en suspensión y protistas planctónicos. Esto es posible gracias a que estos animales poseen un elevado ritmo de bombeo, que se ha estimado entre 0.5 y 4 litros por hora, por animal, dependiendo de su tamaño y de las condiciones ambientales, por lo que constituyen verdaderos concentradores biológicos (Parra, 2011).

La Acuícola Ruizorell propone utilizar el ostión de placer u ostión de Cortez (*Crassostrea corteziensis*) que es el organismo que se encuentra en medio natural en la zona.

Las semillas se obtendrán de un laboratorio certificado y se sembrarán en las lagunas, previa la aclimatación de la misma para ser colocadas en bolsas de tela mosquitera con una abertura de malla de 1 mm de luz con el propósito de retenerlas e impedir que caigan al fondo, las cuales después son introducidas en la canasta tipo Nestier, las densidades que pueden manejar en la siembra son de 1000 semillas/ canasta.

El manejo del cultivo se llevará a cabo de acuerdo a lo descrito en Zarain-Herzberg y Villalobos-Fernández (2012) y Góngora-Gómez et al. (2012).

Alternamente se establecerá un programa de monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, solicitados por la Comisión Nacional del Agua.

Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales: remover todos los organismos de los estanques de cultivo 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 un centímetro de abertura.
- Preparar los medios de contención (redes, sacos, etc) para la captura del producto.

Al concluir el vaciado del estanque, se recogen manualmente de manera ordenada y rápida aquellos camarones que hayan quedado en el estanque.

La etapa de mantenimiento en la granja se realiza al concluir cada ciclo con la periodicidad ya establecida en el programa calendarizado. La empresa inicia las tareas de tratamiento de agua en reservorio, llenado de maternidades y estaques de pre engorda y engorda, adición controlada de probióticos y aireación, aclimatación y recepción de postlarvas en tinas, tras 20 días de alimentación, serán enviadas a estanque de preengorda donde permanecerán nuevamente 20 días en alimentación,



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 16 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

concluida esta etapa, nuevamente serán trasladadas ya con estadio juvenil al estanque de engorda y finalmente tras 60 días de alimentación (engorda), monitoreo y recambio de agua, el camarón es cosechado con tallas aproximadas de 14 g.

Estrategias de manejo de la(s) especie(s) a cultivar:

Número de ciclos de producción al año.

El número de ciclos de cultivo al año para la especie, son de 2 ciclos en condiciones semiintensivas, dependiendo del manejo que se le dé a la especie, aunque para el proyecto en específico se realizarán de 4 a 5 ciclos de 60 días de engorda al año.

Biomasa: iniciales y esperadas. Se sugiere relacionar esta información con cálculos estimados de la producción de metabolitos y excretas, de su acumulación en el fondo de los estanques, recipientes o cuerpos de agua y de la posibilidad de favorecer la eutrofización del ambiente acuático.

La biomasa inicial será de 3'960,000 PL/m², con un peso máximo aproximado de 0.35 mg por organismo. La biomasa esperada a la cosecha dependerá directamente del porcentaje de sobrevivencia (80%) la cual será de 94.75 toneladas de camarón con cabeza, con un peso promedio de 14 g por ciclo de engorda.

En lo que respecta a la producción de metabolitos y excretas, y sus efectos en la calidad del agua, en la sección VI del presente estudio, se establecerán las condiciones de cargas hidráulicas y orgánicas sobre las cuales se está proponiendo como medida de mitigación principal, la implementación de un sistema de tratamiento de afluentes.

Tipo y cantidad de alimento a utilizar y forma de almacenamiento; en caso de utilizar alimentos balanceados es recomendable que se haga un análisis de sus características de durabilidad en el agua y del tipo de residuos que genera al no ser consumido por los organismos en cultivo y depositarse en el fondo del estanque o del recipiente de cultivo. Lo anterior es aún más recomendable si el alimento tiene algún compuesto químico que enriquece su fórmula o que le otorga características especiales (por ejemplo medicamentos, antibióticos), proyectar planta de alimentos se describirá el proceso inherente.

El tipo de alimento suministrado, depende de la talla de los organismos y de su requerimiento nutricional: pellet no mayor de un cm de longitud (rango de 1-3 mm) y con un contenido proteico del 40 % para tallas pequeñas (PI-12 a 3 g) y con un 30 % para las tallas mayores hasta concluir el cultivo (eventualmente utilizado en migas, con un pelletizado más grande). La cantidad de alimento suministrado depende solamente de la densidad de siembra y está determinado por la tabla semanal teórica de alimentación descrita anteriormente. Cabe destacar que durante todo el desarrollo del cultivo se propicia la productividad primaria de los estanques de cultivo debido a que tanto el fitoplancton como el zooplancton son la base alimenticia de los camarones y la utilización del alimento balanceado solo es un suplemento de su nutrición.

