



**I.-Nombre del área que clasifica:**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en Estado de Sinaloa.

**II.-Identificación del documento del que se elabora la versión publica:**

Numero de Trámite: (SEMARNAT-04-002-A) y No. De Resolutivo o Autorización: SG/145/2.1.1/1046/18.-2024

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

La información correspondiente a: domicilio, teléfono y/o correo electrónico (pág.1)

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

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

**V.-Firma del titular del área.**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jorge Abel López Sánchez', written over a horizontal line.

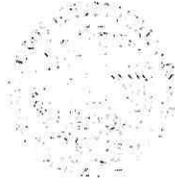
L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

**VI.-Fecha y número del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Resolución 111/2018, en la sesión celebrada el 08 de Octubre de 2018

# SEMARNAT

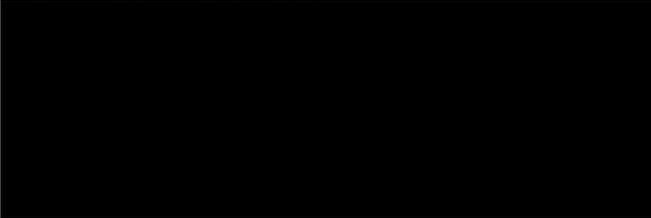
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

**C. VICTOR ANTONIO GUZMAN PONCE**



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 razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.

Se censuro dirección, teléfono y correo electrónico.

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Víctor Antonio Guzmán Ponce**, en su carácter de Representante Legal de 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 "**Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos**" con pretendida ubicación en la Guasima, Municipio de Rosario, Sinaloa.

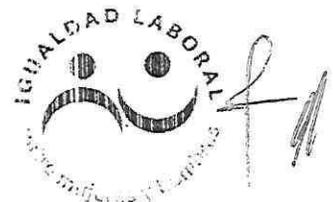
Que atendiendo a lo dispuesto por la misma LGEEPA en su artículo 35 primer párrafo respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la DFSEMARNATSIN iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos**", promovido por la empresa **Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "**Proyecto**" y la "**Promovente**", respectivamente, y



MIA-P del Proyecto "Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 1 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro. C.P. 80000. Culiacán, Sinaloa.  
México.  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



## RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **21 de Marzo del 2017**, la **Promovente** ingresó el **04 de Abril del 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 oficio s/n de fecha de **11 de Abril de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 23 del periódico El Sol de Mazatlán, de fecha **11 de Abril de 2017**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2017-0001055**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0361/17.-0837** de fecha **27 de Abril 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/145/2.1.1/0362/17.-0838** de fecha **27 de Abril 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 a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0596/17.-1020** de fecha de **31 de Abril del 2017**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **15 de Junio de 2017**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **16 de Junio de 2017** y se vencía el **11 de Septiembre de 2017**.
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0624/17.-1086** de fecha **02 de Junio de 2017**, solicito la Opinión Técnica del proyecto Comisión Nacional De Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Misma que a la fecha no ha dado respuesta.
- VII. Que mediante escrito S/N de fecha de **31 de Julio de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **31 de Julio del 2017**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO V**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2017-0002129**.
- VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1099/17.-1883** de fecha **23 de Octubre de 2017**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- IX. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1100/17.-1884** de fecha **23 de Octubre de 2017**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).
- X. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-636/2017** de fecha **06 de Noviembre de 2017**, la CONAGUA, ingresó el día **07 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por





esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0002984**. y

- XI. Que mediante **Oficio No. 076/18** de fecha **10 de Enero de 2018**, la SEMAR, ingreso el día **29 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en **RESULTANDO IX**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0000337**.

### 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 y IX, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5, inciso A) fracción III e inciso Q) primer párrafo e inciso R) fracción I y II, y 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P del proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS III y IV** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, 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, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en la Guasima, Municipio de Rosario, Sinaloa.

El proyecto se instalará en un polígono de 4.46 hectáreas, de las cuales 3.92 hectáreas serán para la infraestructura acuícola y sus obras auxiliares y 0.54 hectáreas se dejarán libres sin construcción para el resguardo de la flota vehicular, estacionamientos para visitantes y maniobras vehiculares de camiones o tráiler en la cosecha.

### ÁREAS Y DIMENSIONES

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ÁREA
6	Puntas o sifones de PVC ranurado	4"Ø, 12.00 m prof.	1.20 m <sup>2</sup>



2	Líneas madres subterránea de PVC	3" Ø, 0.40 x 275.00 m	110.00 m <sup>2</sup>
1	Red hidráulica subterránea de distribución de agua	3" Ø, 0.40 m x 654.00 m	262.00 m <sup>2</sup>
1	Red de drenaje subterránea de PVC	18" Ø, 0.70 m x 852.00 m	596.00 m <sup>2</sup>
12	Estanques de cultivo	22.00 x 90.00 m	23,760.00 m <sup>2</sup>
2	Estanques de cultivo	20.00 x 90.00 m	3,600.00 m <sup>2</sup>
6	Naves invernadero de PTR y plástico traslucido y malla mosquitera, doble arco.	22.00m x 90.00m x 2.97m	23,760 m <sup>2</sup>
1	Naves invernadero de PTR y plástico traslucido y malla mosquitera, doble arco.	20.00m x 90.00m x 2.97m	3,600.00m <sup>2</sup>
1	Laguna de sedimentación	20.00 x 80.00 m	1,600.00 m <sup>2</sup>
1	Estación de bombeo	1.50 x 1.50 m x 0.10m	2.25 m <sup>2</sup>
14	Compuertas de concreto	1.00m x 2.00m x 2.00m	28.00 m <sup>2</sup>
7	Trincheras	2.00 x 3.00 X 2.50 m	42.00 m <sup>2</sup>
14	Base para blowers	1.20 x 1.20 m	20.16 m <sup>2</sup>
1	Área de oficina	4.00 x 4.00 X3.00 m	16.00 m <sup>2</sup>
1	Albergue	4.00 x 4.00X 3.00 m	16.00 m <sup>2</sup>
1	Bodega	4.00 x 12.00 X 3.00 m	48.00 m <sup>2</sup>
1	Cuarto de observación técnica	4.00 x 4.00x 3.00 m	16.00 m <sup>2</sup>
1	Subestación eléctrica	4.00 x 4.00x 3.00m	16.00 m <sup>2</sup>
1	Caseta de vigilancia	2.00 x 2.00 x2.50 m	4.00 m <sup>2</sup>
1	Vado sanitario	3.00 x 6.00 x 0.40m	12.00 m <sup>2</sup>
1	Cerco perimetral madera	811.00 x 0.30m x1.50m	243.00 m <sup>2</sup>
<b>Área total que cubren las instalaciones =</b>			<b>30,364.61 m<sup>2</sup></b>

### INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión total estimada es de 25, 859,355 millones

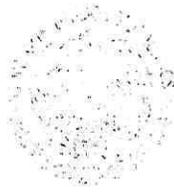
CONCEPTO	MONTO (\$)
INVERSION FIJA TOTAL	24,316,468
CAPITAL DE TRABAJO	1,392,887
INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS	150,000
<b>TOTAL</b>	<b>25,859,355</b>

### Información Biotecnológica de las Especies a Cultivar

#### Distribución

El manejo biotecnológico se dará a partir de un sistema de cultivo hiper-intensivo de camarón en estanques pequeños de 1,980m<sup>2</sup> cada uno, dentro de naves invernadero de cuatro arcos, formadas con





estructuras metálicas, forradas de plástico traslúcido y malla mosquitera en las cabeceras, cuyo control de temperatura juega un papel importante dentro de invernaderos, sobre todo en época de invierno, donde además este aislamiento protege el cultivo de los factores ambientales externos que lo pudieran afectar como son los pájaros, lluvias acidas o contaminadas, etc.. Los parámetros físico químico y biológico serán más controlados y se contará con el auxilio de tecnología de punta de aireadores (Blowers), filtros y uso de bioremediadores como son los probióticos que equilibrarán el ambiente interior del cultivo, con muy bajo recambio diario de agua, y sifoneo de fondos.

Una de las medidas de bioseguridad del cultivo, será el uso de liners forrando el interior de los estanques, que evitará el contacto del cultivo con el suelo, el impacto de erosión y envejecimiento de suelos, protegiéndolo de patógenos.

### Actividades del Cultivo

**Siembra:** Se procede a sembrar la larva en los estanques de engorda directamente, de una forma muy sencilla se conecta una manguera de aproximadamente 35 a 40 metros de longitud, en la válvula de drenado del Rotoplas o tina por la cual baja la larva, debe quedar sembrada en la parte más profunda y de ser posible lo más alejado posible del bordo del estanque a sembrar para que se logre una mejor y rápida distribución de la misma en su nuevo hábitat. Por otra parte, se toman muestras de larva de 20 a 30 organismos y colocarlas en unas cubetas - testigos para observar su calidad o resistencia en las siguientes 24 horas y tener seguridad de una buena sobrevivencia durante la siembra, de lo contrario se notifica de inmediato al laboratorio para que verifique la mortalidad presentada, restituya el porcentaje reflejado en los testigos y no se altere el programa productivo planeado. La siembra se lleva a cabo con una densidad de postlarvas de 300 pl/m<sup>3</sup>

**Alimentación.** En cuanto se siembra la postlarva se inicia el suministro de alimento balanceado totalmente libre de hormonas y medicamentos, cuya fórmula es de materia primas naturales: pasta de soya, harina de trigo, harina de pescado y aceite de pescado principalmente, en presentación de migaja no.1 del 40% de proteína, en 8 raciones por día que son: a las 7:00, 10:00, 13:00, 16:00, 19:00, 22:00, 01:00, 04:00 las cuales se aplican al boleó por las orillas.

Pasados quince días se aplica el alimento en presentación de migaja no.2, al boleó para distribuirlo por todo el estanque formando líneas paralelas en todo lo ancho del estanque; durante este tiempo, la frecuencia de la ración continuará con la misma frecuencia de suministro.

Conforme los organismos aumenten su peso durante su desarrollo, el tipo de alimento cambia a presentación de pellets (después de 2 gr), su nivel de proteína contenida en el alimento disminuye de la siguiente manera: para un peso de hasta 5 gr, el contenido de proteína es del 40 %; cuando se alcanza un peso de 5 a 12gr la proteína es de 35 % y en la etapa de los 12 gr en adelante, es de 30 %, manteniendo ese nivel hasta el momento de la cosecha.

**Probióticos.** Como ya se describió anteriormente, se aplica un probiótico comercial cada tercer día 750 g/2000m<sup>3</sup> de agua, el cual se prepara en tinas con agua del mismo estanque oxigenación y melaza hasta lograr desdoblar la bacteria, preparada la bacteria se aplica en cultivo de manera directa y mezclada en el alimento. Aunque el ciclo de vida de la bacteria es de 7 días, por los efectos de recambio de agua, se estará reforzando la biota bacteriana con la inoculación cada tercer día.





**Control de Parámetros Biológicos, Físico-Químicos y de Metales Pesados del Agua de Cultivo.** Los monitoreos consideran los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua para la Acuicultura emitidos por el Instituto Nacional de Ecología lo cual permite al técnico responsable la toma oportuna de decisiones, así como del manual de buenas prácticas de SENASICA por lo que se mantienen los rangos óptimos de los parámetros físico químicos y biológicos de acuerdo a estos.

**Recuperación de Niveles de Agua y Sifoneos.** El llenado diario de agua será del 5%, el cual permite recuperar un 2% de pérdida diaria por evaporación y un 3% por sifoneos de fondos (recambios).

**Cosecha.** Antes de las pre-cosechas o cosecha final, se realizan muestreos con el objeto de verificar si el camarón puede ser cosechado. El procedimiento del muestreo es igual al que se sigue para determinar la población, sometiendo a alrededor de 600 organismos a una biometría, observando el estado de muda, manchas del exoesqueleto, quistes, etc., procedimiento que se efectúa al medio día.

