



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sinaloa.
  
- II. **Identificación del Documento:** Se elabora versión pública de la Autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular. - mod A. no incluye actividad altamente riesgosa. SEMARNAT-04-002-A.
  
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a Datos personales de una persona identificada o identificable tales como: nombre, domicilio, teléfono y/o correo electrónico.
  
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial, se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.
  
- V. **Firma del Titular:** LBP Jorge Abel López Sánchez
  
- VI. **Fecha de clasificación y número de acta de Sesión:** Resolución 51/2018/SIPOT de fecha 09 de abril de 2018



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



0110/10117  
Delegación Federal en el estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

20

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.- **Nº 0819**  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P



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 censuró nombre, domicilio, correo electrónico y teléfono.

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. Jesús Alberto Castro Alapisco**, 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 "**Granja Acuícola Las 3 Muchachas, S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa**", con pretendida ubicación en el poblado San Jose en Ejido la Brecha 2, Municipio de Guasave, Estado de 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.



MIA-P del Proyecto: "**Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa**"  
**Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.**  
Representante Legal: **C. Jesús Alberto Castro Alapisco**  
Página 1 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Granja Acuícola Las 3 Muchachas, S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa**", promovido por **Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "**Proyecto**" y "**Promovente**", respectivamente.

### RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n y s/f, el **Promovente** ingresó el **18 de Octubre de 2017**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **25 de Octubre de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **31 del mismo mes y año antes citados**, el **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 15 del periódico El Debate de Guasave, de fecha **24 de Octubre de 2017**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2017-0002896**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1204/17.- 2091** de fecha **24 de Noviembre de 2017**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1205/17.-** de fecha **24 de Noviembre de 2017**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1116/17.-2019** de fecha de **14 de Noviembre 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 enero de 2018**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **16 de Enero de 2018** y se vencía el **13 de Abril de 2018**.
- VI. Que mediante escrito S/N de fecha de **15 de Noviembre de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **15 de Noviembre de 2017**, la **promovente** ingreso información en alcance al oficio citado, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0003064**.
- VII. Que base con al oficio No. **SG/145/2.1.1/1255/17.-2159** de fecha **06 de Diciembre de 2017**, solicito la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaria de Marina (SEMAR).





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- VIII. Que base con el oficio No. **SG/145/2.1.1/1254/17.-2158** de fecha **06 de Diciembre de 2017**, solicito la OpiniónTecnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- IX. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-015/2018** de fecha **12 de Enero de 2018**, la CONAGUA, ingresó el día **16 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/2018-0000176**.
- X. Que mediante Oficio No. **074/18** de fecha **11 de Enero 2018**, la SEMAR, ingreso el día **29 del mismo mes, año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de OpiniónTecnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTADO VI**, quedando registrado con numero de folio: **SIN/2018-0000334**.
- XI. Que mediante escrito S/N de fecha de **22 de Enero de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **22 del mismo mes y año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO IX**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0000228**.

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



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 3 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

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

**Descripción de las obras y actividades del proyecto.**

5. Que la fracción II del artículo 12 del 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 poblado San Jose en Ejido la Brecha 2, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa.

**Inversión requerida.** La inversión total estimada requerida para la operación del proyecto es de \$ 2,254,387.41

El proyecto consiste en un desarrollo acuícola, con construcción, mantenimiento y operación de **71,865.16 m<sup>2</sup>** de cultivo para camarón mediante la habilitación de módulos de estanquería de tipo rústico, diseñados para la producción de entre 3 a 5 ton / ciclo de camarón.

Para ello se comprende la construcción de **9 estanques** para crianza con una área de 36,000.00 m<sup>2</sup>, canal de suministro con una área de 709.52 m<sup>2</sup>, drenes de descarga y Tratamientos 1 y 2 con una de 1,292.77 m<sup>2</sup>, campamento con una superficie de 80.00 m<sup>2</sup>, una estación de bombeo con una superficie de 33.94 m<sup>2</sup>, un tanque para almacenamiento de diésel de 10.00 m<sup>2</sup>, sala de máquinas de 24.00 m<sup>2</sup>, un sistema de excluidores de fauna acuática de 104.71 m<sup>2</sup>, un área para almacén de residuos sólidos de 6.00 m<sup>2</sup> y un área para almacén de residuos peligrosos de 12.00 m<sup>2</sup>, y más espacios dentro de las obras que complementan la Acuícola, para sumar un total **71,865.16 m<sup>2</sup>** de superficie, para este proyecto.

*Obras, superficies y porcentajes del proyecto.*

Obra		Superficie M <sup>2</sup>	Relación Porcentual %
Preparación del sitio y obra civil	Estanque 1 – Camarón	4,000.000	5.5660
	Estanque 2 – Camarón	4,000.000	5.5660
	Estanque 3 – Camarón	4,000.000	5.5660
			100.00



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Estanque 4 – Camarón	4,000.000	5.5660
Estanque 5 – Camarón	4,000.000	5.5660
Estanque 6 - Tilapia	4,000.000	5.5660
Estanque 7 - Tilapia	4,000.000	5.5660
Estanque 8 - Tilapia	4,000.000	5.5660
Estanque 9 - Tilapia	4,000.000	5.5660
Estanques circulares	2,739.965	3.8126
Campamento	80.000	0.1113
Tejaban	600.000	0.8349
Almacén temporal de residuos solidos	6.000	0.0083
Almacén temporal de residuos peligrosos	12.000	0.0167
Sala de maquinas	24.000	0.0334
Tanque diésel	10.000	0.0139
Cisterna	49.000	0.0682
Biodigestor	900.000	1.2523
Corral de vacas	500.000	0.6957
Corral de borregas	150.000	0.2087
Silos	300.000	0.4174
Corral de puercos	624.960	0.8696
Corral conejero	200.000	0.2783
Invernadero de forrajes	180.000	0.2505
Sala de vicerados	80.000	0.1113
Canal de llamada	108.710	0.1513
Estación de bombeo	33.940	0.0472
Sistema Excluidor de Fauna Acuática SEFA	104.710	0.1457
Canal de suministro	709.520	0.9873
Cárcamo de rebombeo	20.650	0.0287
Dren de descarga y Tratamiento 1	468.330	0.6517
Dren de descarga y Tratamiento 2	824.440	1.1472
Compuerta de control	34.990	0.0487
Bordos y caminos	27,103.940	37.7150
	<b>71,865.16</b>	<b>100.00</b>

Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guásave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 5 de 68

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

El suelo propuesto para el desarrollo del presente proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, ya que presenta altas concentraciones de sales.

No se identificaron especies vegetales de tipo xerófilo, hidrófila o de suelos salinos. Al margen de la carretera de acceso se observaron algunos elementos vegetales sin importancia comercial, ecológica o relevante para la vida silvestre.

La forma y características de los estanques están relacionadas directamente con la topografía, ya que el terreno mantiene distintas alturas sobre el nivel del mar.

Los 9 estanques están conformados por muros de terraplén producto de la nivelación de préstamo lateral y estos están alimentados por un canal de suministro.

Cada estanque cuenta con una estructura de alimentación y una de desagüe, en donde el vertido del agua se da a través del dren, mismo que da salida a ésta.

Los drenes tendrán la función de recolectar el agua de los estanques y al mismo tiempo darle tratamiento por medio de filtros de sólidos, un sistema de venturi y un filtro de ozono.

Los drenes conducirán las aguas residuales al cárcamo de rebombeo (por gravedad), con lo anterior se tendrá un ciclo operacional cerrado, que permitirá reusar el agua durante todo el cultivo.

### Selección del Sitio

Para llevar a cabo la selección del sitio, se consideraron los siguientes criterios:

- El sitio del proyecto tiene un fácil acceso, a través de la carretera que comunica al ejido La Brecha 2 con la ciudad de Guasave, Sinaloa.
- El suelo se encuentra desprovisto de vegetación en su mayor parte.
- El sitio se ubica en un corredor acuícola del municipio de Guasave, Sinaloa
- Las actividades propuestas son compatibles con las que se desarrollan actualmente.
- El sitio del proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida o sus zonas de influencia.
- La zona del proyecto No cuenta con los servicios de energía eléctrica.
- La creación del proyecto no demandará apertura de canales de llamada para la extracción de agua marina, ya que se aprovecharán los existentes en las granjas colindantes.
- El sitio se encuentra disponible.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 6 de 68

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- El sitio es propiedad del solicitante, lo cual es amparado con certificados parcelarios que fueron adquiridos al ejido La Brecha 2.

El proyecto demandará la construcción de estanques, drenes, reservorio u obras complementarias como una laguna de tratamiento de aguas residuales, para toda la operación de los estanques, con la intención de dar tratamiento previo a las aguas vertidas al mar.

Otros Servicios en Operación:

- A) Será necesaria la implementación de un sistema de cárcamo para el bombeo del agua de mar, el cual funcionará a base de diésel, con requerimiento variables de acuerdo a la cantidad de estanques que se operen por ciclo.
- B) Se implementará un sistema de paneles fotovoltaicos para la iluminación del campamento.

No se demandarán servicios adicionales a los descritos.

### **Distribución**

El sistema utilizado para la producción de camarón blanco, *Litopenaeus vannamei*, es el sistema de cultivo semi-intensivo, en estanquería de tipo rústica, con agua infiltrada directamente del mar de la bahía de San Ignacio y haciendo uso de tecnología de punta para cría y engorda del camarón; teniendo establecido como soporte un buen programa de manejo que provee condiciones saludables constantes tanto en el aspecto de producción como en el ambiental, logrando con ello que el suelo de los estanques y el agua de descarga, mantengan sus características físico-químicas compatibles con el medio natural.

En los camarones varía durante las diferentes etapas de vida. En la etapa de zoea y mysis, las larvas se alimentan de plancton de natación libre. Las post-larvas, al tener comportamiento demersal, son detritívoras; mientras que el hábito alimenticio de los juveniles inicialmente de tipo omnívora, cambia posteriormente a carnívora y ellos predan sobre macro invertebrados de movimientos lentos.

### **Características de cultivo**

Para ser cultivadas, se destacan las siguientes variables:

#### **Temperatura**

Prefieren temperaturas elevadas. Por ello su distribución se restringe a áreas cuyas isoterms de invierno sean superiores a los 20°C. El rango natural oscila entre 20° y 30°C, pudiendo soportar temperaturas menores

Las crías efectuadas en agua caliente son más delicadas de controlar y ocurre frecuentemente una disminución importante de oxígeno que puede llevar a una mortalidad masiva.



*[Firmas manuscritas]*

# 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/145/2.1.1/0402/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Para evitar lo anterior falta realizar un recambio de agua mayor o sembrar a densidades más bajas. De la misma manera que para la salinidad los animales no pueden soportar un cambio brusco de temperatura y es muy importante aclimatar los animales antes de sembrarlos en un medio nuevo con temperaturas diferentes.

### **Salinidad**

La salinidad es elevada (superior a 35‰) desde el mes de enero hasta el mes de junio y se mantiene baja entre 33 ‰ y 13‰ el resto del año. Las causas de la salinidad alta en la mitad del año son debido a una alta evaporación.

### **Oxígeno Disuelto**

La pérdida de oxígeno ocurre principalmente por la respiración de todos los organismos acróbicos del estanque y la producción se hace por las algas en el momento de la fotosíntesis. El otro origen del oxígeno es por el agua fresca administrada durante el intercambio de agua.

El oxígeno debe medirse dos veces por día, una vez por la mañana antes de la salida del sol y una por la tarde antes de la puesta del sol.

El control del oxígeno del agua de cría sería tanto más importante si deseamos aumentar la productividad del estanque.

**Distribución:** Dentro de sus áreas originales de distribución, las Tilapias han colonizado hábitats mucho muy diversos: arroyos permanentes y temporales, ríos anchos y profundos o con rápidos, lagos profundos, lagos pantanosos, lagunas dulces, salobres o saladas, alcalinas, estuarios y lagunas costeras e incluso hábitats marinos. Las Tilapias cultivadas habitan por lo general aguas lenticas (poca corriente), permaneciendo en zonas poco profundas y cercanas a las orillas donde se alimentan y reproducen.

**Hábitos alimenticios:** Todas las Tilapias tienen una tendencia hacia hábitos alimenticios herbívoros, a diferencia de otros peces que se alimentan o bien de pequeños invertebrados o son piscívoros.

**Características de cultivo:** Para ser cultivadas, se destacan las siguientes variables:

**Temperatura:** Prefieren temperaturas elevadas. Por ello su distribución se restringe a áreas cuyas isothermas de invierno sean superiores a los 20°C. El rango natural oscila entre 20° y 30°C, pudiendo soportar temperaturas menores.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 8 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Salinidad:** Las Tilapias son peces de agua dulce que evolucionaron a partir de un antecesor marino, por lo tanto, conservan en mayor o menor grado la capacidad de adaptarse a vivir en aguas saladas (eurihalinas).