Por otro lado, la utilización de alimento medicado o la utilización de medicamentos tales como antibióticos u otro tipo de sustancias solo dependerá de las condiciones sanitarias de los organismos, por lo que la utilización de éste tipo de químicos en la granja proyectada, será restringida, incluso no



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 17 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

será practicada, pues ante un problema sanitario se procederá a la cosecha. Respecto a la durabilidad o permanencia del alimento en el agua, éste dependerá de la marca utilizada y el grado de compactación del pelet, aunque generalmente no sobrepasa los ocho minutos. Los residuos generados serán solo orgánicos, producto de la oxidación de la materia orgánica de que están compuestos, los cuales son biodegradables en su totalidad (dentro del proyecto no se contempla la construcción de una planta de producción de alimento balanceado).

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Residuos sólidos urbanos.- Durante la operación y mantenimiento se generan este tipo de residuos los cuales provienen principalmente de la alimentación de los trabajadores y restos de papeles, derivado de las actividades de oficina y baños, el nivel de generación de este tipo de residuos es de 30 Kg semanales, los residuos están siendo dispuestos en contenedores de 200 L con tapa, para posteriormente ser enviados a disposición final, para dicho servicio se contratan servicios de terceros, los cuales se encuentran debidamente autorizados por el Municipio de Angostura.

Residuos de manejo especial.- Este tipo de residuos se generan en grandes cantidades en el establecimiento, y están representados por la totalidad de los sacos vacíos de alimento, fertilizante y contenedores de insumos necesarios en el cultivo, se estima que el nivel de generación por ciclo sea de 1800 Kg. Estos residuos son acomodados en pacas, y enviados a reciclaje.

Residuos peligrosos.- En granja se generan aproximadamente 40 L de aceite quemado por al mes, estopas impregnadas y otros materiales contaminados como tela y/o cartón cuyo nivel de generación no excede de los 5 Kg al año, acumuladores usados y lámparas fluorescentes, de estos residuos puede decirse que no se excede de 8 piezas al año. La totalidad de los residuos son envasados y enviados al almacén temporal de residuos, de donde máximo cada 6 meses son retirados por empresas prestadoras de servicios de recolección y disposición final, las cuales están autorizadas tanto por SEMARNAT y SCT. (ver en anexo 5 programa de manejo de residuos peligrosos)

Aguas de tipo sanitario.- Estas aguas serán generadas de áreas de sanitarios y en área de laboratorio, y serán descargadas en una fosa séptica comercial, llamada fosaplas con capacidad de 3000 L. La cantidad de generación diaria se estima sea de 0.38 m3/día.

Aguas residuales del proceso de cultivo.- Este tipo de procesos solo tienen descargas de tipo intermitente, y obedecen principalmente a la necesidad de mejorar la productividad del cultivo. Por lo que antecedentes de este cultivo establecen que régimen de descarga se dará de la siguiente manera:

- 1.- Tinas de inducción, no se realiza recambio, solo en caso emergente.
- 2.- Estanque de pre engorda, 20% a 10 días del proceso y 20% al finalizar, por tanto por ciclo se generarán 9360 m3.
- 3.- En estanques de engorda, después de 20 días de cultivo se realizará el recambio del 25% del volumen del estanque (1125 m3) cada semana, si el proceso de engorda es de 60 días, se requerirá



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 18 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

entonces de 5.7 semanas de recambios de 6412.5 m3 por estanque, el volumen total por engorda será entonces de 115425 m3.

Resumiendo, el proceso general por ciclo será de 124785 m3, dato que resulta de la suma del volumen de descarga de los estanques de preengorda y engorda por ciclo.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

El promovente del Proyecto no contempla la fase de abandono, no obstante esta sí se evalúa en el presente estudio y se hace del conocimiento a los responsables de la operación, por lo anterior se manifiesta lo siguiente:

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

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

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La localización exacta de la granja bajo estudio, se describe a continuación en el siguiente cuadro de construcción que conforma el polígono general:

Coordenadas de ubicación del polígono general.