Cuando se observa en ésta etapa la presencia de muda, se estima el porcentaje de ésta y define si se lleva o no a cabo el proceso. Cuando la muda es mayor de 5 % se suspende la cosecha y se procede al aumento del recambio o la alteración de factores que aceleran el proceso de muda.

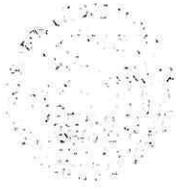
En el caso de que el muestreo indique que es factible iniciar con el proceso de cosecha se baja paulatinamente el nivel de agua de 30 a 40 cm., se retira el trasmallo para que los organismos salgan por las compuertas hacia las trincheras exteriores y sean detenidos en bolsas cónicas llamados "chorucos" o "Changos", que se fijan al tubo de descarga y concentran alrededor de 30 y 50 kg de camarón y posteriormente ser vertidos en taras, el producto se lo lleva el comprador en sus propias taras, enhielado, entero y es su responsabilidad su comercialización final.

**Descargas.** El cultivo generará diario descargas del 3% por efectos de sifoneo por el orden de 840 m<sup>3</sup>, lo que generará en 75 días de recambio por ciclo 63,000 m<sup>3</sup> de efluentes, y con 4 ciclos anuales, serán 252,000 m<sup>3</sup> de descargas totales del proyecto hacia la playa.

De acuerdo a la experiencia de este tipo de cultivos hiperintensivos del cual se está retomando la biotecnología y similitud del diseño, el efecto de los Probióticos mantiene en excelentes condiciones de calidad de agua dentro de los cultivos por lo que los efluentes salen ricos en nutrientes para la vida acuática en el mar sin riesgos sobre la vida de estos. Los mínimos lodos que se acumulan son 500gr por ciclo, los cuales se recogerán y enterraran a poca profundidad en la zona aledaña propiedad del proyecto, lo cual beneficiará la vida micro orgánica del suelo.

El recambio diario de la granja es de 2,899 m<sup>3</sup> y la laguna de oxidación tiene una capacidad de carga de 6,800 m<sup>3</sup>, 2.3 veces más que la descarga diaria, capacidad que es aún mayor dado a que el recambio diario no se hace al mismo tiempo en toda la granja, se empieza a descargar por estanques de manera escalonada, es decir por ejemplo, a las 12.00 pm se inicia con dos estanques, uno de precría que requiere quince minutos para lograrlo, uno de engorda que requiere casi una hora y el raceways que requiere 7 horas, así sucesivamente. El cronograma establece la sistematización de descargas y horarios paulatinamente, no se realizan las descargas al mismo tiempo ya que el objetivo es mantener garantizado el volumen de agua de alimentación y permitir una buena eficiencia en la función de la laguna de oxidación de tal forma que se logre la decantación de la poca materia orgánica que se descarga y se logre precipitar en el fondo antes de salir al dren colector final (Lo mismo aplica para la cosecha, esta se realiza sincronizada por estanques. Es decir se vacía cada día o cada dos días un estanque hasta concluir el periodo de cosecha y vaciado total de la granja).





**Dimensiones de la Laguna de Oxidación.** Tiene un área de espejo de agua de 0.69 hectáreas y sus dimensiones son 40.0 m x 170.0 m x 1.50 m.

### Preparación del Sitio y Construcción de la Obra Civil

**Desmante.** El proyecto se realizará en dos etapas, desde el principio de limpiará totalmente las 4.46 hectáreas de superficie total y el desyerbe es de vegetación secundaria y vegetación inducida, donde serán principalmente 7,200 m<sup>2</sup> del pasto más representativo por su densidad, 500m<sup>2</sup> de matorral chaparro, 18 árboles de mangos distribuidos en 2,100m<sup>2</sup> y 77 palmeras de coco distribuidas en 13,000m<sup>2</sup>. Para el desmante se usará una maquina motoconformadora con cuchilla la cual eliminará la primer cada edafológica para evitar que queden raíces. La deforestación de plantas de mango se realizará manualmente con motosierra para ir sacando la medida de postes para el cerco perimetral, el desenraizado se realizará con la maquina motoconformadora. La reubicación de palmeras, conlleva realizar primero la zanja perimetral a donde se van a trasplantar para intercalarse con el cerco, se humedece la tierra y se va sacando con una retroexcavadora y mecates cada palmera la cual manualmente y con mucho cuidado se ira trasplantando. Se tendrá especial cuidado de no dañar su raíz y corteza ya que esta no se regenera. Este trabajo se realizará antes del otoño, para que el cambio de temperatura no las afecte.

El material vegetativo de desecho se recolectará en un camión volteo para su traslado al basurero de la comunidad autorizado por el municipio.

**Trazo y Nivelacion.** Esta se realizará también para toda la superficie del predio de 4.46 ha, lo cual servirá para iniciar la primera etapa de 2.44 hectáreas y dejar preparado y marcado el diseño y dimensiones para la segunda etapa posterior de 1.48 hectáreas más las 0.54 ha de área sin construcción para maniobras vehiculares y estacionamientos.

Para el inicio de la construcción de las obras se requerirá de su trazo con cal y posterior nivelación, que permita dejar las pendientes adecuadas que requiere el sistema de alimentación de agua y de drenaje, así como las pendientes de cada estanque que le permitan su drenado por gravedad.

Esta nivelación consiste en mover tierra del mismo sitio para su reacomodo y paralela a la nivelación del área de cultivo, se trazarán las zanjas para las redes de alimentación y drenaje subterráneas, así como se irá realizando el armado de tuberías PVC, codos, etc.

Las marcaciones en el terreno, se realizarán con la colocación de banderillas para establecer las dimensiones y formas calculadas de cada obra y de esta manera el maquinista guiarse en estricto apego a lo trazado y los niveles marcados en la formación de bordería y zanjas.

**Actividades de Construcción:** Se inicia con el movimiento de tierra para la conformación trapezoidal de la bordería de los estanques de cultivo, se construye con el tractor Bulldozer con cuchilla y ripper, que corta y mueve tierra del mismo sitio para ir formando por capas los bordos, la compactación se hace con la misma máquina en capas de 20 cm hasta la altura proyectada y el afine de taludes.

Terminados los estanques se construyen las compuertas de concreto con tubo de salida hacia las trincheras exteriores y se van armando sobre la bordería los invernaderos de 4 arcos para cada dos estanques con estructuras metálicas PTR y pilares de concreto a donde quedan asentadas las estructuras verticales, los arcos van soldados a estas bases. Terminadas las estructuras se forran las



naves con plástico traslucido y las cabeceras con malla mosquitero y se continúa con el forrado interior de los estanques con liner negro.

Los fondos y taludes de los estanques se forran con plásticos liner, se pegan entre si los rollos de 7.00m x 100.00m con un rodillo o plancha térmica hasta lograr un solo liner; el liner sobre la corona es de un metro de ancho por todo el perímetro del estanque, y sobre este se construye al interior de los invernaderos una banquetta de cemento de 1.0m x 0.10m para la circulación interior, el manejo de insumos a aplicar y el monitoreo del cultivo.

De la misma forma se procede a construir la laguna de oxidación, es un estanque rectangular cuya bordería y construcción es similar que la de los estanques de engorda, solo que el fondo no es a nivel de terreno como los estanques, a esta instalación se le da una profundidad de 0.50 m y los bordos son de 1.50 m, así como interiormente va forrada de liner. Terminadas estas instalaciones se procede a armar las redes hidráulicas para la alimentación de agua, y cierre de zanjas. Para el drenado de la granja, se construye la obra civil de las trincheras al exterior de las naves junto a las compuertas de cosecha en donde queda intercomunicado el sistema de drenaje con conexiones de tubería PVC de 18" de trinchera a trinchera hasta sacar la línea subterránea a la laguna de oxidación y de esta sale la última derivación subterránea de PVC hacia la playa, en donde la boca de descarga del tubo sale a la intemperie.

Terminadas las instalaciones productivas se continuará con la construcción de las obras auxiliares, las cuales se construyen con material de construcción de distintas dimensiones, como son el cuarto para la subestación eléctrica, el de observación técnica y el de usos múltiples donde se construirá la oficina, el albergue y la bodega, así mismo se construirá la estación de bombeo, y las bases de concreto para los blowers.

Finalmente se instalan los equipos como son: el transformador, la red eléctrica, las bombas centrifugas, los blowers, el generador diésel auxiliar en caso de falla eléctrica federal, las luminarias dentro de los invernaderos y los ramales de aireación al interior de los estanques.

#### Etapa 1 de 2.44 ha Año 2017

- 4 - Invernaderos
- 7 - Engordas
- 7 - Compuertas descargas
- 7 - Trincheras de descarga y cosecha del producto
- 7 - Bases concreto para blowers (aireación) a la entrada de cada nave
- 1 - Puntas o sifones en la playa para la succión de agua subterránea marina
- 2 - Líneas madres de succión de agua
- 1 - Estación de bombeo
- 2 - Línea de distribución de agua para el cultivo
- 1 - Red de drenaje
- 1 - Laguna de oxidación
- 1 - Áreas de observación técnica
- 1 - Área de usos múltiples: oficina, albergue y Bodega
- 1 - Sub estación eléctrica
- 1 - Red interior eléctrica
- 1 - Vado sanitario a la entrada con caseta
- 1 - Cerco perimetral de las dos etapas con pilotes de concreto y malla





Para la segunda etapa de construcción en el 2020, la logística de construcción es idéntica a la de la primera ya descrita, y consistirá en terminar 7 estanques más de engorda, 3 naves, 7 compuertas de cosecha, 7 bases blowers e interconectarlas a la línea de agua ya existente, así como interconectarse a las trincheras de cosecha y a la red principal de descarga.

#### Etapa 2 de 1.48 ha año 2020

- 3 - Invernaderos
- 7 - Engordas
- 7 - Compuertas descargas
- 7 - Bases concreto para blowers (aireación) a la entrada de cada nave

#### Obras Terreas:

##### Toma de Agua. Área de Ocupación: 1.20M2

Esta instalación se realizará en la playa y consiste en un pozo de absorción de 12 m profundidad formado con un tubo de concreto de 1.0m de diámetro y en el interior 6 puntas de PVC de 4", ranurado, por donde fluirá el agua del lecho marino del subsuelo, para salir succionada por 2 motobombas a través de dos líneas madres de 3" y 275 m de longitud para conectarse a la red hidráulica interior de los invernaderos.

PUNTO DE LA TOMA DE AGUA	COORDENADA UTM	
	X	Y
SIFONES O PUNTAS DE ABSORCION	390,016	2,530,454

##### Red Hidráulica. Área de Ocupación: 372 M2

Esta iniciará con dos líneas madres desde la playa hasta la estación de bombeo y consistirá en la instalación subterránea de 275 m de tubería de PVC de 3"  $\phi$ , para lo cual será necesaria la excavación de 1.20 m en el ramal principal para conectarse a dos sub-ramales interiores que recorrerán 654 m para alimentar cada nave de cultivo, los cuales estarán a 0.60 m de profundidad, y saldrán a la superficie en cada cabecera de estanque para alimentarlos mediante un par de llaves de PVC.

##### Red de Drenaje. Área de Ocupación: 596M2

Consiste en la instalación de 852 m de líneas subterráneas al interior de los pasillos de las naves invernadero por donde saldrán los efluentes de las áreas de cultivo y por donde se cosechará el camarón. Una vez que sale el agua de cada estanque por el tubo de la compuerta, cae a una trinchera exterior (registro grande) donde a su vez se interconecta la línea de drenaje que sale hacia la laguna de oxidación y recorre 295 m de línea PVC subterránea ahacia la playa para su descarga final. Toda esta instalación es subterránea por lo que se excavará una zanja de 1.50 m de profundidad por 0.60 m donde se colocará un tubo de PVC de 18"  $\phi$ .