**Oxígeno disuelto:** La Tilapia puede vivir en condiciones ambientales adversas, debido principalmente a que soporta bajas concentraciones de oxígeno disuelto. Ello se debe a la capacidad de su sangre a saturarse de oxígeno aún cuando el nivel de presión parcial de este último sea bajo. Asimismo, la Tilapia tiene la facultad de reducir su consumo de oxígeno cuando la concentración en el medio es baja (inferior a 3 mg/l). Finalmente, cuando esta concentración disminuye aún más, su metabolismo se vuelve anaeróbico.

**pH:** Los valores del pH del agua que se recomienda prevalezcan en un cultivo no se refieren tanto a su efecto directo sobre la Tilapia, sino más bien a que se favorezca la productividad natural del estanque. Así, el rango conveniente del pH del agua para piscicultura oscila entre 7 y 8. Por otra parte, mientras más estable permanezca el pH, mejores condiciones se propiciarán para la productividad natural misma que constituye una fuente importante de alimento para la Tilapia cuando el cultivo se desarrolla en estanques.

**Técnicas de Cultivo:** Para la engorda de tilapia en estanques pequeños bajo el sistema intensivo existen esencialmente dos técnicas de cultivo: La primera consiste en engordar poblaciones de peces de ambos sexos, y la segunda en la engorda de poblaciones compuestas exclusivamente por organismos machos.

## PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Una vez autorizado el proyecto mediante la Evaluación de Impacto Ambiental, y cumpliendo con el ordenamiento jurídico legal aplicable, se pretende ejecutar el proyecto en dos etapas, la primera etapa consistirá en la construcción de las obras y la segunda etapa consistirá en la operación y mantenimiento.

Se espera que el presente proyecto tenga una vida útil de aproximadamente 25 años, bajo la aplicación de un programa de mantenimiento óptimo para su operación.

## ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA DE POSTLARVA:

Las postlarvas de camarón constituyen uno de los insumos más costosos en la producción de camarón de cultivo. La manipulación y manejo cuidadoso de las postlarvas iniciando desde su empaque en el laboratorio, transporte, recepción en granja, aclimatación, hasta el momento de su siembra en los estanques son sumamente críticos para su sobrevivencia.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guásave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 9 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Durante el proceso de aclimatación todos los esfuerzos del personal técnico se han enfocado en reducir al máximo el estrés y la mortalidad de las postlarvas mientras éstas se adaptan gradualmente a las nuevas condiciones de calidad de agua de los estanques.

Una aclimatación exitosa contribuye a asegurar el éxito económico del ciclo de cultivo. Las variables más importantes que suelen monitorearse durante el proceso de aclimatación de postlarvas de camarón son salinidad y temperatura.

El hecho de evitar el estrés y los rápidos cambios ambientales son fundamentales durante la aclimatación. Las siguientes recomendaciones son favorables para obtener mejores resultados durante el proceso de aclimatación de las postlarvas.

**Alimentación durante la aclimatación:** - Se provee alimentación durante la aclimatación y así ayudar a las postlarvas para que tengan más energía y con ello puedan soportar el estrés ocasionado por la aclimatación. Para esto suele hacerse uso de nauplios vivos de Artemia, yema de huevo (cocida) tamizada finamente, hojuela comercial, o artemia congelada.

**Siembra de las postlarvas:** - Los estanques de cultivo son cuidadosamente inspeccionados antes de sembrarlos. Ellos cuentan con un buen afloramiento de algas, así como el estar libres de peces, jaibas, cangrejos u otros organismos que tienden a buscar refugio y alimento dentro o a las orillas de los estanques.

Dentro de las recomendaciones ésta el liberar las postlarvas en los estanques tan pronto como sea posible. Idealmente la siembra se realiza durante la parte más fresca del día (6-8am) o durante las horas de la noche. Cada tanque de transporte tiene una densidad final máxima de 800 postlarvas por litro, los cuales suelen ser oxigenados continuamente.

#### **Fertilización:**

El alimento natural de los camarones es el detritus y el plancton (organismos vegetales y animales presentes en la columna de agua), además organismos del bentos (localizados en el fondo), insectos acuáticos, pequeños peces y crustáceos, o una combinación de estos organismos con el detritus. Para favorecer el alimento natural en los estanques de cultivo se fertiliza a fin de contribuir en la nutrición de los camarones, lo cual se traduce en una disminución de la cantidad de alimento balanceado utilizado, lo que a su vez deriva en una serie de beneficios tanto económicos como ambientales.

#### **Cosecha.**

Se cosecharán los organismos mediante el empleo de artes de pesca como red de arrastre, atarraya



Handwritten signature and initials

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Para dar paso con la cosecha es importante que los camarones cubran las siguientes características como son talla apropiada comercial, ausencia de enfermedades justo en ese momento, así mismo peculiaridades organolépticas apropiadas como suelen ser sabor, color, olor, textura entre otros, y con ello pueda ser cubierta favorablemente la exigencia propia del mercado.

Cuando ya se ha extraído del estanque, el producto se vacía en recipientes limpios para pesarlo y posterior a ello pasarlo a recipientes con suficiente hielo para mantenerlo a una temperatura menor a los 4°C mientras se transporta a la planta procesadora.

### Drenado total

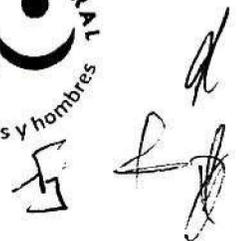
El estanque debe ser drenado totalmente una vez finalizada la cosecha.

Cuando ya se ha finalizado el drenaje, las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques deben ser selladas para evitar la entrada de agua durante las mareas altas, permitiendo de esta manera que el sol y el viento realicen el proceso de secado total.

### PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL.

**Estanques:** La granja contara con 9 estanques para crianza de camarón y tilapia con distintas medidas. Las características generales serán las siguientes:

- Ⓢ El sistema de estanques estará construido en una zona donde la posibilidad de inundación es remota.
- Ⓢ El acceso a los estanques no presentara impedimentos por las condiciones climáticas.
- Ⓢ Los estanques contarán con compuerta de entrada y salida de agua.
- Ⓢ El fondo de los estanques se presentará liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1% desde la boca de entrada hacia la de salida y de los bordes laterales al centro, para favorecer con ello el vaciado.
- Ⓢ Las paredes estarán construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos será por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista. El fondo de los estanques tendrá pequeños canales que convergerán hacia la exclusiva de salida, y ello con el fin de facilitar la cosecha de camarones.
- Ⓢ Las compuertas de salida serán más profundas que el fondo del estanque. En general las compuertas llevarán marcos con medidas de 10 a 20 cm; en estas ranuras se colocarán tablones, con marcos de acero o madera con distinto tipo de malla y así evitar la salida de los camarones y no permitir la entrada de organismos indeseables.
- Ⓢ El recubrimiento de los estanques será con malla geotextil.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Superficies de cada estanque y la relación porcentual con la superficie total del proyecto.

*Superficie de los estanques*

OBRA	M <sup>2</sup>	HAS
Estanque 1 - Camarón	4,000.00	0.40
Estanque 2 - Camarón	4,000.00	0.40
Estanque 3 - Camarón	4,000.00	0.40
Estanque 4 - Camarón	4,000.00	0.40
Estanque 5 - Camarón	4,000.00	0.40
Estanque 6 - Tilapia	4,000.00	0.40
Estanque 7 - Tilapia	4,000.00	0.40
Estanque 8 - Tilapia	4,000.00	0.40
Estanque 9 - Tilapia	4,000.00	0.40

En la siguiente tabla se puede observar los volúmenes de agua marina que manejará cada estanque, así como los volúmenes de recambio de cada uno de ellos.

*Volúmenes de agua de los estanques*

Estanque	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Profundidad Metros	Volumen de Agua aproximado que se maneja por estanque en M <sup>3</sup>	Recambio diario del 5%
Estanque 1 - Camarón	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 2 - Camarón	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 3 - Camarón	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 4 - Camarón	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 5 - Camarón	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 6 - Tilapia	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 7 - Tilapia	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 8 - Tilapia	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
Estanque 9 - Tilapia	4,000.00	0.9	3,600.00	180.00
			<b>32,400.00</b>	<b>1,620.00</b>



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: G. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 12 de 68

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

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



Handwritten signature and initials

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Área para estanques circulares:** La granja contará con un área destinada para estanques circulares de pre-círas, estos estarán dentro de un invernadero el cual será construido con estructura metálica y cubierta de material plástico.

Esta edificación consistirá en una sola planta, la cual ocupará una superficie de **2,739.965 M<sup>2</sup>**. Los materiales para la estructura del invernadero deben ser ligeros, resistentes y esbeltos; deben formar estructuras poco voluminosas, a fin de evitar sombras de las mismas sobre las plantas, para su construcción se proponen anclas para cimentación, columnas, arcos, flechas, largueros y refuerzos de perfil tubular cuadrado o redondo de acero galvanizado a base de una capa G-90 por ambas caras. Metalizado a base de Zinc en la costura de la soldadura, diferentes secciones, canalones y perfil sujetador. Lámina de acero galvanizado a base de una capa G-90 por ambas caras varios calibres, cable de acero galvanizado capa G-90, varias medidas.

Para la cimentación y el piso se utilizara concreto con resistencia  $f_c=150$  Kg./cm<sup>2</sup> para la fabricación de las bases donde se ahogarán las anclas y columnas para cimentarlas en el terreno natural.

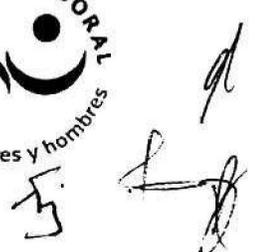
A continuación, se presenta la superficie del Área de estanques circulares, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie área estanques circulares

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Área estanques circulares	2,739.965	0.2739

**Canal de suministro o Reservorio:** Estanque, embalse o reserva de agua creada a través de una represa, siendo esto una especie de acumulación del agua, producto de una obstrucción que cierra parcialmente su cauce normal, construido con bordos de tierra compactada para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta las compuertas de entrada de los estanques de engorda.

- ⊙ El reservorio será construido con bordos de tierra compactada a base de préstamo lateral, para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta los estanques
- ⊙ El fondo del Reservorio será liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1%, para favorecer con el llenado de los estanques.
- ⊙ Las paredes estarán construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos es por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista.
- ⊙ La profundidad promedio irá desde los 2.50 a los 3.50Mts.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

A continuación, se presenta la superficie del Canal de suministro, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie del Canal de suministro*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Canal de suministro	709.52	0.070952

**Sala de máquinas:** Se construirá una sala de máquinas para tener un mejor control sobre la maquinaria y equipo que se instalará dentro de la granja, esto con el fin de tener un mayor dinamismo durante la operación y mantenimiento de los mismos.

Esta edificación consistirá en una sola planta, la cual ocupará una superficie de **24.00 M<sup>2</sup>**. La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de 30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18 cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y TMA de 3/4". El piso será una losa de 15 cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Los muros serán edificados con block de concreto con dimensiones nominales 15\*20\*40, junteado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un F'C=150Kg/cm<sup>2</sup>, TMA 3/4", y rellenas de concreto de F'C=150 kg/cm<sup>2</sup>, TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8". La techumbre será una losa maciza edificada a base de concreto armado con un FC=200kg/cm<sup>2</sup>, armado con acero de refuerzo de FY=4200kg/cm<sup>2</sup>.

A continuación, se presenta la superficie de la Sala de máquinas, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie Sala de maquinas*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Sala de maquinas	24.00	0.0024

**Sala de vicerados:** Se construirá una sala de vicerados dentro del proyecto, esta edificación consistirá en una sola planta, la cual ocupará una superficie de **80.00 M<sup>2</sup>**. La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de 30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18 cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y TMA de 3/4". El piso será una losa de 15 cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.



*[Firmas manuscritas]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Los muros serán edificados con block de concreto con dimensiones nominales 15\*20\*40, juntado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un F'C=150Kg/cm<sup>2</sup>, TMA 3/4", y rellenas de concreto de F'C=150 kg/cm<sup>2</sup>, TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8". La techumbre será una loza maciza edificada a base de concreto armado con un FC=200kg/cm<sup>2</sup>, armado con acero de refuerzo de FY=4200kg/cm<sup>2</sup>.