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERTICE	Y	X
1-2	N 54°42'23.95" E	218.083	54°42'23.95"	1	2,781,037.78	787,999.38
2-3	S 29°06'22.79" E	645.517	150°53'37.21"	2	2,781,163.78	788,177.38
3-4	S 51°24'52.57" W	120.254	231°24'52.57"	3	2,780,599.78	788,491.38
4-1	N 37°48'19.18" W	649.287	322°11'40.82"	4	2,780,524.78	788,397.38
Superficie= 10-90-14.00 Ha (109,014.00 m²)						

La superficie que ocuparan las secciones de maternidades y estanques de pre-engorda se definen en los siguientes cuadros de construcción:

Coordenadas UTM de la sección 1 de maternidades y pre-engorda

SECCIÓN 1 DE MATERNIDADES Y PREENGORDA								
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO		
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 19 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	788030.1100	2781052.6400							
2	788160.0200	2781145.6000	1	2	159.7441	54 °	24 '	48.74 "	NE
3	788190.1700	2781106.9700	2	3	49.0031	37 °	58 '	16.96 "	SE
4	788060.2500	2781014.0100	3	4	159.7522	54 °	24 '	56.26 "	SW
1	788030.1100	2781052.6400	4	1	48.9969	37 °	57 '	43.78 "	NW
SUPERFICIE= 7820.8955 m²									

Coordenadas UTM de la sección 2 de maternidades y pre-engorda

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
	1	788225.1000				2780803.0500			
2	788194.5100	2780842.1900	1	2	49.6758	38 °	0 '	34.29 "	NW
3	788301.3100	2780921.1800	2	3	132.8370	53 °	30 '	47.24 "	NE
4	788332.9200	2780880.7600	3	4	51.3125	38 °	1 '	36.41 "	SE
1	788225.1000	2780803.0500	4	1	132.9060	54 °	13 '	5.75 "	SW
SUPERFICIE= 6705.4766 m²									

Coordenadas UTM de la sección 3 de maternidades y pre-engorda

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
	1	788229.3200				2780797.5900			
2	788315.5500	2780859.2300	1	2	105.9958	54 °	26 '	29.71 "	NE
3	788345.5500	2780820.2300	2	3	49.2037	37 °	34 '	6.93 "	SE
4	788259.4700	2780758.9600	3	4	105.6588	54 °	33 '	27.03 "	SW
1	788229.3200	2780797.5900	4	1	49.0031	37 °	58 '	16.96 "	NW
SUPERFICIE= 5192.3657 m²									

Coordenadas UTM de la sección 4 de maternidades y pre-engorda

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 20 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788395.1000	2780531.0000							
2	788367.1900	2780568.1500	1	2	46.4660	36 °	55 '	0.32 "	NW
3	788429.7300	2780616.2300	2	3	78.8856	52 °	26 '	50.46 "	NE
4	788461.3400	2780575.8100	3	4	51.3125	38 °	1 '	36.41 "	SE
1	788395.1000	2780531.0000	4	1	79.9730	55 °	55 '	20.84 "	SW
SUPERFICIE= 3879.5693 m²									

La ubicación exacta de las secciones de engorda y sus estanques se muestra a continuación.

Coordenadas UTM de la sección 1 de estanques engorda

SECCIÓN 1 ENGORDA									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788063.4400	2781009.9800							
2	788193.3100	2781102.9100	1	2	159.6941	54 °	24 '	50.19 "	NE
3	788254.9100	2781024.1400	2	3	99.9964	38 °	1 '	34.49 "	SE
4	788124.9800	2780931.1600	3	4	159.7720	54 °	24 '	42.77 "	SW
1	788063.4400	2781009.9800	4	1	99.9988	37 °	58 '	53.47 "	NW
SUPERFICIE= 15958.71 m²									

Coordenadas UTM de la sección 2 de estanques engorda

SECCIÓN 2 ENGORDA									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788129.3700	2780925.7000							
2	788237.1000	2781002.0000	1	2	132.0130	54 °	41 '	30.79 "	NE
3	788298.9400	2780924.1800	2	3	99.3989	38 °	28 '	21.22 "	SE
4	788192.1200	2780845.1600	3	4	132.8709	53 °	30 '	28.25 "	SW
1	788129.3700	2780925.7000	4	1	102.0992	37 °	55 '	21.81 "	NW
SUPERFICIE= 13331.8638 m²									

Coordenadas UTM de la sección 3 de estanques engorda

SECCIÓN 3 ENGORDA									
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 21 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788282.9400	2780769.4500							
2	788344.5500	2780690.6800	1	2	100.0025	38 °	1 '	50.74 "	SE
3	788410.4000	2780737.7400	2	3	80.9374	54 °	26 '	54.00 "	NE
4	788348.8400	2780816.5400	3	4	99.9954	37 °	59 '	51.37 "	NW
1	788282.9400	2780769.4500	4	1	80.9955	54 °	27 '	5.87 "	SW
SUPERFICIE= 8089.0752 m²									