##### 14 Estanques de Engorda. Área de Ocupación: 27,360M2

Doce son estanques rectangulares de 22.00m x 90.00m x 2.00m y 2 estanques de 20.00m x 90.00m x 2.00m, cuyos bordos perimetrales y divisorios se conformarán con 24,254 m<sup>3</sup> de material térreo del mismo sitio, mediante préstamos laterales realizados con tractor D8, compactados con motoconformadora, con forma trapezoidal, cuya corona será de 2.00m, taludes 1.5:1, plantilla de 7.00m, forrados interiormente de liners, con pendiente del 4% hacia la compuerta de descarga. Estarán



protegidos dentro de una estructura invernadero metálica forrada de plástico translúcido. Su función es cultivar las larvas de camarón hasta la talla comercial promedio de 12 gr.

**7 Naves Invernadero de 4 Arcos.** El área de ocupación es sobre los bordos de los estanques siendo igual a las estas: 227,360m<sup>2</sup>.

Estas instalaciones son estructuras metálicas de PTR desmontables sobre la bordería de los estanques de las cuales 6 tendrán 22.00m x 90.00m x 2.97 m de altura y 2 naves serán de 20.00m x 90.00m x 2.97 m de alto, que se usan para cubrir de la intemperie el cultivo como medida de bioseguridad. Cada nave será para dos estanques y frontalmente serán de cuatro arcos cada una. Se deja un pasillo exterior de un metro entre naves y se forma otra nave similar y así hasta cubrir los 14 estanques que integran el proyecto. Longitudinalmente la nave lleva una estructura de PTR cada 2m en todo lo largo de los 90 m de longitud del estanque. La altura de la nave es 1.8m del bordo a la base del arco y 1.65m del arco.

Ya armadas las estructuras estarán forradas de plástico translúcido y en sus cabeceras tendrán tanto plástico translúcido como malla mosquitero con la finalidad de que en época de calor se levante el plástico y quede como fondo la malla mosquitera y permita la circulación de aire y equilibre la temperatura interior. En el invierno estarán totalmente cerradas las naves para mantener la temperatura de 29 °C.

**1 Laguna de Oxidación. Área de Ocupación: 1,600M<sup>2</sup>**

Se conformará igual que los estanques de cultivo, es decir se construirá con bordería de material terreo del mismo sitio, solo con dimensiones más pequeñas. Su corona será de 1.5m con altura de 1.5m, taludes 1:1 más cerrados y plantilla de 4.5m, con un área de 20.0m x 80.0m. La laguna es de forma rectangular, forrada de plástico liners en sus taludes y fondo, y su función será recibir los efluentes del cultivo, los cuales llegarán subterráneamente por tubería de PVC de 18" de  $\phi$  y saldrán igualmente por tubería subterránea de PVC del mismo diámetro, re direccionando la descarga final hacia la playa. Para lograrlo, el fondo de la laguna tendrá una suave pendiente hacia la salida final.

**Obra Civil:** Serán todas las obras que se construirán con material de construcción como cemento, mortero, arena, grava, varillas y block.

Para auxiliar las áreas de cultivo se construirá lo siguiente:

**Estación de Bombeo. Área de Ocupación Sobre Bordo 2.25M<sup>2</sup>**

Se construirá una pequeña base de block de 1.5m ancho por 1.5m de largo y 1.0m de altura donde estarán instaladas las dos bombas centrifugas eléctricas.

**14 Compuertas de Descarga. Área de Ocupación entre Bordos: 28M<sup>2</sup>**

Cada estanque contará con una compuerta de concreto de 1.0m de ancho por 2.0m de largo 2.0 m de alto. Incrustada en la cabecera del bordo, en donde se instalará en la base de piso un tubo de 14" para sacar los efluentes y el camarón, y se conectará a la trinchera exterior que funciona como cosechadora y como registro de descargas y de interconexión de la tubería interior de descarga de cada estanque.

**7 Trincheras. Área de Ocupación: 42M<sup>2</sup>**

Son instalaciones exteriores junto a la compuerta de descarga que se construirán de block, cemento y varillas para darle la forma de una fosa o registro de 2.0m de ancho x 2.5m de largo x 2.0m de profundidad, con piso de concreto armado, a nivel de bordo y 0.50m, más abajo del piso del estanque





para que por gravedad la compuerta descargue los efluentes o se coseche el camarón dentro de esta. Tiene tubo de entrada de agua de 14" y de salida a la red de drenaje de 18".

**14 Bases para Blowers (Aireadores). Área de Ocupación: 20M2**

Esta instalación es elevada, con un pilar de concreto armado de 1.60m de altura por 0.40m de ancho y una base o mesa superior de 1.20 m x 1.20 m donde se instalarán 3 blowers eléctricos. Se instalarán a la entrada de cada nave en su parte exterior, de donde saldrá la línea madre de aireación al interior de los estanques y de estos se derivarán subramales de mangueras que estarán inyectando aire a fondo de los estanques.

**1 Oficina, 1 Albergue, 1 Bodega de Insumos, 1 Cuarto de Observación Técnica Y 1 Subestación Eléctrica. Área de Ocupación: 112 M2**

Estas instalaciones serán obras auxiliares para la granja y consisten en cuartos de material de construcción, de block, cemento, mortero varillas, arena y grava, piso de concreto y techo vaciado.

-El área de usos múltiples consistirá en la construcción de un área integral que incluye una oficina con baño completo, un albergue con comedor, cocina y baño completo y una bodega para insumos. Sus dimensiones será 4.0 m de ancho por 20.0 m de largo y 3.0 m de altura, con cimentaciones de zapatas aisladas y columnas en las esquinas, así como en las uniones entre instalaciones, será de block con techo vaciado y piso de concreto y azulejos. Los baños tendrán fosa impermeable.

El área de observación técnica será un cuarto de material de construcción, similar al de la subestación y con las mismas dimensiones. Su función será la de un laboratorio con lo básico para el control patológico de los crustáceos.

La subestación eléctrica tendrá 4.0m de largo por 4.0m de ancho y 3.0m de alto, con doble puerta frontal y se integrará por un transformador vertical de piso, el tablero de control eléctrico y un generador diésel en caso de falla eléctrica en la zona.

**1 Caseta de Entrada. Área de Ocupación: 4M2**

Esta instalación también de material de construcción será para el vigilante que lleva el control de registros de entrada y salida de personal, visitantes, vehículo, producción e insumos. Sus dimensiones serán de 2.0m de ancho por 2.0 m de largo y 2.5 m de alto, con piso de concreto y techo vaciado.

**1 Vado Sanitario Entrada. Área de Ocupación 12M2**

Esta instalación consiste únicamente en una especie de cuneta de concreto que se construye a la entrada de las instalaciones junto a la caseta de vigilancia cuya función será la de desinfectar las llantas de los vehículos, las botas del personal, etc. Sus dimensiones serán de 6.0m de largo por 3.0m de ancho y 0.20m de espesor.

**1 Cerco Perimetral: Área de Ocupación: 243M2**

Esta instalación tiene la finalidad de aislar el proyecto de sus colindantes, para evitar la entrada de personal no autorizadas, animales bovinos, domésticos, etc., que puedan detonar un problema patológico. Consistirá en la instalación de un cerco rustico de madera de los mismos árboles de mango a deforestar en el predio, y se complementarán con la reubicación perimetral de las 77 palmeras de coco como cerco verde. El cerco será de 5 líneas de púas. Sus dimensiones serán de 811.0 m de longitud por 0.30 m de ancho y 1.5 m de alto.



### **Descripción de Obras Provisionales al Proyecto.**

Habrán obras provisionales solo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, y consistirá en un palapa de madera con lamina para el resguardo de algunos materiales y equipos, al término de las obras se desmantelará. Los baños se rentarán a una empresa privada, son móviles e igual al término de esta etapa se devolverán.

### **Manejo y Disposición Final de Residuos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción de la Obra Civil.**

La etapa de preparación del sitio y construcción si bien requieren de maquinaria pesada de combustión interna para la construcción, presencia de flota vehicular del personal, así como el bullicio del personal, éstos no rebasan los límites máximos permitidos de ruidos y de emisiones de humos o polvos a la atmosfera, además de que estarán en un sitio abierto cercano al mar con vientos permanentes que disipan los sonidos y dispersan las partículas de polvo, humos, la construcción conlleva el riego del terreno no solo para evitar polvos, sino además para compactar mejor el terreno.

En la etapa de operación, los equipos usados como las bombas y los blowers para la aireación serán eléctricos, lo cual minimiza el ruido y no hay generación de humos.

En la etapa de mantenimiento cada cinco años, serán mínimos los detalles de mantenimiento de la infraestructura, se estiman 30 días de mantenimiento preventivo, incluso se pueden reducir hasta 15 días y los ruidos de la maquinaria y de las herramientas a utilizar son imperceptibles en el ambiente.

### **Residuos**

**En Etapa de preparación del sitio y construcción,** solo habrá desechos sólidos producto de restos de alimentos, basuras de productos del personal, residuos de papel producto de los empaques de cemento y cal, y restos de material metálico y de madera producto de las construcciones de la obra civil, los cuales se depositarán en camiones de la empresa y se trasladaron al basurero de la localidad de Agua verde, Rosario.

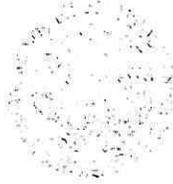
**Durante el proceso de cultivo,** los residuos se generan por tres causas: 1. Desperdicios de alimentos del personal, 2. Empaques de cartón y plástico de los insumos para el camarón como el alimento balanceado, etc. 3. En los fondos de los estanques se generan en mínimas cantidades carbón orgánico y compuesto de nitrógeno, del alimento balanceado desaprovechado y de los desechos fecales de los camarones. En el caso de los residuos en los fondos de los estanques y en el agua de cultivo, está comprobado que estos residuos se incorporan al agua en forma de amonio el cual es aprovechado por el fitoplancton, es decir a la cadena trófica lo que evita la bio-acumulación de estos en los fondos ó en receptor final de la conducción de los efluentes. Pero que se minimizan con la inoculación de Probióticos que los degradan. El proyecto además ya trata las aguas residuales desde las áreas de cultivo, por lo que son mínimas las cantidades de sólidos suspendidos que se van al mar.

### **Alteraciones Físico Químicas y Biológicas de los Desechos de los Efluentes al Cuerpo Receptor Final.**

El grado de alteración del cuerpo de agua receptor de los efluentes se analizó en función de los siguientes factores:

- Dimensiones y capacidad de carga
- Biodiversidad





-Aguas loticas, lenticas o freáticas.

-Dinamismo

-Tipo de contaminantes

Considerando que las descargas de la granja son mayormente orgánicas y ya tratadas desde el mismo proceso de cultivo, los efluentes por lo tanto van con cargas mínimas de DBO y sólidos suspendidos por lo que son casi imperceptibles y su calidad nutricional es muy aprovechable por la vida acuática del cuerpo receptor, que en este caso es el mar, ahora considerando que es un cuerpo de agua lotico, dinámico, auto purificante por la abundante biodiversidad, y por la enorme capacidad de carga, se considera que no hay alteraciones de sus componentes físico químicos y biológicos porque además las descargas son de alta calidad nutricional incluso pueden ser reusadas de así requerirse.

### Abandono y Restitución del Sitio

No se tiene contemplado el abandono del proyecto, pero si por alguna razón de fuerza mayor se tuviera que hacer, las obras son de fácil remoción y desmantelamiento con apoyo el mismo tipo de maquinaria con la que se construya, devolviéndole al suelo su estado natural. Las compuertas de concreto se demuelen rápidamente con la maquinaria, se recolecta el material en contenedores y se traslada a algún solar de la misma población que tenga problemas de inundación o en algún camino vecinal en mal estado, el material puede auxiliar a tapar hondonadas que con las lluvias imposibilitan el paso o simplemente donde la autoridad municipal lo indique.