A continuación, se presenta la superficie de la Sala de vicerados, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie Sala de vicerados*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Sala de vicerados	80.00	0.0080

**Tejaban:** Se construirá un Tejaban como área de trabajo bajo sombra para los trabajadores de la granja. Dicha edificación consistirá en una sola planta, la cual ocupará una superficie de **600.00 M<sup>2</sup>**. La cimentación estará integrada por zapatas aisladas por columna de 80 x 80 cm, la parrilla será armada con varillas de 3/8" a cada 20 cms en ambos lados, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 1mt, coladas monolíticamente, construidas a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y TMA de 3/4". El piso será un firme de 10 cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Las columnas serán de concreto de 30 x 30 cms, armadas con varillas de 3/8", coladas con concreto hecho en obra de FC=200kg/cm<sup>2</sup>, la techumbre será a base de estructura de acero y lámina galvanizada.

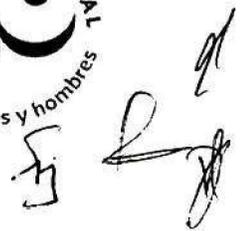
A continuación, se presenta la superficie del Tejaban, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie Tejaban*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Tejaban	600.00	0.0024

**Tanque de Combustible diésel:** Se construirá un tanque para almacenamiento de combustible con una capacidad de 10,000.00 litros, se contempla que la fabricación del tanque sea a base de lámina, con una de forma cilíndrica. Así mismo se pretende empotrar el tanque sobre una base, la cual será construida con block de concreto.

A continuación, se muestra la superficie del Tanque de Combustible, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

*Superficie del tanque diésel*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Tanque diésel	10.00	0.001

**Estación de Bombeo.** - Dentro de los componentes que conformaran la estación de bombeo, así como su adecuado funcionamiento se encontraran la estructura para interceptar y contener el agua donde se homogeniza la carga de bombeo y el equipo complementario, además que proporciona la energía necesaria para elevar el agua acumulada, y así cumplir el objetivo básico de la estación mediante cámaras, bombas y equipos auxiliares.

Contará con un tambo para contener combustible diésel, el cual se abastecerá desde el tanque de combustible grande. También contará con sardineles (dala perimetral que evita derrames de aceite y/o combustible hacia el canal de llamada).

Es importante mencionar que la estación de bombeo no estará a la intemperie, por lo que se construirá una estructura a base de lámina galvanizada y polín-monten 4x4 pulgadas. Aunque la granja solo contará con una estación de bombeo, ésta tendrá capacidad para 2 bombas.

De igual manera dicha obra contará con un canal construido con bordos de tierra compactada para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta las compuertas de entrada de los estanques de engorda.

A continuación, se presenta la superficie de la estación de bombeo, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie del Estación de Bombeo*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Estación de bombeo	33.94	0.003394

**Cárcamo de Rebombeo.** - Esta obra consistirá en una estructura que contendrá tres bombas de 8 pulgadas para rebompear las aguas de los drenes de descarga hacia el canal de suministro, **pero antes estas aguas serán tratadas mediante un pequeño sistema de tratamiento por medio de un filtro de sólidos, filtro de ozono y un sistema de Venturi**, para posteriormente ser usada de nuevo en los estanques.

Contará también con un tambo para contener combustible diésel, el cual se abastecerá desde el tanque de combustible grande. También contará con sardineles (dala perimetral que evita derrames de aceite y/o combustible hacia el dren de descarga). Es importante mencionar que el cárcamo de rebombeo no estará a la intemperie, por lo que se construirá una estructura a base de lámina galvanizada y polín-monten 4x4 pulgadas.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 16 de 68

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

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



*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

A continuación, se presenta la superficie del cárcamo de rebombeo, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie del Cárcamo de rebombeo*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Cárcamo de rebombeo	20.65	0.002065

**Cisterna.** – Esta estructura consiste en un contenedor de agua potable para la operación y consumo de la misma granja. Esta será de concreto, armada con varillas de 3/8" a cada 20 cm. en ambos lados, el piso y el techo será de concreto con un espesor de 15 cm. también armada con varilla de 3/8", esta será revestida con cemento-mortero-arena y contará con una aplicación de impermeabilizante en su interior, esta contará con una capacidad de almacenaje de 100 m3.

A continuación, se presenta la superficie de la cisterna, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie de la Cisterna*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Cisterna	49.00	0.00490

**Drenes de Descarga.** – La función de estas obras será la de conducir y tratar las aguas residuales, producto de los recambios en los estanques.

**Ambos drenes finalizan en un cárcamo de rebombeo, donde se da tratamiento a las aguas para reúso en los cultivos acuícolas.**

Dichos drenes de descarga mantendrán una profundidad promedio a los 1.80 Metros. Los drenes serán construidos a base de préstamos laterales, producto de la misma excavación. **Adicionalmente se contempla la construcción de una compuerta en la porción norte del polígono, que servirá para dar salida a las aguas excedentes previamente tratadas, así como desfogar aguas en caso de lluvias torrenciales.**

La coordenada de referencia de descarga al Dren contiguo es la siguiente:

X = 766,072.83

Y = 2,806,985.38

La descarga de las aguas residuales que se hace al final de cada ciclo se hará al Dren de descarga de uso común que es empleado por varias granjas acuícolas en el sitio, **mismas que se desecharan ya tratadas por el sistema ya mencionado y descrito, estas aguas tienen como destino final el estero Playa Colorada.**



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 17 de 68

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

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



*[Firmas manuscritas]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

A continuación, se puede apreciar la superficie en m<sup>2</sup> de cada uno de los drenes, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie drenes de descarga*

OBRA	M <sup>2</sup>	Ha
Dren de descarga y Tratamiento 1	468.33	0.046833
Dren de descarga y Tratamiento 2	824.44	0.082444

**Canal de Llamada.** - La granja se abastecerá de un canal de llamada existente, el cual abastece a varias granjas contiguas y fue construido a base de préstamos laterales, mediante el cual se conducirán las aguas desde *estero Playa Colorada, Bahía Playa Colorada hasta el canal de suministro*, el fondo del canal de llamada es liso, mientras que los bordos se encuentran ocupados en su mayor parte por vegetación de tipo hidrófila tipo manglar. El canal de llamada tiene una longitud promedio de **3,997 ML** desde su inicio en el "Estero Choya", hasta el límite del polígono del proyecto. El ancho promedio del canal de llamada variará entre los 20 y los 30 metros. El canal de llamada también recibe aportes de agua dulce-salobre de la laguna de Uyaqui.

La coordenada de referencia de inicio del canal de llamada es la siguiente:

**X = 765,221.00**

**Y = 2,802,905.00**

Mientras que la toma de agua al interior del polígono se realizará en las inmediaciones del cárcamo de bombeo, en las coordenadas siguientes:

**Coordenada Toma de agua al interior del proyecto**

X = 766, 220.1258

Y = 2,806,745.4361

A continuación, se puede apreciar la superficie en m<sup>2</sup> del canal de llamada (área que está registrada dentro del polígono), así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie Canal de llamada*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
Canal de llamada	108.71	0.010871

**Campamento.** - Consistirá en una edificación en una sola planta para los trabajadores de la Granja, la cual ocupará una superficie de **80.00 M<sup>2</sup>**. La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de



*[Firmas manuscritas]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18 cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un  $F'C=200\text{kg/cm}^2$  y TMA de  $\frac{3}{4}$ ". El piso será una losa de 15 cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un  $F'C=200\text{kg/cm}^2$  y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Los muros serán edificados con block de concreto con dimensiones nominales 15\*20\*40, juntado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de  $\frac{3}{8}$ ", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un  $F'C=150\text{Kg/cm}^2$ , TMA  $\frac{3}{4}$ ", y rellenas de concreto de  $F'C=150\text{ kg/cm}^2$ , TMA  $\frac{3}{4}$ ", reforzadas con una varilla longitudinal de  $\frac{3}{8}$ ".

La techumbre será una losa maciza edificada a base de concreto armado con un  $FC=200\text{kg/cm}^2$ , armado con acero de refuerzo de  $FY=4200\text{kg/cm}^2$ . Se llevarán a cabo los trabajos de instalación de los acabados (pisos, ventanas, pintura, etc.), además de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

El baño dentro del campamento contará con una fosa séptica, cuyos datos son los siguientes:

#### FOSA SEPTICA

Se ha optado por el biodigestor auto-limpiable de la marca "Rotoplas", en base a los criterios de la **NOM-006-CNA-1997 "Fosas Sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba"**, según se indican:

La capacidad nominal establecida para el proyecto es de 6 hasta 10 usuarios de medios rural, como máximo.

#### BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

Permite sustituir de manera más eficiente el uso de fosas sépticas, pues es capaz de realizar un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos.

Funciona de forma segura y es muy económico, ya que ahorra costos de mantenimiento al ser autolimpiable. El **Biodigestor** realiza un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos. Aporta puntos para la certificación LEED al ser un producto sustentable, además de que cumple con la Norma **NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas y especificaciones y métodos de prueba"**.

El Agua entra por el "tubo de desechos" hasta el fondo, donde las bacterias comienzan la descomposición, luego sube y una parte pasa por el filtro.

La Materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas a los arcos de plástico del filtro y luego sale por el tubo de "natas o grasas".



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 19 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Las grasas suben a la superficie, donde las bacterias la descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.  
Las aguas ya tratadas pueden ser evacuadas hacia jardines o pueden conectarse al alcantarillado.

Abriendo la válvula "salida de lodos", el lodo alojado en el fondo sale por gravedad: lo pueden extraer de preferencia cada 6 meses y puede como máximo 12 meses permanecer en reposo dentro del tanque re retención.

#### Especificaciones Técnicas del Sistema

El Modelo que nosotros proponemos por la necesidad concreta que se tendría en este proyecto es: RP-7000, con una capacidad de 7,000 Litros, con una altura máxima de 2.65 Mts., un diámetro máximo de 2.40 Mts.

#### Especificaciones Técnicas de Instalación

Se construirá una fosa de 3.00Mts por 6.00Mts. por 1.80Mts. de altura, la cual será a base de paredes de block de concreto de 40 Cms. por 20 Cms. por 20 Cms. Con una losa de concreto de 10 Cms. De espesor con un  $f'c=150Kgs/Cm^2$ . Se tendrán 6 castillos de refuerzo con una sección de 15 Cms por 20 Cms. Por una altura de 1.80 Mts. Por último, se tendrá una losa de concreto como techo de 10 Cms. De espesor con armado de acero como refuerzo de varillas de 3/8" a cada 12 Cms. de separación en ambos sentidos.

Posteriormente se colocará un relleno de tierra muerta sobre la fosa para recibir jardinería como área verde, con una altura de 80 Cms. máximo, para ocultar la fosa. Se dejarán 3 registros de servicio en la superficie, teniendo como dimensiones: 0.80 Mts. Por 0.80 Mts. Por 0.80 Mts. De concreto pre-colados, con un espesor de 10 Cms. con una malla electrosoldada como acero de refuerzo.

El primer registro servirá para dar servicio a la línea de entrada de desechos, otro registro será para dar mantenimiento directamente al biodigestor y por último el registro restante será para dar servicio a la salida de agua ya tratada.

#### Coordenadas de Referencia del biodigestor:

X: 766,219.4655 m E  
Y: 2,806,722.7968 m N

A continuación, se presenta la superficie en  $m^2$  del área donde se encontrará el campamento, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

#### Superficie de Campamento

Campamento	80.00	0.008
------------	-------	-------



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 20 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Sistema Excluidor de Fauna Acuática/SEFA).** Se tiene contemplado destinar una superficie de **104.71 M<sup>2</sup>** para la construcción del sistema excluidor de fauna acuática SEFA.

Se entiende por sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) al conjunto comprendido de obra civil, los filtros y las tuberías que permite filtrar el agua bombeada a las granjas y regresar al medio los organismos en condiciones óptimas para su incorporado, al sistema natural del cual fueron extraídos.

El sistema está comprendido por un área de amortiguamiento, dispositivo de filtrado, colector de organismos, tubos de exclusión registros de recuperación, estructura de descarga y cuerpo receptor.

**Área de Amortiguamiento:**

Se encuentra situada justo por detrás de las descargas de agua del cárcamo de bombeo, su dimensión es proporcional al equipo de bombeo. Esta área es importante para disminuir la turbulencia del agua y el daño físico que causa a los organismos.

**Dispositivo de filtrado:**

Bolso abierto por ambos lados extremos, construido de tela de nailon de luz de malla de 350 a 700 cm sujeto a bastidor de entrada y otro de salida del mismo. Estos dispositivos permiten el paso del agua al reservorio, pero evita el paso de los organismos a las instalaciones a la unidad de producción acuícola de cultivo de camarón.