Coordenadas UTM de la sección 4 de estanques engorda

SECCIÓN 4 ENGORDA									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788322.2800	2780666.1400							
2	788383.8200	2780587.3300	1	2	99.9909	37 °	59 '	6.16 "	SE
3	788427.3700	2780619.2200	2	3	53.9775	53 °	47 '	9.99 "	NE
4	788365.8200	2780698.0400	3	4	100.0050	37 °	59 '	9.72 "	NW
1	788322.2800	2780666.1400	4	1	53.9754	53 °	46 '	16.58 "	SW
SUPERFICIE= 5394.9771 m²									

Coordenadas UTM del Reservorio

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788005.0000	2781034.1400							
2	788030.1600	2781051.8600	1	2	28.7738	54 °	50 '	35.70 "	NE
3	788224.4300	2780801.8300	2	3	350.6320	37 °	50 '	48.24 "	SE
4	788199.3200	2780784.1500	3	4	28.7098	54 °	51 '	1.98 "	SW
1	788005.0000	2781034.1400	4	1	350.6311	37 °	51 '	29.95 "	NW
Superficie=10,000.00 m²									

La ubicación exacta y las dimensiones de la laguna de oxidación serán descritas a continuación:

Ubicación en UTM de la laguna de oxidación



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 22 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788415.3500	2780730.8500							
2	788489.8800	2780599.5600	1	2	150.9695	29 °	34 '	56.92 "	SE
3	788468.4200	2780582.1100	2	3	27.6592	50 °	53 '	2.53 "	SW
4	788378.9900	2780705.5100	3	4	152.3984	35 °	55 '	53.25 "	NW
1	788415.3500	2780730.8500	4	1	44.3189	55 °	7 '	35.76 "	NE
SUPERFICIE= 5750.00 m2									

Ubicación de obras complementarias

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	788228.0400	2780783.4800							
2	788243.0300	2780763.7100	1	2	24.8103	37 °	10 '	12.41 "	SE
3	788227.2400	2780751.7400	2	3	19.8143	52 °	50 '	6.55 "	SW
4	788209.3100	2780775.5500	3	4	29.8061	36 °	58 '	53.01 "	NW
5	788214.6600	2780779.6100	4	5	6.7161	52 °	48 '	21.31 "	NE
6	788217.7700	2780775.5800	5	6	5.0905	37 °	39 "	28.10 "	SE
1	788228.0400	2780783.4800	6	1	12.9570	52 °	25 '	53.07 "	NE
SUPERFICIE= 524.12 m²									

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 9 a la 51 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

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

Considerando que el **proyecto** se ubica en el Ejido Santa María del Playón en el Municipio de Angostura, Sinaloa y que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de
Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 23 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- b) Que el área del proyecto se encuentra en la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio y dentro de la Región Hidrológica Prioritaria Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón, de la Región Marina Prioritaria Laguna Santa María La Reforma” y de la Región Terrestre Prioritaria Marismas Topolobampo – Caimanero, así como en la AICA Bahía Santa María.**
- c) Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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 SISTEMA AMBIENTAL

El área del proyecto se delimitó tomando como base la Microcuenca La Reforma, 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 Subcuenca Bajo Fuerte - Culiacán - Elota 5, y está conformado por la Microcuenca La Reforma, comprende un área de 25821.17324 ha.

CARACTERIZACIÓN 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.

Para poder georeferenciar el Sistema Ambiental, se recurrió a la Información Topográfica Digital Escala 1:250000 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.

ÁREA DE INFLUENCIA



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 24 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se determinó el Área de Influencia (AI) del proyecto, el cual cubre una superficie de 409.292 Ha (4, 092,929.6172 m²) y su caracterización también se describe a continuación.

Las obras objeto del proyecto cubren un área de 10-90-14.00 Ha (109,014 m²) y solo representan el 2.66 % Ha del AI.

VEGETACIÓN DEL 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.

El sistema ambiental se ubica en la División Florística "Planicie Costera del Noroeste", y en el área del Sistema Ambiental presenta 7 usos de suelo y vegetación, según Proyecto de Uso del Suelo y Vegetación INEGI.

- Agricultura de riego
- Área Urbana
- Área sin vegetación
- Cuerpos de agua perenne marítimo
- Matorral sarcocaula
- Pastizal Inducido
- Vegetación halófila

VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

En el área de Influencias se realizaron recorridos en lo que se pudo percatar de la existencia de vegetación, mismos que de forma esporádica se podían observar en linderos de terrenos agrícolas, orillas de canales de drenaje de parcelas existentes y ramales de los esteros existentes.