Mucho del material de liners, lonas, estructuras metálicas se pueden reusar en otros proyectos o vender. El sitio se dejaría completamente limpio y nivelado.

### CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
						Y	X
					1	2,530,752.8375	390,148.2702
1	2		N 45°27'37.19" E	162.828	2	2,530,867.0455	390,254.3283
2	3		S 79°21'26.73" E	37.283	3	2,530,860.1600	390,300.9700
4	4		N 80°33'07.47" E	32.714	4	2,530,865.5300	390,333.2400
3	5		S 77°24'16.90" E	27.102	5	2,530,859.6200	390,359.6900
4	6		S 57°44'55.08" E	70.366	6	2,530,822.0700	390,419.2000
6	7		S 35°77'23.79" E	21.787	7	2,530,804.3600	390,431.8900
7	8		S 43°46'14.00" O	63.605	8	2,530,758.4300	390,387.8900
8	9		S 24°41'57.31" E	45.877	9	2,530,716.7500	390,407.0600
9	10		S 52°34'52.35" O	197.289	10	2,530,596.8700	390,250.3700
10	1		N 33°12'34.75" O	186.414	1	2,530,752.8375	390,148.2702

### UBICACIÓN DE OBRAS



DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 1	1	390,246.44	2,530,604.50
	2	390,235.98	2,530,620.48
	3	390,308.09	2,530,679.17
	4	390,319.55	2,530,663.27
	AREA=		1,800 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 2	1	390,235.27	2,530,621.86
	2	390,222.97	2,530,640.59
	3	390,294.96	2,530,699.39
	4	390,307.29	2,530,680.42
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 3	1	390,222.97	2,530,640.59
	2	390,210.64	2,530,659.45
	3	390,282.52	2,530,718.19
	4	390,294.96	2,530,699.39
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 4	1	390,210.12	2,530,660.06
	2	390,197.62	2,530,679.46
	3	390,269.70	2,530,737.75
	4	390,281.71	2,530,718.85
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 5	1	390,197.62	2,530,679.46





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	2	390,185.74	2,530,697.78
	3	390,257.36	2,530,756.51
	4	390,269.70	2,530,737.75
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 6	1	390,184.83	2,530,698.91
	2	390,172.72	2,530,717.27
	3	390,244.46	2,530,776.03
	4	390,256.78	2,530,757.44
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 7	1	390,172.72	2,530,717.27
	2	390,160.39	2,530,736.49
	3	390,232.01	2,530,794.93
	4	390,244.46	2,530,776.03
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 8	1	390,232.31	2,530,795.43
	2	390,305.99	2,530,855.03
	3	390,318.26	2,530,836.50
	4	390,244.41	2,530,776.68
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 9	1	390,244.41	2,530,776.68
	2	390,318.26	2,530,836.50
	3	390,330.44	2,530,817.63
	4	390,257.01	2,530,757.63





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	AREA=		1,980 M2
--	-------	--	----------

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 10	1	390,257.68	2,530,757.08
	2	390,331.16	2,530,816.86
	3	390,343.55	2,530,797.85
	4	390,269.85	2,530,738.48
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 11	1	390,269.85	2,530,738.48
	2	390,343.55	2,530,797.85
	3	390,355.94	2,530,779.15
	4	390,282.02	2,530,719.77
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 12	1	390,283.10	2,530,718.78
	2	390,356.35	2,530,778.45
	3	390,368.45	2,530,759.36
	4	390,294.95	2,530,700.00
	AREA=		1,980 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 13	1	390,294.95	2,530,700.00
	2	390,368.45	2,530,759.36
	3	390,380.85	2,530,740.77
	4	390,307.45	2,530,680.92
	AREA=		1,980 M2



# 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/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTANQUE 14	1	390,307.83	2,530,679.99
	2	390,381.54	2,530,739.93
	3	390,392.35	2,530,723.21
	4	390,319.06	2,530,663.22
	AREA=		1,800 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 1	1	390,165.80	2,530,735.82
	2	390,232.93	2,530,791.44
	3	390,253.59	2,530,759.72
	4	390,186.07	2,530,705.08
	AREA=		3,219 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 2	1	390,190.82	2,530,697.16
	2	390,258.43	2,530,752.21
	3	390,278.35	2,530,721.24
	4	390,211.26	2,530,666.12
	AREA=		3,219 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 3	1	390,216.18	2,530,658.57
	2	390,283.36	2,530,713.09
	3	390,303.83	2,530,682.42
	4	390,236.39	2,530,627.38
	AREA=		3,219 M2

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
-------------	---	--------------------------	--



MIA-P del Proyecto "Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 17 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,  
México.  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		X	Y
INVERNADERO 4	1	390,241.37	2,530,620.07
	2	390,308.47	2,530,674.59
	3	390,315.21	2,530,665.13
	4	390,247.84	2,530,609.93
	AREA=	1,044 M2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 5	1	390,237.75	2,530,794.54
	2	390,304.93	2,530,849.32
	3	390,325.49	2,530,818.54
	4	390,257.96	2,530,763.40
	AREA=	3,219 M2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 6	1	390,262.88	2,530,756.18
	2	390,330.31	2,530,811.02
	3	390,350.49	2,530,779.82
	4	390,283.14	2,530,724.99
	AREA=	3,219 M2	

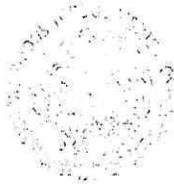
DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 7	1	390,288.27	2,530,717.49
	2	390,355.42	2,530,772.30
	3	390,375.81	2,530,741.53
	4	390,308.43	2,530,686.26
	AREA=	3,219 M2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
INVERNADERO 8	1	390,313.27	2,530,679.02



# 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/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	2	390,380.74	2,530,733.92
	3	390,387.04	2,530,724.03
	4	390,319.92	2,530,668.84
	AREA=	1,044 M2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
LAGUNA DE SEDIMENTACION	1	390,327.00	2,530,839.00
	2	390,343.00	2,530,852.00
	3	390,386.42	2,530,784.48
	4	390,371.00	2,530,772.01
	AREA=	1,600 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
SUBESTACION ELECTRICA	1	390,247.11	2,530,603.96
	2	390,250.28	2,530,606.47
	3	390,252.42	2,530,603.08
	4	390,249.32	2,530,600.67
	AREA=	16 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
ESTACION DE BOMBEO	1	390,028.78	2,530,430.04
	2	390,030.59	2,530,431.73
	3	390,031.20	2,530,430.70
	4	390,029.50	2,530,429.21
	AREA=	2.25 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
CASETA DE VIGILANCIA	1	390,398.84	2,530,713.36
	2	390,400.27	2,530,714.71
	3	390,401.54	2,530,712.85



MIA-P del Proyecto "Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 19 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,  
México.  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	4	390,399.91	2,530,711.68
	AREA=	4 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
VADO SANITARIO	1	390,400.27	2,530,714.71
	2	390,405.17	2,530,718.19
	3	390,406.31	2,530,716.44
	4	390,401.49	2,530,712.88
	AREA=	12 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
AREA DE USOS MULTIPLES (OFICINA, ALBERGUE Y BODEGA)	1	390,390.72	2,530,769.97
	2	390,404.68	2,530,784.45
	3	390,407.38	2,530,781.58
	4	390,393.61	2,530,767.13
	AREA=	80 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
CUARTO DE OBSERVACION TECNICA	1	390,407.35	2,530,787.31
	2	390,410.35	2,530,790.17
	3	390,413.07	2,530,787.10
	4	390,410.25	2,530,784.46
	AREA=	16 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
SIFONES O PUNTAS DE ABSORCION ( PUNTO DE LA TOMA DE AGUA EN PLAYA))	PUNTO	390,023.47	2,530,443.40
	AREA=	1.2 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
	PUNTO	390,008.15	2,530,429.29





PUNTO DE DESCARGA CIELO ABIERTO PLAYA		
--	--	--

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 1	1	390,237.60	2,530,785.21
	2	390,239.03	2,530,786.54
	3	390,240.72	2,530,784.11
	4	390,239.15	2,530,782.85
	AREA=	6 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 2	1	390,247.93	2,530,769.41
	2	390,249.47	2,530,770.80
	3	390,251.07	2,530,768.17
	4	390,249.56	2,530,766.98
	AREA=	6 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 3	1	390,262.71	2,530,746.85
	2	390,264.29	2,530,748.13
	3	390,265.90	2,530,745.63
	4	390,264.34	2,530,744.33
	AREA=	6m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 4	1	390,273.09	2,530,730.93
	2	390,274.67	2,530,732.18
	3	390,276.31	2,530,729.75
	4	390,274.77	2,530,728.47
	AREA=	6m2	





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 5	1	390,287.89	2,530,708.38
	2	390,289.43	2,530,709.61
	3	390,291.09	2,530,707.14
	4	390,289.53	2,530,705.85
	AREA=	6m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 6	1	390,298.31	2,530,692.47
	2	390,299.85	2,530,693.73
	3	390,301.48	2,530,691.18
	4	390,299.98	2,530,689.96
	AREA=	6m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
TRINCHERA 7	1	390,311.46	2,530,672.37
	2	390,313.00	2,530,673.63
	3	390,314.62	2,530,671.16
	4	390,313.10	2,530,669.87
	AREA=	6m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 1	1	390,236.39	2,530,783.45
	2	390,237.98	2,530,784.59
	3	390,238.66	2,530,783.51
	4	390,237.12	2,530,782.27
	AREA=	2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 2	1	390,239.50	2,530,785.93



# 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/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	2	390,242.59	2,530,788.43
	3	390,243.29	2,530,787.28
	4	390,240.25	2,530,784.78
	AREA=		2m <sup>2</sup>

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 3	1	390,246.83	2,530,767.43
	2	390,248.35	2,530,768.72
	3	390,249.11	2,530,767.60
	4	390,247.56	2,530,766.42
	AREA=		2m <sup>2</sup>

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 4	1	390,249.93	2,530,769.99
	2	390,253.06	2,530,772.54
	3	390,253.78	2,530,771.45
	4	390,250.68	2,530,768.92
	AREA=		2m <sup>2</sup>

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 5	1	390,261.64	2,530,744.86
	2	390,263.12	2,530,746.08
	3	390,263.89	2,530,745.05
	4	390,262.33	2,530,743.77
	AREA=		2m <sup>2</sup>

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 6	1	390,264.71	2,530,747.44
	2	390,267.82	2,530,749.92
	3	390,268.38	2,530,748.94



MIA-P del Proyecto "Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 23 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,  
México.  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	4	390,265.42	2,530,746.36
	AREA=	2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 7	1	390,272.03	2,530,729.00
	2	390,273.58	2,530,730.28
	3	390,274.29	2,530,729.13
	4	390,272.71	2,530,727.88
	AREA=	2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 8	1	390,275.17	2,530,731.55
	2	390,278.30	2,530,733.95
	3	390,278.95	2,530,732.99
	4	390,275.81	2,530,730.44
	AREA=	2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 9	1	390,286.70	2,530,706.27
	2	390,288.27	2,530,707.72
	3	390,289.09	2,530,706.44
	4	390,287.50	2,530,705.27
	AREA=	2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 10	1	390,289.89	2,530,709.02
	2	390,293.05	2,530,711.40
	3	390,293.66	2,530,710.35
	4	390,290.65	2,530,707.79
	AREA=	2m2	





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.- 5024  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 11	1	390,297.25	2,530,690.44
	2	390,298.78	2,530,691.68
	3	390,299.53	2,530,690.65
	4	390,297.92	2,530,689.37
AREA=		2m2	

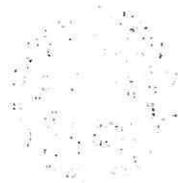
DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 12	1	390,300.40	2,530,693.03
	2	390,303.46	2,530,695.62
	3	390,304.15	2,530,694.47
	4	390,301.00	2,530,692.00
AREA=		2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 13	1	390,310.34	2,530,670.37
	2	390,311.91	2,530,671.60
	3	390,312.59	2,530,670.67
	4	390,311.04	2,530,669.36
AREA=		2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
COMPUERTA 14	1	390,313.48	2,530,672.98
	2	390,316.54	2,530,675.49
	3	390,317.21	2,530,674.39
	4	390,314.18	2,530,671.82
AREA=		2m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
-------------	---	--------------------------	--