**Colector de Organismos:**

Estructura diseñada para colectar los organismos que salen del dispositivo de filtrado. A su vez el colector permite reunir a los organismos en condiciones favorables para su supervivencia.

**Tubería de exclusión:**

Es el conjunto de tubería conectado al colector de organismos, por el cual los organismos se regresan al medio natural.

**Registros de Recuperación:**

Cuando la distancia que existe entre el sistema excluidor y el cuerpo de receptor es mayor a 30 m, se recomienda colocar un registro cada 30 m para que los organismos se oxigenen y recuperen, antes de sacarlos del medio natural.

A continuación, se presenta la superficie en m<sup>2</sup> del área donde se encontrará dicha obra, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie del Sistema Excluidor de Fauna Acuática*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
------	----------------	----

MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 21 de 68

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

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



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA)	104.71	0.0104
--	--------	--------

**Corrales (vacas, borregas, conejos, puercos).** - Dentro del proyecto se tiene contemplado construir corrales para la crianza de vacas, borregas, conejos y puercos, se tiene destinada una superficie para estas obras de **1474.96 M<sup>2</sup>**.

Dichos corrales serán bardeados con posteria de madera de 20 cms de espesor, con travesaños de madera de 2x4 pulgadas, estos serán revestidos o pintados con cal para protección de la misma madera.

A continuación, se presenta la superficie en m<sup>2</sup> del área donde se encontrarán los corrales, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie de Corrales*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
Corrales	1474.96	0.1474

**Invernadero de forrajes.** - Dentro del proyecto se tiene contemplado construir un invernadero para la conservación de forraje, se tiene destinada una superficie para esta obra de **180.00 M<sup>2</sup>**.

Esta es una construcción de tipo agrícola de estructura metálica, será usada para el cultivo y/o protección de plantas de forrajes, con cubierta de película plástica traslucida que no permite el paso de la lluvia al interior y que tiene por objetivo reproducir o simular las condiciones climáticas más adecuadas para el crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas establecidas en su interior, con cierta independencia del medio exterior y cuyas dimensiones posibilitan el trabajo de las personas en el interior. Los invernaderos pueden contar con un cerramiento total de plástico en la parte superior y malla en los laterales.

Los materiales para la estructura deben ser ligeros, resistentes y esbeltos; deben formar estructuras poco voluminosas, a fin de evitar sombras de las mismas sobre las plantas, para su construcción se proponen anclas para cimentación, columnas, arcos, flechas, largueros y refuerzos de perfil tubular cuadrado o redondo de acero galvanizado a base de una capa G-90 por ambas caras. Metalizado a base de Zinc en la costura de la soldadura, diferentes secciones, canalones y perfil sujetador. Lámina de acero galvanizado a base de una capa G-90 por ambas caras varios calibres, cable de acero galvanizado capa G-90, varias medidas.

Para la cimentación y el piso se utilizara concreto con resistencia  $f_c=150$  Kg./cm<sup>2</sup> para la fabricación de las bases donde se ahogarán las anclas y columnas para cimentarlas en el terreno natural.

A continuación, se presenta la superficie en m<sup>2</sup> del área donde se encontrará el invernadero de forrajes, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 22 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

*Superficie de Invernadero de forrajes*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
Invernadero de forrajes	180.00	0.018

**Silos.** - Se tiene contemplado la construcción de silos, estos serán para el almacenaje de granos, forrajes y otros materiales a granel, se tiene destinada una superficie para esta obra de **300.00 M<sup>2</sup>**.

La cimentación estará integrada por zapatas aisladas de 80 x 80 cms, armadas con varillas de 3/8", incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de hasta 90 cm, coladas monolíticamente a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y TMA de 3/4". El piso será una losa de 15 cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm<sup>2</sup> y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Los muros serán edificados con block de concreto con dimensiones nominales 15\*20\*40, juntado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un F'C=150Kg/cm<sup>2</sup>, TMA 3/4", y rellenas de concreto de F'C=150 kg/cm<sup>2</sup>, TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8".

La techumbre será una losa maciza edificada a base de concreto armado con un FC=200kg/cm<sup>2</sup>, armado con acero de refuerzo de FY=4200kg/cm<sup>2</sup>. Se llevarán a cabo los trabajos de instalación de los acabados (pisos, ventanas, pintura, etc.), además de las instalaciones eléctricas.

A continuación, se presenta la superficie en m<sup>2</sup> del área donde se encontrarán los silos, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

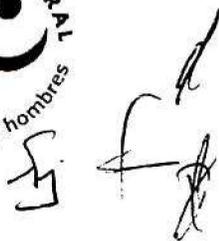
*Superficie de Silos*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
Silos	300.00	0.030

**Almacén para los residuos sólidos**

Se tiene contemplado construir un almacén para la disposición temporal de residuos sólidos. La superficie para esta obra será del orden de los **6.00 M<sup>2</sup>**.

Dicho almacén contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200 lts y con tapa.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Los desechos serán de tipo orgánicos, como restos de alimentos, hojas, e inorgánicos como plásticos, papel, cartón. Para el manejo de los residuos de tipo orgánico/inorgánico, se aprovechará el sistema de recolección semanal que usa el promovente, para la su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

A continuación, se presenta la superficie en m<sup>2</sup> del área donde se encontrará dicha obra, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie del almacén para los residuos sólidos*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
Almacén para los residuos sólidos	6.00	0.0006

### Almacén para residuos peligrosos

Se tiene contemplado construir un almacén para los residuos peligrosos, por lo que se estima destinar una superficie de **12.00 M<sup>2</sup>** para la disposición temporal de los residuos peligrosos generados. El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos serán aceites usados, estopas impregnadas, aserrín impregnado o arena impregnada de aceites o grasas. Para el retiro de residuos peligroso se contratará a una empresa debidamente dedicada a este fin.

A continuación, se presenta la superficie en m<sup>2</sup> del área donde se encontrará dicha obra, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

*Superficie del almacén para los residuos peligrosos*

Obra	M <sup>2</sup>	Ha
Almacén para los residuos peligrosos	12.00	0.001

**Bordería y caminos de terracería.** - De acuerdo con el proceso constructivo de la obra se contará con **27,103.94 m<sup>2</sup>** de superficie para caminos rústicos de terracería dentro de la granja, que estarán delimitados de tierra compactada producto de excavaciones, misma que servirá como bordería rustica de división para los estanques.

### OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se realizarán las siguientes actividades durante la etapa de Operación y Mantenimiento:

- 1) Aclimatación y Siembra de Postlarva
- 2) Prácticas de manejo durante la cosecha
- 3) Procedimientos Sanitarios
- 4) Practicas del manejo de alimento balanceado
- 5) Fertilización.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- 6) Control y manejo de enfermedades
- 7) Supervisión y control técnico del cultivo:
  - Ⓞ Parámetros físico-química
  - Ⓞ Sanidad acuícola
  - Ⓞ Muestreo de la población
  - Ⓞ Fertilización
  - Ⓞ Recambio de agua
- 8) Cosecha.
- 9) Descarga de agua.
- 10) Preparación del siguiente cultivo.

### ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA DE POSTLARVA:

Las postlarvas de camarón constituyen uno de los insumos más costosos en la producción de camarón de cultivo. La manipulación y manejo cuidadoso de las postlarvas iniciando desde su empaque en el laboratorio, transporte, recepción en granja, aclimatación, hasta el momento de su siembra en los estanques son sumamente críticos para su sobrevivencia.

Durante el proceso de aclimatación todos los esfuerzos del personal técnico se han enfocado en reducir al máximo el estrés y la mortalidad de las postlarvas mientras éstas se adaptan gradualmente a las nuevas condiciones de calidad de agua de los estanques.

Una aclimatación exitosa contribuye a asegurar el éxito económico del ciclo de cultivo. Las variables más importantes que suelen monitorearse durante el proceso de aclimatación de postlarvas de camarón son salinidad y temperatura.

El hecho de evitar el estrés y los rápidos cambios ambientales son fundamentales durante la aclimatación. Las siguientes recomendaciones son favorables para obtener mejores resultados durante el proceso de aclimatación de las postlarvas.

**Instalaciones de aclimatación:** - Las instalaciones de aclimatación suelen proveer sombra, aire, agua filtrada y permite que se mantengan condiciones higiénicas. Densidades de 500 postlarvas por litro son adecuadas durante la aclimatación. Cabe mencionar que cuando se mantienen las postlarvas por más de 24 horas, esta densidad debe reducirse. De igual modo, postlarvas de edades PL-8 a PL-12 son aclimatadas a densidades menores, aun cuando no se mantengan por un tiempo mayor a 24 horas.

**Preparación de tanques de aclimatación:** - Toda la instalación de aclimatación es lavada y desinfectada varios días antes del arribo de la postlarva. Los tanques, superficies y tuberías son lavados y desinfectados con cloro.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesús Alberto Castro Alapisco  
Página 25 de 68

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Luego son enjuagados con abundante agua y dejados secar asegurándose con ello eliminar todo residuo de cloro.

El tanque reservorio es llenado con el agua del estanque a ser sembrado. Se filtra el agua a usarse en la aclimatación a través de un filtro de 500 micrómetros (0.5mm). Se colocan cerca de 200 litros de agua del tanque reservorio en el tanque de aclimatación y se usa hielo en bolsas plásticas para enfriarla a 26-27 °C. El agua de los tanques de aclimatación se ajusta a la salinidad y temperatura promedio del agua usada para transportar las postlarvas.

**Apertura de las bolsas de transporte del laboratorio:** - Al momento del arribo de las postlarvas, se mide y anota la temperatura y concentración de oxígeno. Oliendo el agua de transporte y observando la actividad y porcentaje de mortalidad. Cuando se observa mortalidad en las bolsas, se anota el porcentaje aproximado. Cuando el oxígeno está bajo el nivel de saturación (<15mg/L), se inyecta inmediatamente oxígeno al agua de transporte hasta el punto que se ésta se satura o alcanza una lectura mínima de 12 mg/L.

**Transferencia de postlarvas a los tanques de aclimatación:** - Inmediatamente después que las postlarvas han sido transferidas a los tanques de aclimatación, se bombea suavemente oxígeno a la columna de agua para reducir con ello los niveles de amonio. Se riega aproximadamente 50 g de pelets de carbón activado en cada tanque, y se ajusta esta cantidad dependiendo del tamaño del tanque.

Se usa un recipiente de vidrio de 500-1000 ml para evaluar a simple vista el estado de las postlarvas. Así mismo se hace la observación y se anota en una hoja de registro la llenura del intestino, así como las señales de muda, señales de canibalismo, presencia de camarones muertos y opacidad de la cola.

El personal de laboratorio suele realizar conteos volumétricos para estimar la mortalidad que ocurre durante su transportación, lo que a su vez permite determinar el número de postlarvas vivas al inicio de la aclimatación. Este conteo se realiza antes de agregar agua del estanque a los tanques de aclimatación.

**Alimentación durante la aclimatación:** - Se provee alimentación durante la aclimatación y así ayudar a las postlarvas para que tengan más energía y con ello puedan soportar el estrés ocasionado por la aclimatación. Para esto suele hacerse uso de nauplios vivos de Artemia, yema de huevo (cocida) tamizada finamente, hojuela comercial, o artemia congelada.

**Siembra de las postlarvas:** - Los estanques de cultivo son cuidadosamente inspeccionados antes de sembrarlos. Ellos cuentan con un buen afloramiento de algas, así como el estar libres de peces, jaibas, cangrejos u otros organismos que tienden a buscar refugio y alimento dentro o a las orillas de los estanques. Dentro de las recomendaciones ésta el liberar las postlarvas en los estanques tan pronto como sea posible. Idealmente la siembra se realiza durante la parte más fresca del día (6-8am) o durante las horas de la noche. Cada tanque de transporte tiene una densidad final máxima de 800 postlarvas por litro, los cuales suelen ser oxigenados continuamente.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Las postlarvas son liberadas a intervalos de 50 metros desde los tanques de transporte al estanque con la ayuda de una manguera parcialmente sumergida. También se tiene el extremo cuidado de liberar las postlarvas del lado del estanque que está a favor del viento ya que así el viento y las olas ayudan a dispersarlas después de la siembra. Para monitorear la sobrevivencia post-siembra se usan jaulas forradas con tela de filtro, siendo dos por estanque y colocándolas cerca del borde a una profundidad mínima de 50 cm. Son sembradas 100 postlarvas en cada jaula y 48 horas después se las retira, para más tarde calcular el porcentaje de sobrevivencia de las mismas. Donde los promedios de sobrevivencia de 85% son considerados aceptables. De obtenerse promedios menores se realizan siembras adicionales hasta completar la densidad de siembra planeada.