LISTADO DE ESPECIES FLORÍSTICAS OBSERVADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	ESTATUS NOM-059 SEMANAR-2010
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	MIMOSACEAE	SIN ESTATUS
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	COMBRETACEAE	AMENAZADA
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	RHIZOPHORACEAE	AMENAZADA
<i>Ayenia pusilla</i>	Malvita	STERCULIACEAE	SIN ESTATUS
<i>Baccharis sarathroides</i>	Escobilla	ASTERACEAE	SIN ESTATUS
<i>Batis maritima</i>	Vidriño	BATIDACEAE	SIN ESTATUS
<i>Cyperus</i>	Coquillo	CYPERACEAE	SIN ESTATUS



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 25 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<i>Datura stramonium</i>	Toloache	SOLANACEAE	SIN ESTATUS
<i>Distichlis spicata</i>	Zacate salado	POACEAE	SIN ESTATUS
<i>Mammillaria occidentalis</i>	Viznagueta	CACTACEAE	SIN ESTATUS
<i>Marsdenia coulteri</i>	Palometa	ASCLEPIADACEAE	SIN ESTATUS
<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina, Tasajo	CACTACEAE	SIN ESTATUS
<i>Salicornia pacifica</i>	Chamizo	CHENOPODIACEAE	SIN ESTATUS
<i>Sessuvium portulacastrum</i>	Chamizo	AIZOACEAE	SIN ESTATUS
<i>Avicenia germinans</i>	Mangle cenizo	ACANTHACEAE	AMENAZADA
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	FABACEAE	SIN ESTATUS
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Bledo	AMARANTHACEAE	SIN ESTATUS
<i>Sorghum halapense</i>	Zacate jonhson	POACEAE	SIN ESTATUS

VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO

El predio se encuentra impactado por el desarrollo de diversas actividades antropogénicas, este desde hace años es parcialmente con fines agropecuarios, pues años atrás era cultivado en el cacahuate y sandía, y durante los recorridos se observaron algunos bovinos alimentándose de sus pastizales, en sus colindancias se observan acumulamientos de basura y restos de la pesca, por tanto la vegetación de la zona del proyecto que ha logrado prosperar con el paso del tiempo solo se encuentran formando pequeños manchones aislados de escasa vegetación arbustiva así como herbáceas representativos de la vegetación de la selva espinosa.

Se realizó recorrido por la totalidad del predio en estudio (toda el área productiva del proyecto), por lo que se pudo percibir de la existencia pequeños manchones de vegetación entresacada que fueron englobados en una porción de 25625.62 m², lo cual representa el 23.5 % de la superficie total del terreno, a continuación se definen los aspectos considerados para de la determinación del número de organismos a afectar con el desarrollo del proyecto.

FAUNA OBSERVADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Descripción del método de muestreo.

Se evaluó su factibilidad de análisis, a través de una 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).

FAUNA EN EL AREA DEL PROYECTO

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.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 26 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.

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.

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 5 especies de mamíferos, de estas ninguna se encuentra listada en la NOM-059- SEMARNAT- 2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

Mamíferos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010
CONEJO	<i>Sylvilagus auduboni</i>	Ninguna
ARDILLA	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ninguna
RATA GRIS	<i>Rattus norvegicus</i>	Ninguna
PERRO	<i>Canis lupus</i>	Ninguna
RATA ALGONODERA	<i>Sigmodon hispidus</i>	Ninguna

Reptiles. Se observaron 3 especies de reptiles, como se puede observar en la tabla siguiente:

Reptiles



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 27 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Nombre común	Nombre científico	Estatus
CACHORA	<i>Urosaurus ornatus</i>	Ninguna
CACHORÓN	<i>Sceloporus nelson</i>	Ninguna
GÚICO	<i>Cnemidophorus costatus</i>	Ninguna

Aves. Se registró la presencia de 13, ninguna se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, según se puede verificar en la tabla siguiente:

Aves

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010
GARZA	<i>Egretta sp</i>	Ninguna
GARZA ESPÁTULA	<i>Ajaia ajaja</i>	Ninguna
LIMOSA CANELA	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguna
GAVIOTA	<i>Sterna sp</i>	Ninguna
MOSQUETEROS	<i>Tyranus sp</i>	Ninguna
PALOMA ALA BLANCA	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
CENZONTLE	<i>Minuspoly glottos</i>	Ninguna
GORRIÓN DOMESTICO	<i>Passer domestico</i>	Ninguna
ZANATE	<i>Zanate mexicano</i>	Ninguna
AURA	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna
AGUILILLA GRIS	<i>Buteo nitidus</i>	Ninguna
CARACARA	<i>Caracara cheriway</i>	Ninguna
GARCETA DIMORFA	<i>Egretta gularis</i>	Ninguna

Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

De lo anterior se concluye que en el área de estudio se presentan de manera ocasional especies de fauna silvestre, de las especies observadas y manifestadas por los pobladores s ninguna se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

- Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que el **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos 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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 28 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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 identificados es la toma del agua del Estero Bacapora y que la descarga del agua residual producto del cultivo en el mismo estero (Estero Bacapora), así mismo se realizará el desmonte del predio en una cobertura vegetal de 25625.62 m², en la cual se presentan 248 organismos entresacados del tipo arbóreo y arbustivo, desplazamiento de fauna silvestre y afectación a la fauna marina por la operación constante del equipo de bombeo, contaminación del suelo por el uso de la maquinaria durante la construcción, ya que puede generar manchas de hidrocarburos en el suelo por fuga de aceite, grasa y/o combustible, el factor ambiental aire se afectará con la utilización de la maquinaria por la generación de emisiones fugitivas de gases de combustión y polvos y se emitirá ruido a causa del funcionamiento de los motores.

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) Se construirá una laguna de oxidación para el tratamiento de los afluentes generados por el recambio semanal en estanques, esta laguna ocupará una superficie de 5750 m², y contará con dimensiones de 150 m de largo x 35 m de ancho, con profundidad de 2.5 m de profundidad, será una laguna de tipo facultativo, donde por acción bacteriológica los contaminantes orgánicos arrastrados por el cultivo serán debidamente tratados.
- La capacidad volumétrica será de 14375 m³, esta capacidad le permitirá almacenar de 6 a 7 días los **2079.75 m3/día a descargar**.
 - Monitorear permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el los sedimentos de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento suministrado.
 - La aplicación de alimento y probióticos 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.
 - Monitorear las condiciones patológicas del camarón para la detección oportuna de enfermedades.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 29 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Garantizar la inocuidad de las instalaciones, equipos y calidad del agua, con ello se tendrán instalaciones sustentables y productivas.
 - Si el estanque tiene 80 cm de columna de agua, se puede bajar el nivel hasta una cuarta parte después de adición probióticos para inmediatamente volverse a llenar al nivel original.
- b) La segunda parte del sistema de tratamiento para las aguas residuales se realizará en los mismos estanques, mediante la utilización de cultivo de moluscos bivalvos en cestas suspendidas dispuestas en el centro del estanque mediante el sistema o **Long Line**.
- Consiste en la instalación de líneas de cabo de polietileno con una longitud máxima de 80 m, los cuales se encuentran 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 cm².
 - Las semillas se obtendrán de un laboratorio certificado y se sembrarán en las lagunas, previa la aclimatación de la misma para ser colocadas en bolsas de tela mosquitera con una abertura de malla de 1 mm de luz con el propósito de retenerlas e impedir que caigan al fondo, las cuales después son introducidas en la canasta tipo Nestier, las densidades que pueden manejar en la siembra son de 1000 semillas/canasta.
 - El manejo del cultivo se llevará a cabo de acuerdo a lo descrito en Zarain-Herzberg y Villalobos-Fernández (2012) y Góngora-Gómez *et al.* (2012).
 - Alternamente se establecerá un programa de monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, solicitados por la Comisión Nacional del Agua.
- c) Colocar letreros en los frentes de trabajo en donde se manifieste la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas, y se exhorta el cuidado del medio ambiente, en los caminos de acceso colocará señalización de velocidad máxima y de entrada y salida constante de vehículos.
- d) Se llevará a cabo **Control sanitario de la granja**. Las mejores medidas sanitarias a implementar para facilitar la eliminación de organismos patógenos al camarón son:
- Secar tinas y estanques al finalizar el ciclo para lavar y desinfectar.
 - Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques, tinas, reservorio y estero en busca de organismos patógenos al camarón o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua, como especies de crustáceos o moluscos.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de
Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 30 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoos y dinoflagelados.
- Cuando se presente un problema sanitario se procederá a implementar las siguientes medidas:
 - Notificar a la autoridad competente (CESASIN) y granjas vecinas sobre los problemas sanitarios detectados.
 - Realizar pruebas con muestras de agua y/o camarón contagiados, sobre los mecanismos a controlar o eliminar el problema.
- 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.
 - Disponer en contenedores adecuados y sitios autorizados por la empresa, todos aquellos residuos que los procesos y actividades de Acuicola Ruizorell se generen.
- 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 internamente y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.
 - En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños, se verificará que sean adecuadamente tratados.