10 2024

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		X	Y
BASE BLOWERS 1	1	390,161.48	2,530,737.40
	2	390,162.05	2,530,736.40
	3	390,160.09	2,530,736.57
	4	390,161.01	2,530,735.96
	AREA=	1.44m2	

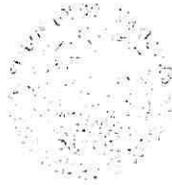
DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 2	1	390,184.10	2,530,700.68
	2	390,185.05	2,530,701.20
	3	390,185.84	2,530,700.12
	4	390,184.79	2,530,699.17
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 3	1	390,185.12	2,530,698.24
	2	390,186.33	2,530,699.16
	3	390,187.10	2,530,698.04
	4	390,185.99	2,530,697.06
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 4	1	390,209.00	2,530,661.88
	2	390,210.19	2,530,662.70
	3	390,211.07	2,530,661.52
	4	390,209.76	2,530,660.78
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 5	1	390,210.46	2,530,659.79
	2	390,211.57	2,530,660.66





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	3	390,212.35	2,530,659.43
	4	390,211.26	2,530,658.47
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 6	1	390,234.18	2,530,623.43
	2	390,235.41	2,530,624.29
	3	390,236.20	2,530,623.04
	4	390,235.06	2,530,622.19
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 7	1	390,245.70	2,530,605.81
	2	390,246.89	2,530,606.69
	3	390,247.70	2,530,605.48
	4	390,246.17	2,530,604.32
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 8	1	390,306.62	2,530,856.50
	2	390,307.63	2,530,857.51
	3	390,308.50	2,530,856.28
	4	390,307.35	2,530,855.32
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 9	1	390,330.38	2,530,820.16
	2	390,331.55	2,530,821.07
	3	390,332.29	2,530,819.84
	4	390,331.19	2,530,818.91
	AREA=	1.44m2	



DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 10	1	390,331.75	2,530,818.09
	2	390,332.89	2,530,819.04
	3	390,333.69	2,530,817.78
	4	390,332.58	2,530,816.88
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 11	1	390,355.56	2,530,781.66
	2	390,356.70	2,530,782.63
	3	390,357.51	2,530,781.40
	4	390,356.36	2,530,780.47
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 12	1	390,356.94	2,530,779.54
	2	390,358.11	2,530,780.48
	3	390,358.89	2,530,779.29
	4	390,357.80	2,530,778.38
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
BASE BLOWERS 13	1	390,380.74	2,530,743.21
	2	390,381.93	2,530,744.14
	3	390,382.74	2,530,742.90
	4	390,381.58	2,530,741.96
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
-------------	---	--------------------------	--



# 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/145/2.1.1/1046/18.-  
CULLIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		X	Y
BASE BLOWERS 14	1	390,392.27	2,530,725.63
	2	390,393.42	2,530,726.53
	3	390,394.22	2,530,725.35
	4	390,393.09	2,530,724.40
	AREA=	1.44m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
CERCO PERIMETRAL	1	390,148.27	2,530,752.84
	2	390,254.33	2,530,867.05
	3	390,300.97	2,530,860.16
	4	390,333.24	2,530,865.53
	5	390,359.69	2,530,859.62
	6	390,419.20	2,530,822.07
	7	390,431.89	2,530,804.36
	8	390,387.89	2,530,758.43
	9	390,407.06	2,530,716.75
	10	390,250.37	2,530,596.87
	AREA=	243 m2	

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
LINEA HIDRAULICA SUBTERRANEA DESDE LA TOMA, LINEAS MADRE HASTA EL PUNTO FINAL DE DISTRIBUCION	1	390,023.47	2,530,443.40
	2	390,249.44	2,530,598.64
	3	390,166.54	2,530,725.39
	4	390,249.44	2,530,598.64
	5	390,396.05	2,530,718.14
	6	390,312.52	2,530,845.44
	7	390,312.23	2,530,673.09
AREA=	372 m2		

DESCRIPCION	V	COORDENADAS UTM WGS84	
		X	Y
	1	390,231.31	2,530,796.39



MIA-P del Proyecto "Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 29 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro. C.P. 80000. Culiacán, Sinaloa.  
México.  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



LINEA DESCARGA SUBTERRANEA DESDE EL INICIO HASTA EL PUNTO FINAL DE DESCARGA	2	390,308.58	2,530,859.15
	3	390,325.86	2,530,859.45
	4	390,334.80	2,530,845.29
	5	390,378.94	2,530,777.88
	6	390,399.02	2,530,711.27
	7	390,251.25	2,530,596.79
	8	390,008.15	2,530,429.29
	AREA=		

La ubicación del proyecto se señala en las páginas 5 a la 6 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 11 a la 83 del Capítulo II de la MIA-P.

### Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

5. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como 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 la Guasima, Municipio de Rosario, Estado de Sinaloa, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos 28 fracción X y XII de la LGEEPA, Artículo 5 Inciso R) Fracción I y II, inciso U) Fracción I, del REIA.
- El sitio del proyecto esta regido por el Programa de Ordenamiento Ecologico General Del Territorio, publicado el 07 de Septiembre de 2012
- Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.
- Que de acuerdo con lo manifestado en la MIA-P, el proyecto se encuentra dentro del sitio Ramsar Huizache- Caimanero

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

6. Que la fracción IV del artículo 12 del REIA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental; es decir, primeramente, se debe delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para





posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; asimismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

### Delimitación del área de Estudio:

Para esta zona aplica la UGA 33 "playas" del Ordenamiento Ecológico costero del municipio de rosario, Sinaloa, que cubre aproximadamente una superficie de 92 km<sup>2</sup> de playas y franja continental Palmito de la virgen, y la Unidad de Gestión Costera la UGC13 del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de california, que cubre una superficie de 4,409 km<sup>2</sup> desde la costa desde el Río Elota hasta la boca de Teacapán, tomándose de ambas su diagnóstico y criterios ambientales a considerar.

A nivel municipal, la Orografía del territorio se eleva desde el nivel del mar en el Océano Pacífico hasta la zona de la Sierra Madre Occidental donde supera los 2 mil metros sobre el nivel del mar.

De sus montañas destacan el cerro Yauco con 900 metros sobre el nivel del mar que se aprecia en todo el municipio, otras montañas son: la mesa de la Hormiga con 1,000 metros el cerro de Los Leones con 360 metros sobre el nivel del mar, el cerro Cabeza de Caballo con 590 metros sobre el nivel del mar, el cerro del Ocote con 1,130 metros sobre el nivel del mar. Las comunidades de Corral de Piedra y Plomosas se encuentran a una altura de 1,580 y 2,070 metros sobre el nivel del mar respectivamente.

La zona a la que pertenece el sitio proyectado es una llanura costera, presenta un relieve plano, no presenta pendientes ni áreas consideradas como accidentadas.

El proyecto pertenece a la Región hidrológica RH11 (SARH), denominada cuenca hidrológica PRESIDIO-SAN PEDRO, y es parte de la cuenca baja del Río presidio, a 6 km de la desembocadura del Río Baluarte, donde está presente el importante sistema lagunar Huizache Caimanero. Forma parte de la Vertiente Occidental, incluye de Norte a Sur la cuenca de los ríos Presidio y Baluarte en el Estado de Sinaloa, y Acajoneta, Estado de Nayarit; Cuenca del Río Baluarte, Subcuenca Caimanero.

### Vegetación.

En la llanura costera del municipio<sup>1</sup>, la vegetación son pastos halófitos: zacates malín, vidrillo (Batis maritima), zacate salado (Monathochloe littoralis) y otras especies de pastos como: Salicornia sp, Sessuvium portulacastrum y Atriplex barclayan. Durante el verano, es abundante Ruppia maritima, que cubre una gran área de la cuenca de Caimanero. En los esteros Ostial y Agua Dulce zona de influencia del proyecto, y en las zonas ribereñas cercanas a ellos, se encuentran manglares conformado principalmente por tres especies en altas densidades: mangle rojo (Rhizophora mangle), mangle blanco o dulce (Laguncularia racemosa), y mangle negro o puyequé (Avicennia germinans ). Las tres especies de mangle se encuentran asociadas y se llegan a extender más de 50 m a ambos lados de los esteros y canales. La especie Conocarpus erecta es menos común y está presente en los límites con la vegetación terrestre.

Tabla de Vegetación de Playa y su Zona Adyacente de Influencia con el Proyecto

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS
Chamizo	Sesuvium portulacastrum	N
Salicornia	Salicornia spp	N
Zacate malin	Muhlenbergia pectinata)	N
Chamizo	Atriplex barclayan.	N



Pasto marítimo	Ruppia maritima	N
Cadillo	Cenchrus ciliaris	N
Guinolo	Acacia cymbispina	N
Zacate salado	Monathochloe littoralis	N
Vidrillo	Batis maritima	N
Jarilla	Dodonaea viscosa	N

## Vegetación del Humedal Adyacente de la Zona Estuarina y en las Riberas de los Esteros

Mangle blanco	Laguncularia racemosa	A ( No endémica)
Mangle rojo	Rhizophora mangle	A (Endémica)
Mangle negro	Avicennia germinans	A ( No endémica)

## Vegetación de Selva Baja Caducifolia en las Zonas de Influencia al Proyecto

Guamúchil	Pithecellobium dulce	N
Tecomate	Crescentia alata	N
Guásima	Guazuma ulmifolia	N
Guamuchillo	Pithecellobium unguis-cati L.	N

De acuerdo a la revisión del listado de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la vegetación identificada e investigada más relevante de la zona de influencia del sitio, incluso del ecosistema de acuerdo a la información RAMSAR, fueron 17 especies vegetales revisadas, resultando 3 especies en estatus de amenaza, que corresponden a las poblaciones de manglares presentes en los humedales cercanos: Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) Amenazada No endémica. Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) Amenazada Endémica y Mangle negro (*Avicennia germinans*), Amenazada, no endémica, más sin embargo como se ha venido repitiendo en distintos capítulos de la MIA-P el proyecto no tiene vinculación directa con estas poblaciones vegetales.

La zona de manglares cercana al proyecto se respetará como la zona de conservación que es, coadyuvando a su protección con la aportación de letreros alusivos a su categoría de sitio RAMSAR y AICA.

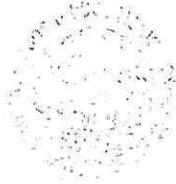
**Fauna.**

En cuanto a especies faunísticas, el área proyectada no es de anidación de ninguna especie terrestre de interés ecológico, solo deambula usándola como zona de tránsito. Estas especies terrestres son parte de los hábitats de las áreas colindantes con servicios ambientales cuya biodiversidad es parte de su ciclo de vida. En cuanto a las aves, el sitio tampoco es área de anidación o refugio de aves migratorias o de estatus especial, la poca vegetación brinda servicio ambiental para aves pequeñas de la región como zanates, cocochitas, palomas, etc., que una vez que se instale el proyecto se refugiaran en el corredor biológico adyacente, con características similares. El humedal cercano que es parte de la estructura biológica del sitio RAMSAR es una AICA donde las aves migratorias y endémicas se refugian y anidan y donde el proyecto no tiene injerencia.

De acuerdo a la escala del mapa de CONABIO la zona proyectada está fuera de las áreas de conservación de aves.