**PRÁCTICAS DE MANEJO DURANTE LA COSECHA Y PROCEDIMIENTOS SANITARIOS DEL MATERIAL Y EQUIPO:** - La calidad que los camarones presenta al momento de su llegada a la planta de proceso depende de los cuidados y precauciones que se toman en los días previos a la cosecha, así como durante la realización de esta.

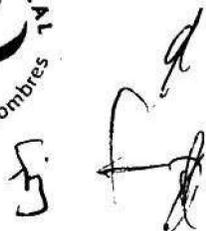
Ya que un mal manejo del producto durante la cosecha daña seriamente su calidad y causar graves pérdidas económicas a la empresa. Y con ello todo el esfuerzo y cuidados de meses de duro trabajo para asegurar un producto de la más alta calidad pueden echarse a perder en cuestión de horas si no se ejecutan las acciones necesarias que aseguren que la calidad del camarón no disminuya al momento de la cosecha.

A continuación, se puntualizan algunas recomendaciones que suelen tenerse presente durante el proceso de preparación y ejecución de la cosecha, mismas que contribuirán a garantizar la máxima calidad del producto cosechado.

- ⊗ Se debe asegurar un buen abastecimiento de agua dulce potable y hielo elaborado con agua potable.
- ⊗ Se cuenta con suficiente material y equipos, y con ello se lleva a cabo la cosecha adecuadamente (redes, chinchorros, recipientes, cubetas, mangueras, etc.).
- ⊗ Todos los recipientes utilizados en la cosecha son fáciles de limpiar y no tienen dobleces o esquinas pronunciadas que pudieran dificultar su limpieza y desinfección o que faciliten la acumulación de basura u otros materiales de desecho.
- ⊗ Todo el material y los recipientes en donde se realiza el almacenaje del producto suele ser desinfectado apropiadamente.
- ⊗ Cerca del lugar de la cosecha no hay materiales que pudieran en algún momento contaminar, pudiendo ser tales materiales residuos de diésel, aceite, gasolina, cal, basura, etc.
- ⊗ La aplicación de metabisulfito de sodio se hace teniendo en cuenta las concentraciones máximas permitidas y tomando las precauciones señaladas por el fabricante o distribuidor autorizado.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 27 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- Ⓢ La concentración recomendada no debe exceder las 100 partes por millón en la granja (100 miligramos por kilogramo de producto). Se evita totalmente la presencia de animales domésticos en la granja durante el cultivo y la cosecha de camarón.
- Ⓢ Durante la cosecha u otro proceso que conlleve la manipulación directa de camarón, no hay la participación de trabajadores enfermos o con heridas en sus manos u otras partes del cuerpo.
- Ⓢ El personal recurre al lavado continuo de las manos y con ello evitando una posible contaminación bacteriana durante el manejo.
- Ⓢ Los operarios portan ropas limpias y evitan el uso de implementos que puedan ser vehículos de contaminación.

**PRÁCTICAS DE MANEJO DEL ALIMENTO PARA CAMARÓN Y FERTILIZANTES:** - Una mala administración de las raciones de alimento de camarón daña el ambiente y ocasiona pérdidas económicas a la empresa.

El mal manejo del alimento afecta el crecimiento y la sobrevivencia de los camarones en cultivo a la vez que incrementa los costos de producción.

Además, proveer más alimento del necesario daña la calidad del suelo del fondo del estanque.

De igual modo, los nutrientes en el alimento artificial que no son aprovechados directamente por los camarones entran a la columna de agua a fertilizar el estanque convirtiendo el alimento en un fertilizante caro.

En relación al almacenamiento, manipulación, y manejo general del alimento, el personal técnico a cargo de la operación de la granja atiende las siguientes recomendaciones:

- Ⓢ El alimento para camarón es almacenado en un sitio fresco, seco y conservado lejos del alcance de roedores y otras plagas.
- Ⓢ El personal de la granja suele estar preparado a la espera del arribo del contenedor de alimento y con ello evitar la exposición de los sacos de alimento al sol o la lluvia.
- Ⓢ Se utiliza solo alimento peletizado de alta calidad y con un mínimo de partículas finas.
- Ⓢ El bajar el contenido de proteína en el alimento para camarón suele ser de mucho beneficio.
- Ⓢ No se utiliza carne fresca de pescado para alimentar a los camarones.
- Ⓢ Los requerimientos de alimento son calculados en base a estimaciones regulares de población, biomasa y con la ayuda de tablas de alimentación.
- Ⓢ Se realiza la Dispersión del alimento uniformemente por toda la superficie del estanque y con ello evitando aplicaciones grandes y repetidas sobre áreas pequeñas.
- Ⓢ Se administra la ración de alimento diaria en más de una aplicación cuando las condiciones de la granja así lo permiten.
- Ⓢ No se lleva a cabo la alimentación cuando las concentraciones de oxígeno son menores a 2.5 mg/L.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 28 de 68

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- Se considera el uso de bandejas de alimentación para monitorear el comportamiento alimenticio de los camarones.

La operación y mantenimiento de la Granja, requiere los siguientes alimentos y fertilizantes: Alimentos y fertilizantes. En el caso, de superfosfato triple y el alimento peletizado.

Para nutrición de los camarones en las diferentes fases de cultivo. Son necesarios dos tipos de alimento; el primero se utiliza en la fase temprana de desarrollo, y se maneja en presentación de diferentes tamaños de partícula: 600-800 micras y migaja 1, 2, 3 y 4 que se refiere a tamaños de partícula entre 800-3000 micras y con un contenido de proteína de 45 % y representa el 10 % del total de alimento necesario.

El 90% restante, corresponde a alimento para engorda en presentación de pellet corto (4-8 mm largo. x 3mm de diámetro) con un contenido de 35% de proteína. Las cantidades de alimento suelen ser adquiridas conforme a su requerimiento mensual, y transportados en camión, en sus empaques originales y almacenados temporalmente en el almacén de insumos del campamento.

La cantidad de alimento que se suministra diariamente es un porcentaje del peso promedio del camarón; considerando la cantidad de organismos en el estanque, así como su peso promedio, es como se obtiene la biomasa total y de acuerdo al porcentaje establecido se obtiene la cantidad de alimento a suministrar en el estanque.

Esta cantidad de alimento se proporciona en 4 raciones durante el día. Se utilizan 6 indicadores de alimentación por estanque ("charolas") con el objeto de medir el aprovechamiento del alimento y optimizar el suministro traduciéndose en un Factor de Conversión Alimenticia (FCA) bajo y disminución de pérdidas por alimento no consumido lo que ocasiona mejores prácticas de manejo y menor impacto por los efluentes.

**Fertilización:** El alimento natural de los camarones es el detritus y el plancton (organismos vegetales y animales presentes en la columna de agua), además organismos del bentos (localizados en el fondo), insectos acuáticos, pequeños peces y crustáceos, o una combinación de estos organismos con el detritus. Para favorecer el alimento natural en los estanques de cultivo se fertiliza a fin de contribuir en la nutrición de los camarones, lo cual se traduce en una disminución de la cantidad de alimento balanceado utilizado, lo que a su vez deriva en una serie de beneficios tanto económicos como ambientales.

El nombre del fertilizante es nitrato de sodio, el cual presenta las características de ser un polvo blanco con presentación en costales de 50 kg, en dos presentaciones con y sin fósforo. Es un fertilizante especialmente formulado para uso acuícola con buenos resultados en la productividad natural del estanque.

## CONTROL Y MANEJO DE ENFERMEDADES



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 29 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Uno de los aspectos de mayor relevancia en el cultivo de camarón es el relacionado al cuidado de la salud de los animales en cultivo. La ausencia de evaluaciones frecuentes de la salud de los camarones puede facilitar la diseminación de enfermedades entre estanques de la misma granja y de una granja a otra de la misma zona o región.

La pérdida casi total de una población de camarones a causa de un contagio pudiera incluso pasar desapercibida si no se realizan evaluaciones semanales meticulosas del estado de salud de los camarones.

El monitoreo de la salud de los camarones permite una temprana detección de enfermedades. A la par del monitoreo también se deben diseñar e implementar procedimientos que ayuden a controlar los contagios cuando estos se presenten. Ante el surgimiento de un brote infeccioso se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Contención. Si se detecta un brote contagioso, se deben imponer de inmediato restricciones al movimiento de personas y animales hacia dentro y fuera del área afectada mientras el contagio está en desarrollo.
2. Investigación y confirmación. Se debe determinar la causa o agente causante del contagio, a como también su naturaleza y extensión. Se debe designar a una sola persona para coordinar las investigaciones.
3. Es sumamente necesario confirmar con certeza la naturaleza del agente causante de las mortalidades para así definir una estrategia de manejo a seguir.
4. Análisis y decisión. Una vez que se conoce la naturaleza y la extensión del problema, se deben definir un plan de acción a seguir. Este plan debe servir a los gerentes de la operación para decidir sobre la mejor alternativa o solución al problema.
5. Evaluación. Cualquier contagio infeccioso (en el caso de virus, bacterias y otros parásitos) se debe activar a la brevedad una reevaluación minuciosa de las medidas de bioseguridad en uso y del programa de control sanitario de la granja. Esto ayudará a identificar las condiciones que facilitaron el surgimiento del brote infeccioso. A continuación, se deben desarrollar y ejecutar acciones concretas para reducir o eliminar la vulnerabilidad en estas áreas.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 30 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Estanque Camarón	1	-	4,000.00	60	240,000.00	70%	168,000.00	10	1,680.00	1.68
Estanque Camarón	2	-	4,000.00	60	240,000.00	70%	168,000.00	10	1,680.00	1.68
Estanque Camarón	3	-	4,000.00	60	240,000.00	70%	168,000.00	10	1,680.00	1.68
Estanque Camarón	4	-	4,000.00	60	240,000.00	70%	168,000.00	10	1,680.00	1.68
Estanque Camarón	5	-	4,000.00	60	240,000.00	70%	168,000.00	10	1,680.00	1.68
Estanque Tilapia	6	-	4,000.00	20	80,000.00	80%	64,000.00	300	19,200.00	19.2
Estanque Tilapia	7	-	4,000.00	20	80,000.00	80%	64,000.00	300	19,200.00	19.2
Estanque Tilapia	8	-	4,000.00	20	80,000.00	80%	64,000.00	300	19,200.00	19.2
Estanque Tilapia	9	-	4,000.00	20	80,000.00	80%	64,000.00	300	19,200.00	19.2
									<b>85,200.00</b>	<b>85.2</b>

**Cosecha.**

Se cosecharán los organismos mediante el empleo de artes de pesca como red de arrastre, atarraya, etc.

Para dar paso con la cosecha es importante que los camarones cubran las siguientes características como son talla apropiada comercial, ausencia de enfermedades justo en ese momento, así mismo peculiaridades organolépticas apropiadas como suelen ser sabor, color, olor, textura entre otros, y con ello pueda ser cubierta favorablemente la exigencia propia del mercado.

Cuando ya se ha extraído del estanque, el producto se vacía en recipientes limpios para pesarlo y posterior a ello pasarlo a recipientes con suficiente hielo para mantenerlo a una temperatura menor a los 4°C mientras se transporta a la planta procesadora.

Es importante puntualizar la observación de que el camarón cosechado deberá ser manejado de manera rápida y eficiente para después ser congelado cuando aún esté vivo, lo anterior es con la finalidad de que su calidad no se deteriore.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 31 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

### **Drenado total**

El estanque debe ser drenado totalmente una vez finalizada la cosecha.

Cuando ya se ha finalizado el drenaje, las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques deben ser selladas para evitar la entrada de agua durante las mareas altas, permitiendo de esta manera que el sol y el viento realicen el proceso de secado total.

### **Preparación del estanques y drenes para el siguiente cultivo**

Llevar a cabo el desalojo sanitario de las aguas en los estanques, permite tener el tiempo necesario para un buen secado y preparación de los estanques lo que contribuye al desarrollo de camarones sanos y con ello favoreciendo un equilibrio químico, físico y biológico en el estanque.

El drenado, secado, manejo de sedimentos, limpieza, evaluación del estado del fondo y encalado, son actividades que contribuyen a disminuir los riesgos de enfermedades en los estanques, y con ello favoreciendo a todo lo que compete en la preparación de los mismos para el siguiente cultivo.

Es importante el hecho de que los canales de drenaje que cuentan con estructuras de control, deben sellarse herméticamente para evitar la entrada de las mareas y con ello hacer efectivo el secado y preparación del estanque luego de la cosecha.