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por el **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin embargo, esta DFSEMARNATSIN considera insuficientes las medidas propuestas para los impactos causados en la



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de
Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 31 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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 REIA, 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 contaminado por el uso de plaguicidas y nutrientes vegetales, usados irracionalmente para incrementar la productividad agrícola del predio, presenta una erosión parcial y se cuenta con manchones de	Con el desarrollo del proyecto y la construcción de la granja y sus obras complementarias, se afectará al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico y otros materiales, durante la operación, presenta exceso	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.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 32 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	lixiviación a causa del mal manejo de basura y restos de la pesca	de materia orgánica en descomposición lo cual lo ha afectado. Y sin medidas de prevención durante el mantenimiento se ha contaminado con residuos peligrosos.	No presenta el suelo evidencias de contaminación con compuestos tóxicos, no presenta problemas de alteración del agua y suelo por exceso de materia orgánica, no existe el mal manejo de residuales y no presenta manchas de contaminación con hidrocarburos.
Agua	El proyecto no demandará agua salobre, y no generará aguas residuales.	Se extraerán constantemente considerables 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, la constante aireación del agua 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.
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 y otros equipos generan altos decibeles de ruido.	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 buen funcionamiento. El ruido se ha reducido considerablemente
Flora:	El predio solo presenta vegetación herbácea de tipo malezoide y manchones de vegetación dispersa de selva espinosa	No existe vegetación alguna en el predio, y sin medidas de mitigación, prevención y/o compensación se han ocasionado daños en la vegetación del estero colindante.	Con la promoción de programas de reforestación y otros planes sugeridos para la región, se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron. Se ha repoblado el AI 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, ninguna 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 los programas de reforestación promovidos por el municipio y otros planes sugeridos para la región, se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 33 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



			<p>Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo.</p> <p>La fauna acuática retorna a sus lugares de origen con la eficaz pileta de exclusión construida.</p> <p>Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero.</p>
Paisaje:	<p>El paisaje es el tradicional de la zona agrícola del municipio, terrenos abiertos sin vegetación natural, contaminados parcialmente erosionados, escasa fauna.</p> <p>Con escenarios caracterizados por tierras agrícolas con baja productividad.</p>	<p>Las obras se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde a escasos metros se ubica el campo pesquero Costa Azul.</p>	<p>Con el programa de reforestación promovido y otros planes sugeridos para la región, se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron.</p>

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

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

METODOLOGÍA PARA LA DELIMITACION DEL SISTEMA AMBEINTAL

El área del proyecto se delimitó tomando como base la Microcuenca La Reforma, 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.

METODO PARA DELIMITAR EL AREA DE INFLUENCIA.

La delimitación del área de influencia se llevó a cabo tomando como base a los impactos ambientales que pueden generar las obras y actividades que se pretenden desarrollar, razón por la cual se estimó una distancia de 1 km a partir del perímetro de la granja y de esa forma se obtuvo como resultado el polígono de influencia antes ilustrado.

En este apartado se efectúa una caracterización retrospectiva de la calidad del Área de Influencia, de tal forma que se define cómo es su estructura y su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos de importancia sustantiva. El análisis se realizará tomando como antecedente la caracterización previa del Sistema Ambiental.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 34 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

FLORA

Descripción del método de muestreos

Se realizaron recorridos a todo lo largo del proyecto considerando principalmente las áreas que incluían vegetación. Para cuantificar los organismos por especie de flora se realizó censo directo por medio de recorridos y conteo de los individuos existentes en cada área susceptible de desmonte, para ello se recurrió al método de intercepción lineal este se emplea frecuentemente para determinar las características cuantitativas en vegetación. Este método consiste en trazar en el área de estudio una serie de líneas paralelas rectas a intervalos constantes, intervalos en los cuales es identificado y contabilizado cada organismo existente, la suma de lo contabilizado en todos los intervalos es lo censado por área de trabajo.

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).

Para la clasificación de los organismos vegetales presentes en los sitios estudiados fue necesario considerar su forma de vida y/o hábito de los mismos al momento de hacer la descripción de la vegetación existente según Rzedowski, 1978, Vegetación de México.

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:



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de
Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 35 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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, epifitas, 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); Ramírez-P. J. y A. Castro-C. 1990; Nacional Geographic, (1999); Starker Leopold (2000) y Kaufman Focus Guides (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.

Metodología para identificar y valorar impactos ambientales

Todo proyecto pasa por una serie de fases: generación de idea, estudios de viabilidad, técnica económica, social, anteproyecto, proyecto de ingeniería, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono, más o menos explícitas pero siempre presentes, a lo largo del cual se va profundizando en la idea hasta su total concreción en el proyecto, la integración ambiental del proyecto exige ir incorporando sensibilidad y criterios ambientales desde el comienzo del proceso, en todas las fases; en tal sentido de integración debe ser entendida la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). (Gómez Orea, 2002).