A nivel municipal, el territorio está cubierto aproximadamente por el 70% de vegetación nativa, compuesta por zonas de selva baja caducifolia, selva mediana, subcaducifolia, sabana, matorral rosetófilo costero y manglar, unidades aptas para el desarrollo de importantes mamíferos y aves migratorias, entre éstos





están el Conejo, la liebre, pato canadiense, paloma gris, gaviotas, tildillos, pelícanos, principalmente. El ecosistema costero es de abundante fauna acuática con gran variedad de *crustáceos*, *moluscos* y *peces*. Entre las principales especies están el *camarón*, *Robalo*, *Pargo*, *Lisa*, *Lizeta*, *Chihuil*, *Burro*, *Sabalote*, etc.

De acuerdo a la naturaleza del Proyecto, este tendrá una influencia indirectamente sobre la fauna aérea y terrestre por las obras de construcción. El muestreo de la fauna se llevó a cabo *in situ* y con información recabada con los lugareños, identificándose e investigando a los siguientes grupos faunísticos que se localizan en la micro región y que algunos deambulan en el área del Proyecto y otros habitan en un radio de 1 Km con respecto a este y son; Fauna acuática (peces, crustáceos, moluscos, anélidos, etc.), Fauna aérea marina y Terrestre, Mamíferos, Reptiles.

### Fauna Acuática en el Estero.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS	ORIGEN
<b>CRUSTACEOS</b>			
Camaron blanco	Penaeus Vannamei	Normal	
Cangrejo	Callinissa sp.	Normal	
Cangrejo ermitaño	Coenobita compressus	Normal	
Cangrejo violinista	Unca sp.	Normal	
jaiba	Callinectes sp	Normal	
<b>GASTEROPODOS</b>			
Caracoles	Cerithidae spp.	Normal	
	Heodoyus lustefascitus	Normal	
	Rangia mendica	Normal	
<b>BIVALVOS</b>			
Ostión mangle	Crassostrea corteziensis	Normal	
<b>PECES</b>			
Sabalote	Chanos chanos	Normal	
Chihuil	Arius spp.	Normal	
Robalo	Centropomus spp	Normal	
Pargo	Lutjanus spp.	Normal	
Mojarra	Gerres cenereus	Normal	
	Eugerres axillaris	Normal	
	Diapteus peruvianus	Normal	
	Eucinostomus spp	Normal	
Corvina	Cynoscion spp.	Normal	
Lisa	Mugil spp	Normal	
	Gobionellus spp.	Normal	

### Fauna Aerea.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS	ORIGEN
<b>AVES</b>			
Aguililla de manglar	Buteogallus subtilis	A	NO ENDEMICA
Cocochita	Columbina sp	Normal	



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Codorniz	Lophorhynch douglassii	Normal	
Cuervo	Corvus corax	Normal	
Cardenal	Cardinales cardenali	Normal	
Pajaro carpintero	Melanerpes uropygialis	Normal	
Zanate	Quiscalus mexicanus	Normal	
Gavilan	Accipiter striatus	A	NO ENDEMICA
Lechuza	Tyto alba	Normal	ENDEMICA
Garza	Egretta thula	Normal	
Golondrina del mar	Hidprogne caspia	Normal	
Ibis blanco	Eudocimus albus	Normal	
Ibis oscuro	Plegadis chicha	Normal	
Garzon cenizo	Ardea alba	Normal	
Pato buzo	Phalacroconax auritas	Normal	
Pelicano blanco	Pelecanus erythrorhynchos	Normal	
Tildillo	Charadrius vociferus	Normal	

Fauna Terrestre.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS	ORIGEN
<b>REPTILES</b>			
Culebra de agua	Tamnophis couchi	Normal	
Chirriónera	Masticophis flagellum	A	NO ENDEMICA
Iguana prieta	Ctenosaura pectinata	A	ENDEMICA
Iguana verde	Iguana iguana	A	NO ENDEMICA
Cachoron	Uta stansburiana	Normal	
Coralillo	Micruroides euryxanthus	A	NO ENDEMICA

Mamíferos.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS	ORIGEN
Mapache	Procyon lotor hernandezii	Normal	
Coyote	Cannis latrans vigilis	Normal	
Liebre torda	Lepus alleni	Normal	

La **NOM-059-SEMARNAT-2010**, para la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Nomenclatura: (P) Especie en peligro de extinción, (A) Especie amenazada, (Pr) Especie sujeta a protección especial, (E) Especie probablemente extinta en el medio silvestre.

De acuerdo a la **Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010** de la **Lista** de 40 especies, 9 se han avistado deambulando en el sitio de manera esporádica: Cocomchita, Codorniz, Zanate, Garza, Iguana prieta, Iguana verde, Cachoron, Mapache y liebre torda, de las cuales 7 son de estatus normal y dos son amenazadas, que son la Iguana prieta y la Iguana verde.

De las 40 especies enlistadas con categoría de riesgo identificado son las siguientes 6

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS	CATEGORIA DE DISTRIBUCION
Aguiluilla de manglar	Buteogallus subtilis	A	NO ENDEMICA





Gavilan	Accipiter striatus	A	NO ENDEMICA
Chirriónera	Masticophis flagellum	A	NO ENDEMICA
Iguana prieta	Ctenosaura pectinata	A	ENDEMICA
Iguana verde	Iguana iguana	A	NO ENDEMICA
Coralillo	Micruroides euryxanthus	A	NO ENDEMICA

Estas especies habitan y viven en la zona aledaña que corresponde a la selva baja y al humedal, donde le proyecto no tendrá injerencia.

De las especies identificadas en el cuadro anterior, ninguna habitan ni anidan en la zona proyectada, solo la iguana verde y la iguana prieta se les ha observado deambulando en la zona en busca de alimentos, que gusta de asolearse en las copas de los árboles, pero habita en el corredor biológico aledaño, pero en caso de avistamientos durante la preparación del sitio que implica la deforestación de los pocos árboles de mango y la reubicación de todas las palmeras como cerco verde, éstas serán capturadas con una sogá atada a una vara para tomarlas del cuello y bajarlas y meterlas a bolsas de manta y reubicarlas a 50m del predio donde está la selva baja caducifolia.

Las especies investigadas en de la microrregión, están dentro de la categoría de Riesgo de "Amenazadas" y de acuerdo a la Norma esta clasificación obedece a aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. Lo cual no aplica en la zona de estudio, pero invariablemente el proyecto concientizará a su personal de la protección y cuidado de estas especies en estatus especial o normal, la biodiversidad se protegerá sobre cualquier justificación.

### Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

- Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la promovente debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente** manifiesta que para evaluar el alcance de las alteraciones del ambiente generadas por el proyecto, se identificaron los factores ambientales que pudieran verse alterados por las acciones de las actividades en las distintas etapas del proyecto, y de manera cualitativa y cuantitativa evaluar la magnitud (indicadores de impacto). Uno de los principales impactos es la pérdida de calidad de agua por las descargas de agua residual a la playa frente al Océano Pacífico, otro impacto importante es que durante el bombeo se puede ocasionar la mortalidad de diversos organismos acuáticos en diferentes estadios, ya que pueden ser succionadas por las bombas y dado que la mayoría de las granjas no cuentan con un sistema excluidor de fauna acuática dichos organismos succionados son aplastados por la fuerza del agua, dentro de las mallas que se utilizan para filtrar el agua que entra a los reservorios y de ahí a los estanques y con la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos, así mismo la calidad del aire se afectará por las emisiones propias de la maquinaria.

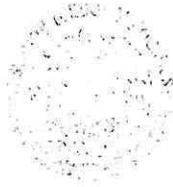
### Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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



- a) El manejo biotecnológico a desarrollar en el cultivo hiperintensivo de camarón, es un conjunto de medidas preventivas y de mitigación sobre la calidad del agua, por el uso de microorganismos vivos benéficos como son el bioflocs y las bacterias de probiótico que bioremedian la calidad del agua y degradan la materia orgánica muerta convirtiéndola en alimento de alta calidad nutricional generando agua de alta calidad para la vida acuática. Así como el mismo protocolo de cultivo conlleva la prevención mediante un estricto control de la calidad ambiental del agua, mediante los probióticos, el bioflocs, el sifonéo diario de fondos y crea un óptimo hábitat que garantice la vida acuática.
- b) Para la preparación del sitio y construcción, la maquinaria a utilizar estará en buen estado de mantenimiento, con catalizadores para disminuir ruidos y humos, y se humedecerá periódicamente varias veces al día el terreno. Por otro lado los equipos a utilizar en la operación de la granja serán eléctricos lo cual disminuye casi el 90% de los ruidos y no hay humos. Lo mismo aplica en el mantenimiento.
- c) Para la afectación de la biodiversidad de tránsito en el sitio y su zona aledaña inmediata, durante los trabajos de construcción de la granja, será monitorear todos los días el predio que es muy pequeño, antes del inicio de los trabajos, para detectar la presencia de posibles animales terrestres y ahuyentarlos al corredor biológico adyacente de donde tienen su origen. En caso de localizarse juveniles o crías, no en el sitio porque ahí no existen, pero en la zona de influencia inmediata al predio, se recolectarán y se entregarán en el área de cuarentena del Acuario Mazatlán, donde les aplican el protocolo de observación, sanitización y refugio por un periodo que les permita valerse por sí mismos, conservando sus mismos hábitos alimenticios salvajes (les dan animales vivos, como conejos, ratones, etc.) y posteriormente ellos se encargan de reubicarlos en los corredores forestales cercanos que son los mismos tipos de ecosistemas costeros.
- d) Contemplada ante la perturbación que la construcción de la granja generará en la avifauna principalmente, será el uso de maquinaria y el trabajo del personal limitado de manera puntual solo al interior del predio sin ninguna injerencia en la zona aledaña que pueda alterar el micro-ecosistema biológico adyacente. Así mismo se trabajará exclusivamente 8 horas diarias de 8: am a 5:00pm (incluye la hora de comida) para que 16 horas especialmente en la tarde noche y amanecer no haya alteraciones de ningún tipo para la fauna y avifauna, porque en el caso de los animales terrestres estos tienen la mayoría hábitos nocturnos y no se les alterará su calidad de vida en esos horarios.
- e) Aunque el predio no es parte de ningún humedal ni de la selva baja caducifolia del sitio Ramsar, la medida de mitigación inmediata del proyecto, será solo trabajar en las horas diurnas a partir de las 8 de la mañana a las 5 de la tarde, ya que la avifauna está en movimiento dinámico en las primeras horas de la mañana y en el atardecer y gusta de buscar refugio para descansar y pasar las noches en la zona aledaña y en los humedales cercanos, por lo que se respetará la tarde-noche y el amanecer. Así mismo la medida de prevención será la de cumplir cabalmente los criterios ambientales de conservación para la protección establecidos para este sitio RAMSAR, y se colocaran carteles con fotografías para concientizar al personal operario y visitantes el respeto de la flora y fauna vulnerable y frágil de este sitio RAMSAR,





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

## Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

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

### Escenario sin el Proyecto.

#### Corto plazo

Sin el proyecto, por sus características agropecuarias del predio, las 4.46 hectáreas retomarán el uso agrícola, y seguirá el deterioro de los suelos por la erosión permanente sobre ellos y la contaminación química de plaguicidas y fertilizantes, con efecto indirecto hacia los humedales cercanos por la pendiente natural del predio hacia estos, donde los arrastres naturales de lluvia drenarán agua pluvial contaminada hacia las marismas del sistema lagunar estuarino Caimanero-Agua dulce.

Se perderá la oportunidad de reconvertir el uso del suelo para una actividad más sustentable y armoniosa con el ecosistema como es la de este proyecto.

La tala furtiva de palmeras que existe en la región seguirá avanzando en este predio.

Al ser una de las entradas hacia el corredor biológico colindante, seguiría siendo vulnerable la biodiversidad del sitio RAMSAR y la AICA que incluye la Selva Baja Caducifolia, cuyos servicios ambientales representan capital económico con la venta de madera para los medieros que están llegando para la siembra de chile y tomate, con sistema de riego por goteo, y requieren grandes cantidades de varas para el sostén de las plantas, parte del impacto que de seguir la agricultura en esta zona generará efectos negativos ante corredores forestales que existen y que han crecido con el correr de los años, pero que están desprotegidos.

Se afectará la oportunidad de la generación de autoempleo que representa la formación de la cooperativa, desaprovechándose la experiencia acuícola de la mayoría de los socios que han sido empleados por más de 15 años en laboratorios de larvas y que representan la fortaleza para este tipo de proyectos que vienen a ser la oportunidad para los ejidatarios que tienen las tierras pero no tienen la experiencia en el ramo.

Se afectará la oportunidad de 6 empleos fijos, 34 empleos semifijos y más de 30 empleos indirectos para la población económicamente activa.

Se perderá la generación de 323 ton anuales de producción de camarón entero, lo que representa no generar una derrama económica para la zona de 35.5 millones de pesos, y con alcances nacionales.



## Mediano plazo

El sitio y su zona de influencia inmediata, seguirían siendo vulnerables cada vez más por la deforestación furtiva y caza de avifauna que la gente vería como potencial para sus actividades ilícitas y la oportunidad de empleo formal e informal.

Seguiría perdiéndose la oportunidad de rescatar un suelo que puede ser reincorporado a una vida productiva más sana y sustentable.

Se seguiría desaprovechando la oportunidad de generar en la zona más de 300 toneladas anuales de alimento de calidad, que son necesarias para la seguridad alimentaria y parte del plan nacional de la alimentación doméstica que necesita el país.

Seguiría impactando económicamente la falta de 35.5 millones de derrama económica para la zona.

## Largo Plazo

Pérdida de tierras por venta a empresarios ricos, donde los ejidatarios perderían lo poco que tienen, por falta de oportunidades donde productivamente ellos puedan diversificar sus actividades a proyectos acuícolas sustentables como este, asociado con gente trabajadora con experiencia en el ramo y seguir siendo actores en la vida productiva del campo, sin perder sus patrimonios.

Ante nuevos dueños, pueden darse varios escenarios no favorables para estas tierras:

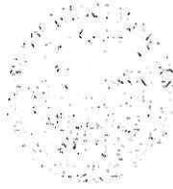
1. Desarrollo de cultivos agrícolas o ganaderos, intensivos con uso de mayores químicos para las plagas, mayores insumos, erosión del suelo, mayor contaminación de mantos freáticos, mayor contaminación del sistema estuarino, de las playas y de la población económicamente activa.
2. Se conviertan al turismo ya que junto a este predio en las mismas circunstancias están las parcelas vecinas que conjuntamente pueden ser adquiridas para este giro, lo que implicaría el incremento demográfico, y sus efectos: mayor generación de basuras, mayor drenaje fecal que por la ubicación no existen obras de servicios urbanos de este tipo, se justificarían con plantas de tratamiento que descargarían estas aguas residuales fecales y grises al sistema lagunar RAMSAR o a la playa, habría mayor alteración y presión volviendo más frágil el sitio RAMSAR, la AICA y la playa volviéndose vulnerable el arribo y desove de las tortugas, se deforestaría todo el corredor biológico existente de selva baja caducifolia, matorrales, cactáceas, dejando las poblaciones de manglar muy vulnerables y las aves migratorias despertarían la oportunidad de negocios para clubes cinegéticos.

De darse el turismo, se perderían junto a las 4.46 hectáreas más 30 km de tierras en todo el corredor costero del municipio que dejarían de producir miles de toneladas de alimento, con efectos socioeconómicos no mejores a los actuales porque la oportunidad de negocio que representa el turismo es solo para los dueños.

Se generarían campos de golf los cuales son aún pero que la agricultura de riego, por el uso permanente y excesivo de mezclas de potentes plaguicidas que todo el año están contaminando los suelos, mantos freáticos y todo el ecosistema a su alrededor, las aves se verían gravemente afectadas, los manglares deteriorados. Es un cambio muy negativo ambientalmente.

De darse la agricultura de riego por los nuevos dueños, se potencializarían los efectos negativos sobre el suelo y el ambiente en general por los volúmenes de plaguicidas y fertilizantes, con efectos directos





sobre suelo y agua en el sistema lagunar RAMSAR y las playas, con pérdida también del corredor biológico que es la frontera entre la agricultura y los humedales, ya que la actividad buscaría recorrer la frontera agrícola hasta colindar con el humedal.

### Escenario con el Proyecto y con Medidas de Mitigación

Se incorporarían a la vida productiva al corto plazo, mediano y largo plazo un predio de 4.46 hectáreas para diversificar su uso reconvirtiéndolas de uso agropecuario a uso acuícola hiperintensivo con manejo biotecnológico muy sustentable, porque no usa químicos nocivos es 99% orgánico, no deteriora los suelos, no afecta los volúmenes de agua superficial, se le daría un uso más al agua marina en beneficio de la seguridad alimentaria de la población pero sin afectar sus especies marinas, no contamina el cuerpo de agua receptor final porque genera efluentes limpios y de alto valor nutricional que benefician la micro-fauna de la playa, ya que las descargas van enriquecidas de nutrientes que serán aprovechados, mejoraría la nivelación y pendiente del predio para que los drenajes superficiales garanticen el arrastre de lluvias hacia el sistema estuarino donde los humedales requieren el agua dulce para la sobrevivencia, crecimiento y fortalecimiento de sus bosques de manglares, así como la biodiversidad acuática que vive en estos.

Con el proyecto se protegería lo que queda de palmeras en el predio, porque se reubicaran en la periferia como cerco vivo o verde, junto con madera de los árboles de mango del predio y la reforestación de árboles de Neem.

Se obstruiría el paso de taladores furtivos hacia el corredor biológico, por esta zona junto a la carretera, y se trabajaría en la educación y cuidado del corredor biológico que incluye los humedales cercanos, con letreros alusivos a la existencia del convenio internacional y a la AICA lo cual es muy desconocido en la zona, con carteles medianos y fotografías de las especies en protección por el convenio RAMSAR. Empezando por que la misma gente del proyecto conozca de estas especies faunísticas a proteger, así como en la playa cercana en compensación por la colocación de puntas o sifones en el subsuelo, se colocará un letrero alusivo a que las playas no deben ser alteradas por que son refugio de desove de tortugas y que está prohibida su caza y robo de huevos.

Se incorporará una nueva cooperativa a la vida productiva de la zona, con el esfuerzo colectivo y de ayuda mutua ente ejidatarios y exempleados de laboratorios de larvicultura con amplia experiencia en el ramos acuícola, que sumaran esfuerzos con la gente del campo, donde se capitalizará la calidad de vida para todos y en especial los ejidatarios tendrán la oportunidad de capacitarse prácticamente en biotecnologías de punta altamente productivas y muy armoniosas y asimilables por el ecosistema y sobre todo de fácil aprendizaje para ellos, lo cual tendrá un efecto generacional para las familias nuevas que se vayan incorporando.

El proyecto puede ser un polo de desarrollo ejemplo a seguir para los ejidatarios y comuneros que les permita diversificar sus actividades agropecuarias y pesqueras, dejando de depender de la explotación de especies del medio natural, y parar la sobreexplotación de la pesca en el sistema lagunar y los esteros tan deteriorados y envejecidos y cuyas bajas producciones atentan cruelmente sobre las crías y juveniles que no se respetan impactando sobre el ciclo de la vida de estas especies que ya no se les permite regresar al mar a completarlo, atentando incluso sobre su biodiversidad. Además, esto dejaría más tranquilo el auténtico sitio RAMSAR y AICA que es este sistema estuarino.

Con el proyecto se incorporarán 6 empleos fijos, 34 semifijos y más de 30 empleos indirectos, pero será detonador para que se generen más unidades productivas similares donde impactará positivamente sobre el autoempleo y empleo informal y se evite y corrija la migración.



Se generarán 323 toneladas anuales de camarón, del cual se estima el 50% quedará en el mercado local y regional por su alta demanda y el 50% será para el mercado nacional.

Se generará empleo informal porque reactivará el comercio local y regional donde muchos pilares de familia podrán comprar y vender camarón a precio de mayoristas y tendrán una opción más de trabajo e ingresos para las familias, además de que se cumplirá con el objetivo de asegurar la alimentación doméstica de la región y contribuir con otro poco para la seguridad alimentaria del país.

El comercio local y regional, el mercado nacional e internacional se verá beneficiado por que la actividad requiere permanentemente de insumos, herramientas diversas, equipos de punta, mantenimiento general, servicios diversos, etc.

Con el proyecto y la detonación de otros similares en la región por los mismos ejidatarios evitara la venta de tierras a empresarios sin escrúpulos y sin conciencia ambiental, quedando estos ecosistemas al cuidado de los mismos pobladores nativos de estas zonas, consientes cada vez más en la necesidad de cuidar sus ecosistemas, a los cuales es necesario que el gobierno impulse programas con CONANP, grupos ambientalistas, etc., para que se acerquen más a los sitios RAMSAR y capacite a las comunidades circunvecinas y que quedaron incluso dentro de los sitios RAMSAR para formar cuadros rurales de asesores técnicos ambientales, apoyados por el gobierno para la vigilancia y protección de estos sitios RAMSAR y AICAS que si bien están declaradas como tal, están muy abandonados.

#### **Escenario con el Proyecto sin Ejecutar Medidas de Mitigación.**

**SUELO.** Sin las medidas de mitigación previstas en el capítulo VI, la erosión del suelo puede ser más agresiva al no utilizar la maquinaria correcta que realice los cortes de préstamos laterales a profundidad no mayor a 20 cm para la formación de la bordería de la granja, corriendo el riesgo de utilizarse por economía y rapidez otro tipo de maquinaria como son las retroexcavadoras que para la conformación de bordería dejan profundas zanjas de ambos lados de más de 1.0m de profundidad por la extracción de material para la conformación de estos, dejando irregulares los fondos de los estanques, zanjas interiores y exteriores que con las lluvias generan lodos permanentes y putrefacción de fondos, además no forman bordos como tal solo amontonamientos, sin compactación y taludes, de fácil desgaste y frecuente mantenimiento por consecuencia de constante erosión del suelo.

Los estanques sin el forrado interior con liner, provocaría el envejecimiento de los suelos y su erosión permanente.

Sin las tuberías de PVC subterráneas para la alimentación de agua y descarga, el proyecto requeriría la excavación de canales superficiales cuya filtración lateral de agua marina provocaría ensalitramientos de los suelos agrícolas aledaños.

Sin el proyecto que por sí mismo es una medida de corrección ambiental para un suelo usado para las actividades agropecuarias, la tendencia del escenario del suelo sería de mayor degradación por el uso de plaguicidas en la agricultura o de acumulación de desechos fecales en caso de cría y engorda de ganado, así como de alta erosión del suelo.

Sin la laguna de oxidación, su tratamiento y limpieza de esta, se generaría contaminación de suelos y playa por los lodos que se irían acumulando, que, si bien son imperceptibles, en el mediano y largo plazo detonaría el problema de contaminación biológica y orgánica.





**Agua.** Sin el manejo biotecnológico a base de probióticos y biofilms la calidad del agua se impactaría negativamente, se dispararían las amonias, altamente tóxicas, se bajaría el oxígeno, se incrementaría la Demanda Bioquímica de oxígeno, se incrementarían los sólidos suspendidos, parámetros físico químicos letales para la vida acuática tanto del cultivo como del cuerpo de agua receptor de descargas, desencadenándose en efecto dominó problemas patológicos, productivos y de rentabilidad económica.

De igual forma se impactaría sobre los volúmenes de suministro de agua marina y los volúmenes de descarga diaria que para un cultivo hiperintensivo como el del proyecto, ante alteraciones de mala calidad de agua en los procesos de cultivo, se requeriría de recambios mayores al 50% diario y hasta del 100% de recambio de agua diario.

Sin el uso de forrado de fondos con liner, las filtraciones de agua en los estanques serían muy elevadas por los suelos arenosos que predominan estas zonas, lo cual impactaría en los volúmenes de succión de agua marina subterránea que elevaría el porcentaje de reposición diaria de agua.

**Aire.** Sin maquinaria en buen estado para la construcción de la granja y el uso de catalizadores, se incrementaría la emisión de humos contaminantes a la atmósfera, de igual manera sin humedecer los suelos, el movimiento de tierra para la construcción impactaría más la calidad del aire.

**Flora.** Sin la medida de reubicación de las palmeras existentes y de la reforestación programada de la zona perimetral del polígono con árboles de Neem, el predio quedaría totalmente desértico, expuesto a la erosión del suelo por aire y lluvias en las zonas libres de amortiguamiento, se generaría el aumento de la temperatura ambiental en el sitio, mayor evaporación, alterándose las condiciones ambientales dentro del sitio.

**Fauna.** Sin la supervisión biológica durante el proceso de construcción, existe el riesgo que los operarios de la maquinaria y el personal de campo pase desapercibida la importancia de proteger y reubicar de ser necesaria alguna fauna que accidentalmente deambule por el sitio.

Así mismo por ser un sitio RAMSAR, sin la supervisión, los operarios de la maquinaria podrían pretender avanzar más tiempo en las obras no respetando los horarios programados solo diurnos, lo cual alteraría el descanso de las aves y de la fauna de la zona aledaña por el ruido de la maquinaria.

**Paisaje.** Sin la buena planeación del diseño del proyecto que conlleva las medidas de mitigación previstas, la instalación de los invernaderos y de las obras auxiliares romperían la buena estética del sitio y del paisaje visual.

**Sitio Ramsar.** Aunque el predio no tiene relación con el humedal RAMSAR, sin las medidas previstas del proyecto de coadyuvar en la conservación de aves y fauna en este sitio RAMSAR, mediante carteles y fotografías de estas especies, seguirá existiendo ignorancia sobre la importancia de conservación de estas.

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

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



A: Formatos de Presentación: Solicitud de Recepción del Estudio de MIA-P, Estudio MIA-P, Resumen Ejecutivo y Álbum Fotográfico del Sitio del Proyecto.

Solicitud de Recepción del Estudio de MIA-P.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización de actividades acuícolas, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 15-05-2013, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción III.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente". Para ello se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. También le aplica el REIA, Artículo 5, inciso L, fracción III.

B. Estudio MIA-P, su Resumen Ejecutivo y Álbum Fotográfico del Sitio del Proyecto.

- 1- Referido a la MIA-P del proyecto: "Cultivo Hiper- intensivo de camarón en invernaderos" con una superficie de 44,601.87 m<sup>2</sup>, ubicada en la Guasima, Municipio de Rosario, Estado de Sinaloa. Se refiere a la operación y mantenimiento de una granja para el cultivo de camarón, para tal efecto se solicita a la SEMARNAT mediante este documento, la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

La información plasmada en la MIA-P tiene como base la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generaran con el proyecto.

### Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Por considerarse un sitio ya alterado antropogénicamente y que el proyecto está diseñado lo más sustentable posible, para que las acciones en las distintas etapas no generen efectos de desequilibrio ambiental, se optó por usar las siguientes metodologías de evaluación:

La Lista de Chequeo y Las Matrices de interacciones y de evaluación de los impactos ambientales, basadas en la matriz tipo Leopold (1971).

La "Lista de chequeo", es para identificar cada una de las actividades del proyecto y los componentes ambientales, socioeconómicos y de conservación del área y su zona de influencia.

La "Matriz de interacción de impactos", que consiste en identificar qué acciones del proyecto tendrán algún efecto sobre los distintos factores ambientales, socioeconómicos y de conservación del sitio y su zona de influencia, relacionando de manera gráfica las actividades de las diferentes etapas del proyecto, con los factores ambientales que son receptores de impactos ambientales. Se diseñó de tal manera





que las columnas correspondieran a las actividades del proyecto y los renglones a los factores del ambiente afectados.

La Matriz de Leopold, cuya metodología de evaluación usa la técnica del uso de matrices para identificar y evaluar los impactos ambientales derivados de la ejecución, operación y mantenimiento de este tipo de proyectos.

Para este proyecto se usó una matriz única que integra en la columna vertical 8 factores ambientales, socioeconómicos y de conservación involucrados y en el renglón superior horizontal todas las acciones más relevantes del proyecto.

Cabe mencionar que la Matriz de Leopold utilizada, es una forma de sintetizar y visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz sólo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor, de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control, como fue este caso.

Se utiliza para reconocer los efectos negativos y positivos del proyecto, la cual se disponen en las columnas las características del escenario ambiental y en los renglones las acciones del proyecto.

## Opiniones Técnicas

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/145/2.1.1/1099/17.-1883** de fecha **23 de Octubre de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-636/2017 de fecha **06 de Noviembre 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 siguientes parámetros:*

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	Q=1,400 m <sup>3</sup> /día CARGA KG/DIA
<b>LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS</b>				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	35.0
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	150	200	280.0
DBO <sub>5</sub>	mg/l	150	200	280.0
Nitrógeno Total	mg/l	N.A.	N.A.	
Fósforo Total	mg/l	N.A.	N.A.	
<b>LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS</b>				
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	

El promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por SEIS(6) muestras simples, tomadas con intervalos de DOS(2) horas como mínimo y de TRES(3) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los Coliformes Fecales es la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

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

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

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1100/17.-1884** de fecha **23 de Octubre de 2017**, emitió respuesta a través de oficio No. **0076/18** de fecha **10 de Enero del 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"Se considera que el proyecto "Cultivo Hiperintensivo de Camarón en Invernadero", es **FACTIBLE** a realizar, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.

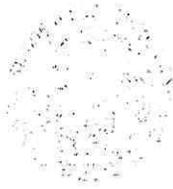
De acuerdo a lo previsto por el artículo 4º fracción III del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluaciones de Impacto Ambiental, únicamente sirve de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen y no debe ser considerada como una autorización en materia de impacto ambiental, en virtud de que en términos de lo previsto en el artículo 32 bis fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en relación a los artículos 3º fracción XXXV y 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dicha autorización corresponde emitiría a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## RECOMENDACIONES



MIA-P del Proyecto "Cultivo Hiper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 44 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,  
México.  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





*Para tener un mejor panorama ambiental del proyecto es importante se considere lo siguiente:*

- A. *Remitir a las autoridades ambientales competentes, los análisis de los parámetros físico-químicos realizados a la calidad del agua marina, de análisis de producción primaria y secundaria (plancton) y resultados biométricos de la especie a cultivar.*
  - B. *Utilizar vegetación acuática como manglares y organismos filtradores en la laguna de oxidación para reducir aún más la posible contaminación del agua por desechos de los camarones, y que beneficia a la restauración del paisaje (manglares) reduciendo el impacto visual de urbanización en una zona costera, por la construcción de los invernaderos.*
  - C. *Es importante considerar estudios de sedimentos, resultado de la acumulación de materia orgánica mediante un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso o como un residuo no peligroso, de acuerdo con la NOM-052-ECOL-1993 y caso de resultar positiva la prueba de análisis, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo, en sitios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal Sinaloa.*
  - D. *Actualizar los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, de acuerdo a la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017*
13. 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 **Promoviente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promoviente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
14. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, 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 **promoviente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediana, 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, y IX, 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 XV I, 4, 5 incisos A) fracción III, Q) primer párrafo e inciso R) fracción I y II y 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio**



**Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;** artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal;** artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo;** 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;** 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 "**Cultivo hiper- intensivo de camarón en invernaderos**", promovido por el **C. Víctor Antonio Guzmán Ponce**, en su calidad de Representante legal de la **promovente**, con pretendida ubicación en la Guasima, Municipio de Rosario, 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.-** La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**QUINTO.-** La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

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

**SEPTIMO.-** De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez Evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, que establece que la ejecución de la obra





o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta DFSEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

### CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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

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

2. 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. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
4. La **promovente** manifiesta en la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excludor 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 previo al inicio de operaciones del próximo ciclo de producción deberá llevar a cabo su instalación y entregar el informe respectivo, en el que incluya evidencia fotográfica, a esta DFSEMARNATSIN y una copia del mismo a la Dirección Regional y Alto Golfo de California de CONANP (DRNyAGC-CONANP). Asimismo, deberá presentar al final del ciclo de producción, a ambas dependencias un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excludor.





5. 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, que contemple acciones de bioremediación al suelo y al cuerpo de agua.
6. 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.*

7. La **promovente** deberá entregar semestralmente a esta DFSEMARNATSIN, con copia a la DRNyAGC-CONANP, la bitácora de volúmenes de residuos peligrosos que se generen durante la vida útil del Proyecto, de acuerdo con el programa de manejo de residuos peligrosos propuesto, y copias de los manifiestos de entrega de estos a la empresa autorizada para la recolección y destino final de sus residuos peligrosos, que contrato para este servicio.
8. La **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la adecuación de un almacén de residuos peligrosos, así como de los recipientes debidamente etiquetados para el almacenamiento temporal de dichos residuos.
9. La **promovente** deberá de inmediato instalar un biodigestor tipo rotoplast para el tratamiento del agua residual de los sanitarios del personal y evitar la contaminación del manto freático de la zona, debiendo presentar la evidencia fotográfica de dicha instalación ante esta DFSEMARNATSIN, con copia a la DRNyAGC-CONANP, previo al inicio del próximo ciclo operacional de la granja.
10. En relación con el sistema de tratamiento de aguas residuales por operación de la granja, la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, con copia a la DRNyAGC-CONANP, los siguientes elementos:
  - a) *La realización monitoreos de la calidad de agua de sus descargas de aguas residuales provenientes de los drenes, a fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001- SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022- SEMARNAT-2003.*
  - b) *La presentación semestral de las bitácoras con los resultados de dichos muestreos.*

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

*a) La ampliación o construcción de infraestructura adicional a lo establecido en la MIA-P del Proyecto.*





- b) *La remoción, relleno, trasplante, poda o corte o cualquier otra afectación de cualquier manera la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra en la zona aledaña a la granja acuícola, en el canal de llamada y en los drenes de descarga, de acuerdo a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.*
- c) *Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin fuera del área del proyecto.*
- d) *Utilizar como zonas de tiro del material extraído por motivo de obras de rehabilitación, construcción y modificación del proyecto, a las áreas del manglar y/o los lugares con riesgo de provocar alteraciones en la hidrodinámica del humedal costero, de acuerdo a lo establecido en la especificación 4.19 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.*
- e) *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.*
- f) *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.*
- g) *Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado dentro o fuera de la zona del proyecto.*

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

**OCTAVO.-** La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad **anual**, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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

**DÉCIMO.-** La **promovente** será el único responsable de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos





Ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la **MIA-P**.

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

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

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

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

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

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

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



# 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/145/2.1.1/1046/18.-  
CULIACÁN, SINALOA: 27 DE AGOSTO DE 2018  
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

**DECIMOQUINTO.-** Notificar al **C. Víctor Antonio Guzmán Ponce** 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.

## ATENTAMENTE

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal en el Estado de Sinaloa, previa designación con oficio DF/145/4/0141/18, firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa.

**DR. FRANCISCO JAVIER OCHOA LOZA**

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.  
C.c.e.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras.- Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.  
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad  
C.c.c.p. Vicealmirante, Rosendo Jesús Escalante Ilizaliturri- Vicealmirante C.G. DEM. COMDTE de la Secretaría de Marina.  
C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0045/04/17  
PROYECTO: 25SI2017PD066  
FOLIO: SIN/2017-0001055  
FOLIO: SIN/2017-0002129  
FOLIO: SIN/2017-0002984  
FOLIO: SIN/2018-0000337

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' VJWG'



MIA-P del Proyecto "Cultivo Híper-intensivo de camarón en invernaderos"  
Cultivadores de Camarón del Caimanero, S.C. de R.L. de C.V.  
Página 51 de 51  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro. C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,  
México,  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