Las obras de preparación involucran también la re-nivelación de estanques o bien la división de los mismos en estanques más pequeños si esto fuera necesario, lo anterior por cuestiones de manejo, el mantenimiento de bordos, el mantenimiento de drenes de descarga y canal de llamada.

### **ABANDONO Y RESTITUCIÓN DEL SITIO**

En virtud de que el proyecto estará ligado con el desarrollo Acuícola y productivo del municipio de Guasave, se pretende aprovechar al máximo la vida útil de la infraestructura productiva ya instalada, es por ello que el posible cierre o abandono de las instalaciones, quedará supeditado solo a factores drásticos.

Los trabajos de abandono y restitución del sitio consistirán en la demolición de la infraestructura instalada, el retiro de los escombros mediante el acarreo a los sitios de disposición final determinados por las autoridades competentes.

Se pretende que la infraestructura operativa funcione óptimamente mediante el establecimiento y aplicación de un buen programa de operación y mantenimiento, y donde los trabajos de mantenimiento de la infraestructura instalada son realizados a intervalos de 2 años aproximadamente.

Sin embargo, en caso de ser necesaria una ampliación o modificación del proyecto existente, se solicitará ante la Secretaría una opinión técnica, para que sea esta instancia quien defina lo conveniente en materia ambiental.



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

### CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,958.5380	766,066.8990
1	2	S 79°59'59.1" E	178.400	2	2,806,927.5590	766,242.5850
2	3	S 6°7'7.4" W	341.370	3	2,806,588.1360	766,206.1990
3	4	N 75°28'58.6" W	256.350	4	2,806,652.3960	765,958.0290
4	1	N 19°34'34.9" E	324.920	1	2,806,958.5380	766,066.8990
SUPERFICIE = 71,865.16 M <sup>2</sup> 7.186 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 1						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,921.5906	766,187.1740
1	2	S 12°40'09.06" W	153.615	2	2,806,771.7156	766,153.4829
2	3	N 77°20'14.98" W	26.140	3	2,806,777.4457	766,127.9786
3	4	N 12°40'09.05" E	152.400	4	2,806,926.1348	766,161.4032
4	1	S 79°59'59.07" E	26.168	1	2,806,921.5906	766,187.1740
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,927.2648	766,154.9950
1	2	S 12°40'09.05" W	152.097	2	2,806,778.8713	766,121.6369
2	3	N 77°20'10.21" W	26.406	3	2,806,784.6603	766,095.8733



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 33 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

3	4	N 12°40'09.05" E	150.868	4	2,806,931.8552	766,128.9619
4	1	S 79°59'59.07" E	26.435	1	2,806,927.2648	766,154.9950
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,791.9337	766,063.5034
1	2	N 12°40'09.05" E	149.325	2	2,806,937.6228	766,096.2535
2	3	S 79°59'59.07" E	26.706	3	2,806,932.9852	766,122.5537
3	4	S 12°40'09.05" W	150.566	4	2,806,786.0853	766,089.5314
4	1	N 77°20'10.21" W	26.677	1	2,806,791.9337	766,063.5034
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,774.0348	766,039.1610
1	2	S 12°39'49.81" W	122.657	2	2,806,654.3620	766,012.2710
2	3	N 75°28'58.56" W	40.125	3	2,806,664.4200	765,973.4272
3	4	N 19°34'48.98" E	122.249	4	2,806,779.5995	766,014.3961
4	1	S 77°20'10.19" E	25.382	1	2,806,774.0348	766,039.1610
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,740.3271	766,189.1757



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 34 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1	2	S 12°39'49.81" W	127.632	2	2,806,615.8003	766,161.1949
2	3	N 75°28'58.56" W	31.481	3	2,806,623.6917	766,130.7186
3	4	N 12°39'49.81" E	126.614	4	2,806,747.2252	766,158.4761
4	1	S 77°20'10.19" E	31.465	1	2,806,740.3271	766,189.1757
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 6						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,748.6502	766,152.1342
1	2	S 12°39'49.81" W	126.403	2	2,806,625.3219	766,124.4228
2	3	N 75°28'58.56" W	31.787	3	2,806,633.2898	766,093.6510
3	4	N 12°39'49.81" E	125.375	4	2,806,755.6151	766,121.1371
4	1	S 77°20'10.19" E	31.770	1	2,806,748.6502	766,152.1342
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 7						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,757.0401	766,114.7952
1	2	S 12°39'49.81" W	125.165	2	2,806,634.9200	766,087.3553
2	3	N 75°28'58.56" W	32.117	3	2,806,642.9707	766,056.2639
3	4	N 12°39'49.81" E	124.126	4	2,806,764.0774	766,083.4761
4	1	S 77°20'10.19" E	32.100	1	2,806,757.0401	766,114.7952
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 8						
LADO						



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesús Alberto Castro Alapisco  
Página 35 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



*[Handwritten signatures]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,765.5024	766,077.1342
1	2	S 12°39'49.81" W	123.916	2	2,806,644.6009	766,049.9681
2	3	N 75°28'58.56" W	32.437	3	2,806,652.7318	766,018.5667
3	4	N 12°39'49.81" E	122.867	4	2,806,772.6099	766,045.5029
4	1	S 77°20'10.19" E	32.420	1	2,806,765.5024	766,077.1342
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,938.7527	766,089.8453
1	2	S 12°40'09.05" W	149.022	2	2,806,793.3587	766,057.1615
2	3	N 77°20'10.19" W	35.943	3	2,806,801.2385	766,022.0930
3	4	N 19°34'48.98" E	149.272	4	2,806,941.8786	766,072.1181
4	1	S 79°59'59.07" E	18.001	1	2,806,938.7527	766,089.8453
SUPERFICIE = 4,000.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUES CIRCULARES						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,703.0669	766,217.0774
1	2	N 83°52'48.00" W	25.800	2	2,806,705.8175	766,191.4244
2	3	S 06°07'12.00" W	106.200	3	2,806,600.2227	766,180.1023
3	4	S 83°52'48.00" E	25.800	4	2,806,597.4721	766,205.7553
4	1	N 06°07'12.00" E	106.200	1	2,806,703.0669	766,217.0774
SUPERFICIE = 2,739.965 M <sup>2</sup>						



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 36 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CUADRO DE CONSTRUCCION CAMPAMENTO						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,724.7956	766,218.4875
1	2	N 84°49'05.04" W	8.000	2	2,806,725.5181	766,210.5202
2	3	S 05°10'54.96" W	10.000	3	2,806,715.5590	766,209.6170
3	4	S 84°49'05.04" E	8.000	4	2,806,714.8364	766,217.5843
4	1	N 05°10'54.96" E	10.000	1	2,806,724.7956	766,218.4875
SUPERFICIE = 80.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION TEJABAN						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,803.7614	766,207.1879
1	2	S 84°00'00.76" E	20.000	2	2,806,801.6709	766,227.0784
2	3	S 05°59'59.24" W	30.000	3	2,806,771.8352	766,223.9426
3	4	N 84°00'00.76" W	20.000	4	2,806,773.9257	766,204.0522
4	1	N 05°59'59.24" E	30.000	1	2,806,803.7614	766,207.1879
SUPERFICIE = 600.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,728.7778	766,218.8675
1	2	N 84°49'05.04" W	3.000	2	2,806,729.0487	766,215.8798
2	3	S 05°10'54.96" W	2.000	3	2,806,727.0569	766,215.6991
3	4	S 84°49'05.04" E	3.000	4	2,806,726.7859	766,218.6869
4	1	N 05°10'54.96" E	2.000	1	2,806,728.7778	766,218.8675



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 37 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán. Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Handwritten signatures]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

SUPERFICIE = 6.00 M<sup>2</sup>

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,734.7547	766,219.3907
1	2	S 05°10'54.96" W	4.000	2	2,806,730.7710	766,219.0294
2	3	N 84°49'05.04" W	3.000	3	2,806,731.0420	766,216.0417
3	4	N 05°10'54.96" E	4.000	4	2,806,735.0257	766,216.4030
4	1	PS 84°49'05.04" E	3.000	1	2,806,734.7547	766,219.3907
SUPERFICIE = 12.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION SALA DE MAQUINAS						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,766.8710	766,223.3480
1	2	N 84°0'0.8" W	4.000	2	2,806,767.2890	766,219.3700
2	3	S 5°59'59.2" W	6.000	3	2,806,761.3220	766,218.7430
3	4	S 84°0'0.8" E	4.000	4	2,806,760.9040	766,222.7210
4	1	N 5°59'59.2" E	6.000	1	2,806,766.8710	766,223.3480
SUPERFICIE = 24.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION TANQUE DIESEL						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,766.4790	766,222.3010
1	2	N 84°0'0.8" W	2.000	2	2,806,766.6880	766,220.3120
2	3	S 5°59'59.2" W	5.000	3	2,806,761.7150	766,219.7890



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 38 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán. Sinaloa. México,  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

3	4	S 84°0'0.8" E	2.000	4	2,806,761.5060	766,221.7790
4	1	N 5°59'59.2" E	5.000	1	2,806,766.4790	766,222.3010
SUPERFICIE = 10.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION CISTERNA						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,798.0700	766,195.0120
1	2	N 83°52'51.9" W	7.000	2	2,806,798.8160	766,188.0520
2	3	S 6°7'8.1" W	7.000	3	2,806,791.8560	766,187.3060
3	4	S 83°52'51.9" E	7.000	4	2,806,791.1100	766,194.2660
4	1	N 6°7'8.1" E	7.000	1	2,806,798.0700	766,195.0120
SUPERFICIE = 49.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION BIODIGESTOR						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,846.2410	766,186.5990
1	2	N 6°7'8.1" W	45.000	2	2,806,801.4980	766,181.8020
2	3	S 83°52'51.9" E	20.000	3	2,806,799.3660	766,201.6880
3	4	N 6°7'8.1" E	45.000	4	2,806,844.1100	766,206.4850
4	1	N 83°52'51.9" W	20.000	1	2,806,846.2410	766,186.5990
SUPERFICIE = 900.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION VACAS						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,831.5010	766,230.2760



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 39 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1	2	N 83°52'51.9" W	20.000	2	2,806,833.6330	766,210.3900
2	3	S 6°7'8.1" W	25.000	3	2,806,808.7760	766,207.7250
3	4	S 83°52'51.9" E	20.000	4	2,806,806.6440	766,227.6110
4	1	N 6°7'8.1" E	25.000	1	2,806,831.5010	766,230.2760
SUPERFICIE = 500.00 M²						

CUADRO DE CONSTRUCCION BORREGAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,846.4160	766,231.8750
1	2	N 83°52'51.9" W	10.000	2	2,806,847.4820	766,221.9320
2	3	S 6°7'8.1" W	15.000	3	2,806,832.5670	766,220.3330
3	4	S 83°52'51.9" E	10.000	4	2,806,831.5010	766,230.2760
4	1	N 6°7'8.1" E	15.000	1	2,806,846.4160	766,231.8750
SUPERFICIE = 150.00 M²						

CUADRO DE CONSTRUCCION CILOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,871.2740	766,234.5400
1	2	N 83°52'52.7" W	15.000	2	2,806,872.8720	766,219.6250
2	3	S 6°7'7.3" W	20.000	3	2,806,852.6860	766,217.4930
3	4	S 83°52'52.7" E	15.000	4	2,806,851.3870	766,217.4930
4	1	N 6°7'7.3" E	20.000	1	2,806,871.2740	766,234.5400
SUPERFICIE = 300.00 M²						

CUADRO DE CONSTRUCCION PUERCOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 40 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Handwritten signatures and initials]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

				X		Y	
				1	2,806,901.1000	766,237.7370	
1	2	N 83°52'26.8" W	25.000	2	2,806,903.7670	766,212.8800	
2	3	S 6°7'7.3" W	25.000	3	2,806,878.9100	766,210.2150	
3	4	S 83°52'52.7" E	25.000	4	2,806,876.2450	766,235.0730	
4	1	N 6°7'8.7" E	25.000	1	2,806,901.1000	766,237.7370	
SUPERFICIE = 624.96 M <sup>2</sup>							

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEJERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,925.9140	766,240.3970
1	2	N 79°59'59.1" W	10.000	2	2,806,927.6500	766,230.5490
2	3	S 10°0'0.9" W	20.000	3	2,806,907.9540	766,227.0760
3	4	S 79°59'59.1" E	10.000	4	2,806,906.9540	766,236.9240
4	1	N 10°0'0.9" E	20.000	1	2,806,925.9140	766,240.3970
SUPERFICIE = 200.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION INVERNADERO DE FORRAJES						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,928.0850	766,228.0870
1	2	N 79°59'59.1" W	18.000	2	2,806,931.2100	766,210.3610
2	3	S 10°0'0.9" W	10.000	3	2,806,921.3620	766,208.6240
3	4	S 79°59'59.1" E	18.000	4	2,806,918.2370	766,226.3510
4	1	N 10°0'0.9" E	10.000	1	2,806,928.0850	766,228.0870
SUPERFICIE = 180.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION SALA DE VICERADOS						
--	--	--	--	--	--	--