Existen diversas metodologías para la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados de la ejecución de un proyecto, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos sobre el ambiente.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de
Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 36 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto, derivando de ello el análisis que permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes del Sistema Ambiental delimitado.

También se retomó la información de definición y delimitación del Sistema Ambiental, así como la descripción de sus componentes.

Así mismo 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.

Identificación de Impactos ambientales por cada etapa del proyecto

Todas las acciones generadas por una obra o actividad intervienen en la relación causa-efecto, cada una de las cuales define los impactos ambientales que serán producidos. De acuerdo a lo anterior, se elaboró una matriz en el que se identifican los impactos ambientales que se generarán por la realización de las obras y actividades contempladas por cada una de las etapas del proyecto.

OPINIONES TECNICAS

11. 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/145/2.1.1/1213/17.-2083** de fecha 27 de Noviembre de 2017, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.-674/2017** de fecha **07 de Diciembre de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

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

$Q = 2,079.75 \text{ m}^3/\text{día}$

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	51.99



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 37 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	259.96
DBOs	mg/l	75	150	311.96
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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."

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

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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 38 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0036/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 11 DE ENERO DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

información establecida en la **MIA-P**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

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 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:

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa**", promovido por el **C. Héctor David Castro Montoya**, representante legal de la empresa **Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.**, con pretendida ubicación en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa.

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

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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hipertensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el **C. Héctor David Castro Montoya** en su carácter de
Representante legal de la **Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.**

Página 39 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0036/18.- **Nº 0005**
CULIACÁN, SINALOA: 11 DE ENERO DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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 rebasaran 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:

CONDICIONANTES:

El **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, el **Promovente** deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, el **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.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 40 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2. 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 11** 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**.
3. 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 al ISAPESCA, su instalación incluyendo evidencia fotográfica. 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.
4. 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.
5. Al término de cada ciclo de cultivo deberá someter los lodos resultantes a un análisis para determinar si es considerado como residuo peligroso o como un residuo no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-2005), con base al resultado, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.
 - a) Si resulta no peligroso dar un tratamiento *in situ* (especificando alternativas dentro del proyecto).
 - b) Si resultará peligroso deberá contratar a una empresa dedicada a este giro que esté debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al término extienda al promovente el certificado de servicio del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos.
6. En un plazo de 60 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.
7. 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:
 - a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta **DFSEMARNATSIN** en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
8. Clasificar y separar los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del **proyecto** de acuerdo a sus características, como a continuación se indica.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 41 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- 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 reusó de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.

9. Mantener en óptimas condiciones de higiene el sitio del **proyecto**.

10. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, el **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 el **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

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

- a) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso y alimentación.
- b) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse únicamente en sitios autorizados para dicho fin.
- c) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- d) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
- e) Contaminar y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la **promovente** deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los basureros autorizados en el Municipio.
- f) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 42 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0036/18.- **Nº 0005**
CULIACÁN, SINALOA: 11 DE ENERO DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

DECIMOPRIMERO.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligada a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**.

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Quater Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como el **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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuicola Ruizorell S.A. de C.V.
Página 43 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0036/18.- **Nº 0005**
CULIACÁN, SINALOA: 11 DE ENERO DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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. Héctor David Castro Montoya** en su carácter de representante legal de la **promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LBP. JORGE ABEL LÓPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño. - Delegado Estatal de Protección Ambiental del Estado de Sinaloa. - Ciudad.
C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez. - Director General de Protección Ambiental. - México, D.F.
C.c.e.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras. - Director del Organismo de Cuenca Páccifico Norte de CONAGUA. - Ciudad.
C.c.e.p. Vicealmirante Francisco Ramón Tiburcio Camacho. - Vicealmirante C.G. DEM. COMDTE de la Secretaria de Marina.

C.c.e.p. Expediente

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SUBDELEGACION DE GESTION
PARA LA PROTECCION AMBIENTAL
Y RECURSOS NATURALES

BITÁCORA: 25/MP-0078/11/17
PROYECTO: 25SI2017PD199
FOLIO: SIN/2017-0003093.

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' PIGP'



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo Hiperintensivo de Camarón, en una superficie de 10-90-14.00 Ha a ubicarse en Ejido Santa María del Playón, Municipio de Angostura, Sinaloa"
Promovido por el C. Héctor David Castro Montoya en su carácter de Representante legal de la Acuícola Ruizorell S.A. de C.V.

Página 44 de 44

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx