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 41 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.- **Nº 0819**  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,931.6440	766,207.8990
1	2	N 79°59'59.1" W	8.000	2	2,806,933.0340	766,200.0200
2	3	S 10°0'0.9" W	10.000	3	2,806,923.1860	766,198.2840
3	4	S 79°59'59.1" E	8.000	4	2,806,921.7960	766,206.1620
4	1	N 10°0'0.9" E	10.000	1	2,806,931.6440	766,207.8990
SUPERFICIE = 80.00 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE LLAMADA						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,740.4110	766,213.4710
1	2	S 77°20'18.2" E	9.060	2	2,806,738.4250	766,222.3100
2	3	N 6°7'7.4" E	12.080	3	2,806,750.4350	766,223.5970
3	4	N 77°20'21.8" W	9.060	4	2,806,752.4200	766,214.7590
4	1	S 6°7'7.4" W	12.080	1	2,806,740.4110	766,213.4710
SUPERFICIE = 108.71 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACION DE BOMBEO						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,740.4110	766,213.4710
1	2	N 6°7'7.4" E	12.080	2	2,806,752.4200	766,214.7590
2	3	N 77°20'21.8" W	1.340	3	2,806,752.7140	766,213.4530
3	4	S 54°23'22.8" W	2.240	4	2,806,751.4100	766,211.6330
4	5	S 6°7'7.4" W	9.060	5	2,806,742.4030	766,210.6680
5	6	S 35°36'35.4" E	2.000	6	2,806,740.7790	766,211.8300



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 42 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

6	1	S 77°20'18.2" E	1.680	1	2,806,740.4110	766,213.4710
SUPERFICIE = 33.94 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION SISTEMA EXCLUDOR DE FAUNA ACUATICA						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,755.8770	766,199.3720
1	2	S 37°51'58.7" W	4.430	2	2,806,752.3770	766,196.6510
2	3	S 6°6'46.7" W	4.020	3	2,806,748.3780	766,196.2230
3	4	S 23°50'54.7" E	4.970	4	2,806,743.8340	766,198.3310
4	5	S 77°20'18.2" E	4.760	5	2,806,742.7900	766,202.8800
5	6	N 54°23'24.6" E	3.730	6	2,806,744.9630	766,205.9130
6	7	N 6°7'7.4" E	7.050	7	2,806,751.9680	766,206.6640
7	8	N 35°36'37.2" W	3.330	8	2,806,754.6740	766,204.7270
8	9	N 77°20'26.8" W	5.490	9	2,806,755.8770	766,199.3720
9	1	N 6°7'7.2" E	0.000	1	2,806,755.8770	766,199.3720
SUPERFICIE = 104.71 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE SUMINISTRO						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,752.3810	766,196.6510
1	2	N 77°20'13.8" W	177.160	2	2,806,791.2180	766,023.7970
2	3	S 14°52'44.6" W	4.000	3	2,806,787.3520	766,022.7700
3	4	S 77°20'10.2" E	177.780	4	2,806,748.3780	766,196.2220
4	1	N 6°7'7.4" E	4.030	1	2,806,752.3810	766,196.6510
SUPERFICIE = 709.52 M <sup>2</sup>						



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 43 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CUADRO DE CONSTRUCCION CARCAMO DE REBOMBEO						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,791.2180	766,023.7970
1	2	N 77°17'43.8" W	5.000	2	2,806,792.3170	766,018.9200
2	3	S 19°34'49.0" W	4.030	3	2,806,788.5210	766,017.5690
3	4	S 77°20'10.2" E	5.330	4	2,806,787.3520	766,022.7700
4	1	N 14°42'44.6" E	4.000	1	2,806,791.3520	766,023.7970
SUPERFICIE = 20.65 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN DE DESCARGA 1						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,932.8230	766,189.6990
1	2	N 12°40'9.1" E	4.000	2	2,806,936.7300	766,190.5770
2	3	N 79°59'59.1" W	117.090	3	2,806,957.0630	766,075.2640
3	4	S 12°25'12.5" W	4.000	4	2,806,953.1530	766,074.4030
4	1	S 79°59'59.1" E	117.070	1	2,806,932.8230	766,189.6990
SUPERFICIE = 468.33 M <sup>2</sup>						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN DE DESCARGA 2						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,806,604.5750	766,158.6680
1	2	S 12°35'58.6" W	4.000	2	2,806,600.6690	766,157.7950
2	3	N 75°28'58.6" W	206.350	3	2,806,652.3960	765,958.0290
3	4	N 19°34'34.9" E	4.020	4	2,806,656.1800	765,959.3740
4	1	S 75°28'58.6" E	205.870	1	2,806,604.5750	766,158.6680



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guásave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesús Alberto Castro Alapisco  
Página 44 de 68

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

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



*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

SUPERFICIE = 824.44 M <sup>2</sup>						
CUADRO DE CONSTRUCCION COMPUERTA DE CONTROL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,806,957.0630	766,075.2640
1	2	N 79°59'59.1" W	8.490	2	2,806,958.5380	766,066.8990
2	3	S 19°34'34.9" W	4.060	3	2,806,954.7160	766,065.5400
3	4	S 79°59'59.1" E	9.000	4	2,806,953.1530	766,065.5400
4	1	N 12°25'12.5" E	4.000	1	2,806,957.0630	766,075.2640
SUPERFICIE = 34.99 M <sup>2</sup>						

La ubicación del proyecto se señala en las páginas 3 a la 15 del capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 16 a la 53 del capítulo II de la MIA-P.

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

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

Considerando que el **proyecto** se ubica en el poblado San Jose en Ejido la Brecha 2, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R)fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- El sitio del **proyecto** está regido por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, publicado el 29 de noviembre de 2006.
- Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 45 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

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

### Delimitación del área de Estudio:

#### COLINDANCIAS DEL PROYECTO

El presente proyecto, está localizado en las colindancias con el poblado "San José de La Brecha", Guasave, Sinaloa, dentro de las coordenadas UTM mencionadas en el capítulo I. El área se encuentra localizada en la región Noroeste de la República Mexicana, al Este del Golfo de California, específicamente en la Planicie Costera correspondiente al municipio de Guasave, en el estado de Sinaloa.

### Delimitación del sistema ambiental

El estudio sistémico de la realidad ambiental puede abordarse teniendo en cuenta las relaciones de mutua dependencia de sistemas diferenciados. Los sistemas ambientales pueden ser Natural o Artificiales. El sistema ambiental (SA) del proyecto, puede definirse como un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto ya ejecutado, así como su zona de influencia.

### Delimitación-Descripción del sistema Ambiental (SA) Natural, donde se encuentra enclavado el proyecto.

El sistema ambiental de humedales costeros y la Bahía, es un extenso sistema lagunar costero que incluye tres zonas denominadas en las cartas topográficas como bahías: San Ignacio, Navachiste, y Macapule. También forman parte de este ecosistema los esteros de Babaraza, Algodones, El Cuchillo, El Coloradito y El Tortugo o Tortuguero. Por su origen, según la clasificación de Lankford, Bahía Santa María pertenece a las lagunas tipo II y Bahía Navachiste al III.

La laguna tiene una superficie total de alrededor de 22, 000 ha; San Ignacio, 4,900 ha; Navachiste, 14,000; y Macapule de 3,800 ha. El espejo de agua de la laguna tiene una superficie de aproximadamente 24,650 ha. Tiene su eje principal paralelo a la costa y una de las características que la distingue de las otras lagunas costeras de la región es que tiene una gran cantidad de islas.

Su barra está formada por arena depositada en antiguas líneas de costa y planicies limo-arcillosas en dos islas: San Ignacio y Macapule. Este sistema lagunar tiene 4 entradas: La Boca de Ajoro que comunica la parte denominada Bahía de San Ignacio y la parte norte de Navachiste con el Mar; tiene



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 46 de 68

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

una extensión de 2 km; la boca de Basiquilla que une la Bahía de Navachiste con el mar, de aproximadamente 1.5 km; las bocas de Macapule que une el norte de la Bahía de Macapule con el mar.

Y la bocanita, que comunica al mar con la parte sur de la bahía de Macapule a través del estero denominado El Esterón.

La profundidad promedio es de alrededor de cuatro metros con excepción del canal principal que llega a alcanzar 11.5 metros y está ubicado a lo largo de la zona denominada Bahía San Ignacio. También posee una barra de arena de 23 km de largo conocida como Isla San Ignacio. La descripción del sistema se ha realizado como si fueran tres bahías separadas:

Particularmente la sub cuenca hidrológica del sistema lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule, está comprendida entre la Sierra de Navachiste Macapule y el Río Sinaloa y tiene una superficie de 1500 km<sup>2</sup>.

Debido a la irrigación del distrito de riego de Guasave, el sistema estuarino también recibe parte de los escurrimientos de la subcuenca Río Sinaloa de la cuenca del mismo nombre. Tiene un escurrimiento virgen de 200, 000 m<sup>3</sup>/día. Por la boca, el escurrimiento medio anual se ha estimado en 65 millones de metros cúbicos y la precipitación de la sierra de Navachiste hace que la mayor parte del escurrimiento sea hacia la bahía del mismo nombre siendo este aporte de unos 35 millones de m<sup>3</sup>; 18 corresponden a la Bahía de San Ignacio y 12 a la de Macapule. La evaporación es de 2,230 mm y la precipitación de 546 mm

El sistema lagunar presenta dos condiciones ambientales bien definidas, con base en la isoterma de los 25°C: una temporada fría de noviembre a abril y una cálida de mayo a octubre. Las temperaturas más altas se presentaron en estaciones someras (32.5 °C) y las más bajas en San Ignacio (20.13 °C).

Al estar el sistema lagunar rodeado sobre todo de llanuras costeras inundable, este ecosistema, sirve como receptor y regulador de los niveles de agua y de protección de las zonas aledañas.

## Flora y Fauna

Se observa la presencia de fauna silvestre dentro del polígono del proyecto, principalmente se observan aves playeras, aparentemente en muy buen estado de conservación.

## Zona de Influencia Indirecta (ZII)

Puede entenderse como la superficie que no es transformada por afectación directa del proyecto, pero que será modificada por efectos indirectos del mismo, hacia áreas y/o proyectos vecinos y viceversa.

En este caso corresponde a las zonas que pudieron ser afectadas por la suspensión de sedimentos, derivada por la descarga de las aguas producto del recambio en las estanquería acuícola.



# 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/145/2.1.1/0402/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Se ha determinado considerar como zona de influencia indirecta la microcuenca hidrográfica a la cual pertenece el sitio del proyecto, la cual abarca una superficie de **15,348 Km<sup>2</sup>**, denominada **Río Sinaloa**, perteneciente a la cuenca hidrográfica Río Sinaloa 3, de la Región hidrológica Sinaloa 10

Considerando que la superficie del proyecto es del orden de los 71,865.16 M<sup>2</sup> (7.1865 Ha). Se estima que la relación porcentual de afectación dentro de la microcuenca (o zona de influencia indirecta) es de: 0.0005%

### Aspectos bióticos

#### Vegetación

La vegetación en el estado de Sinaloa está vinculada a varios factores ecológicos que dan lugar a variadas formas de vida. Paralela a la línea de costa se extiende la planicie con suelos profundos y fértiles donde se desarrolla agricultura, en algunos lugares la planicie es interrumpida por lomeríos con suelos delgados y pedregosos donde prospera el matorral con predominio de elementos de zonas áridas. Este tipo de matorral (el sarcocaulé), se caracteriza por la presencia de arbustos con tallos carnosos.

El inventario existente en Sinaloa es significativo. Se cuenta con una superficie forestal de 3,7 millones de has. De éstas, 744.000 corresponden a bosques de clima templado (pino y encino); 1,9 millones a selvas altas, medianas y bajas; 212.000 a vegetación de zonas áridas compuestas de matorrales y especies arbustivas; y 152.000 a vegetación hidrófila y halófila.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 48 de 68

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

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



Handwritten signature and initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	ESTRATO	CARACTERÍSTICA DE RIESGO Y CONSERVACIÓN	SITIO DE OBSERVACIÓN
Verdolaga de playa	Batis maritima	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Vegetación presente en el terreno del proyecto
Espárrago de mar	Salicornia pacifica	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Vegetación presente en el terreno del proyecto
Abronia	Abronia maritima	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Vegetación presente en el terreno del proyecto
Cholla	Cylindropuntia	Arbustivo y Cactáceo	Sin riesgo para la conservación	• Vegetación presente en el terreno del proyecto
Tule/Junco	Typha latifolia.	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente
Girasol	Helianthus annuus.	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente
Retama	Parkinsonia aculeata	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente
Pino Salado	Tamarix sp.	Arbustivo	Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente • Dentro del polígono del proyecto
Higuerilla	Risinus comunis.		Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente • Dentro del polígono del proyecto
Mimosa	Mimosa pigra	Arbustivo	Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente • Dentro del polígono del proyecto
Chamizo	Atriplex spp.	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Dentro del polígono del proyecto



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 49 de 68

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

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



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Guacaporo	Parkinsonia aculeata	Arbustivo	Sin riesgo para la conservación	• Canal de llamada existente
Mangle Blanco	Laguncularia racemosa	Arbustivo	Protegida	• Canal de llamada existente
Mangle negro o mangle de la sal	Avicennia germinans	Arbustivo	Protegida	• Canal de llamada existente
Chamizo	Allenrolfea occidentalis	Herbáceo	Sin riesgo para la conservación	• Dentro del predio

**FAUNA.**

En la zona se encuentran elementos componentes de los diferentes niveles tróficos, con lo que se presentan a nivel de herbívoros entre otros, lacertilios y varias especies de mamíferos como roedores, conejos y liebres, así como ardillas y aves, además de quirópteros como el murciélago. Aun cuando todos se consideran herbívoros, sus hábitos alimenticios son muy variados y van desde consumidores de tallos y hojas, de semillas y frutos, hasta nectarívoros.

En el nivel de depredadores se incluye aquellos que se alimentan entre otros, de insectos y de las especies referidas anteriormente, incluyéndose especies carnívoras como ofidios, aves rapaces y ciertas especies de mamíferos como prociónidos, cánidos y félidos.

Durante las visitas a campo se pudieron observar algunas especies típicas del grupo de los insectos.

La fauna identificada en polígono del proyecto se caracterizó de la siguiente forma.

**Avifauna observada en el sitio del proyecto**

Especies	Nombre común	NOTAS
Caladris alba	Playerito blanco	En el sitio del proyecto
Ardea herodias	Garza ceniza	En el sitio del proyecto
Recurvirostra americana	Avoceta americana	En el sitio del proyecto
Ardea alba	Garza blanca	En el sitio del proyecto
Limosa fedoa	Picopando canelo	En el sitio del proyecto
Himantopus mexicanus	Monjita americana	En el sitio del proyecto
Mycteria americana	Cigüeñón	En el sitio del proyecto

Las aves enlistadas fueron observadas en campo dentro del polígono del proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 50 de 68

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

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



*[Firmas manuscritas]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Se identificaron un total de 7 aves en el sitio del proyecto, todas ellas son consideradas como aves acuáticas (marinas o playeras).

### Crustáceos

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, inundada por sistemas artificiales (cárcamos de bombeo) destinados al uso de cultivos acuícola con dos ciclos productivos anuales, una vez finalizados los ciclos acuícolas el suelo queda completamente seco:

Crustáceos reportados para el sistema Lagunar Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma.

Especie	Nombre común	Familia
Callinectes arcuatus	Jaiba azul	Portunidae
Callinectes bellicosus	Jaiba guerrera o jaiba verde	Portunidae

### Ictiofauna (Peces).

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, inundada por sistemas artificiales (cárcamos de bombeo) destinados al uso de cultivos acuícola con dos ciclos productivos anuales; una vez finalizados los ciclos acuícolas el suelo queda completamente seco.

Peces reportados para el sistema Lagunar Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma.

Especie	Nombre común
Centropomus spp	Robalo
Lutjanus argentiventris	Pargo
Cynoscion reticulatus	Curvina
Mugil curema	Lisa
Mugil cephalus	Lisa
Diapterus peruvianus	Mojarra
Pseudobalistes spp	Cochi
Lutjanus colorado	Huachinango
Lutjanus guttatus	Huachinango
Lutjanus griseus	Huachinango
Scomberomorus sierra	Sierra
Sphoeroides annulatus	Botete tamborin

### Reptiles

No se observaron reptiles dentro del polígono del proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guásave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 51 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Reptiles reportados para el sistema Lagunar Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
Agkistrodon bilineatus	Serpiente	Viperidae
Rhynoclemmys pulcherrima	Tortuga de bosque	Geoemydidae
Trachemys scripta	Tortuga	Emydidae
Sceloporus clarkii	Lagartija espinosa	Phrynosomatidae
Sceloporus horridus	Roño espinoso	Phrynosomatidae
Sceloporus nelsoni	Lagartija espinosa de panza azul	Phrynosomatidae
Boa constrictor	Boa o limacoa	Boidae
Crotalus basiliscus	Víbora de cascabel	Viperidae
Urosaurus bicarnatus	Lagartija de árbol del Pacífico	Phrynosomatidae
Holbrookia maculata	Lagartija sorda menor	Phrynosomatidae

### Mamíferos

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, inundada por sistemas artificiales (cárcamos de bombeo) destinados al uso de cultivos acuícola con dos ciclos productivos anuales, una vez finalizados los ciclos acuícolas el suelo queda completamente seco.

Mamíferos reportados en los humedales RAMSAR, para el sistema lagunar laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
Procyon lotor	Mapache	Procyonidae

El proyecto NO contempla la remoción de vegetación o la realización de extracción de especies silvestres.

### 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 **promoventemanifiesta** que el proceso de evaluación de impactos ambientales se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002). Uno de los principales impactos es la pérdida de calidad de agua por las descargas de agua residual al Estero Playa Colorada, 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



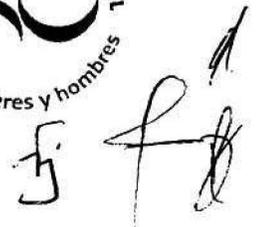
*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**. A continuación se describen las más relevantes:
  - a. Se plantea humedecer periódicamente el área sometida a los trabajos que involucren movimiento de tierra, así como establecer un límite de velocidad de 30 km/h., lo anterior con la intención de evitar altos niveles de partículas contaminantes en la atmósfera como lo es el polvo
  - b. Se le exigirá a la empresa prestadora del servicio contratada para el movimiento de tierra, un adecuado mantenimiento mecánico de la maquinaria empleada, procurando realizar los trabajos de preparación del sitio bajo las Normas Técnicas Ecológicas establecidas.
  - c. Se propone humedecer el área, y/o suspender los trabajos de construcción de la obra, cuando se presenten vientos que por su intensidad y dirección, provoquen grandes tolvaneras, reanudándose cuando se haya normalizado esta condición atmosférica.
  - d. Con la intención de prevenir la contaminación del sistema marino (Bahía), se ha contemplado la construcción de una laguna de sedimentación, por lo antes de la operación de la estanquería toda el agua producto del lavado de los estanques deberá pasar por esta área a fin de prevenir la dispersión de sedimentos y material contaminante en el mar
  - e. Se propone la construcción del Sistema Excluidor de Fauna Acuática para el proyecto, el cual ha sido empleado y ampliamente recomendado por el instituto Nacional de Pesca y aprobado por el H. gobierno de Sinaloa, la CONAPESCA, ISAPESCA y el CESASIN.
  - f. Se procurará la mínima alteración de la superficie edáfica durante la ejecución de las obras de nivelación y construcción de la infraestructura acuícola
  - g. Cada estanque contara con una estructura de alimentación y una de desagüe, en donde el vertido del agua se da a través del dren, mismo que da salida a ésta los drenes tendrán la función de recolectar el agua de los estanques y al mismo tiempo darle tratamiento por medio de filtros de sólidos, un sistema de venturi y un filtro de ozono.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- Los drenes conducirán las aguas residuales al cárcamo de rebombeo (por gravedad), con lo anterior se tendrá un ciclo operacional cerrado, que permitirá reusar el agua durante todo el cultivo
- h. Los residuos sólidos gruesos y de tipo arenoso serán retirados manualmente mediante el empleo de pala, rastrillo y carretilla para su disposición temporal en el área de los residuos generados en la granja.
  - i. A razón de compensar los impactos sobre las obras proyectadas se estima aplicar una medida compensatoria, consistente en un **plan de reforestación en el sitio**, lo anterior mejorará la calidad paisajística y dará soporte a la vida silvestre del sitio y las colindancias.
  - j. Se promoverá de manera preventiva y permanente, la vigilancia y preservación de la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área del proyecto
  - k. Se prohibirá estrictamente entre los empleados y prestadores de servicio la caza, matanza, amenaza, comercialización, daño y/o tráfico de las especies faunísticas que se observen en el sitio y se realizará un programa de manejo específico para las zonas de conservación.
  - l. Se prohibirá estrictamente entre los empleados y prestadores de servicio la caza, matanza, amenaza, comercialización, daño y/o tráfico de las especies faunísticas que se observen en el sitio.
  - m. A fin de evitar la introducción de fauna marina silvestre (necton y bentos), en los estanques, se tiene contemplado a manera de prevención, la instalación de un sistema Excluidor de fauna acuática, mismo que retornará los posibles organismos silvestres al medio marino.
  - n. Se contempla que de manera eventual, el promovente acopiará los residuos para su disposición municipal.

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 54 de 68

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

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



*[Firma manuscrita]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

## CON PROYECTO

### **Pronósticos para el factor Aire.**

Se modificará temporalmente la calidad del aire por efecto de la generación de humo y olores, producto de la combustión de los motores de la maquinaria, camiones de volteo y vehículos, que serán utilizados en la etapa de construcción de las obras.

Se generarán temporalmente emisiones de ruido que oscilarán entre los 86 y 92 dB, estas emisiones serán las que provienen de la operación de la maquinaria, camiones de volteo y vehículos, que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción de las obras.

### **Pronósticos para el factor Agua.**

Se eliminarán los residuos sólidos (basura) existente en la zona del proyecto y sus colindancias.

No se estiman incrementos en la turbidez de agua de la Bahía, ya que el agua será previamente tratada para posteriormente verterla a los esteros.

### **Pronósticos para el factor Suelo.**

Se modificó permanentemente la condición edáfica del sitio por efecto de la construcción de la obra civil en una superficie de **674,369.40 M<sup>2</sup>**.

### **Pronósticos para el factor Paisaje.**

Se modificó permanentemente la condición original del paisaje, por efecto de la construcción de la granja acuícola.

### **Pronósticos para el factor Flora.**

No estiman cambios para este factor.

### **Pronósticos para el factor Fauna marina.**

No existe fauna marina en el Sitio del proyecto.

### **Pronósticos para el factor Socioeconómico.**

Se demandará mano de obra para ejecutar las diversas labores como son: construcción de las obras nuevas, siembra, cultivo, mantenimiento entre otras. Se estima que como pronóstico principal se genere un aumento en los empleos de forma local, para los poblados cercanos al sitio del proyecto.

Es inevitable que el presente proyecto genere tales afectaciones y modificaciones al ambiente. Sin embargo, la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación, permitirán que el proyecto pueda ser ejecutado en armonía con el ambiente, favoreciendo la permanencia de la fauna en el sitio

## PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 55 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*







ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1. Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones físicas del sitio.
2. Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones Químicas del Sitio.
3. Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones Biológicas.
4. El sitio está considerado como uno de los corredores acuícolas del estado de Sinaloa, el cual se localiza en la porción norte del municipio de Guasave, por lo que se estima un aumento constante en la infraestructura de las granjas existentes del sitio.
5. Se seguirá manteniendo un alto índice de desempleo en el poblado La Brecha.

FACTORES AMBIENTALES.	PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO.	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO SIN EJECUTAR LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO EJECUTANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CONDICIÓN ORIGINAL DEL SUELO	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	A la falta de un adecuado mantenimiento al suelo, una vez que termine el ciclo de cultivo, la materia proveniente de la descomposición de los alimentos suministrados a los camarones, así como la materia fecal, producirá cuadros epidémicos, con posibilidades de contaminación tanto a la flora, como fauna silvestre y al mismo hombre.  De carecer de los trabajos de limpieza dentro del área del proyecto y sus colindancias se generarían focos epidémicos infecciosos debido a la misma contaminación.	Se mantendrán las condiciones edáficas libres de contaminantes, ya que se dará tratamiento al suelo de cada estanque una vez que termine cada ciclo productivo.  <i>Se evitará la propagación de posibles focos epidémicos.</i>  Con los trabajos de limpieza se conseguirá que la basura u otros productos de desecho que provengan de la misma planta en función no sean un foco de contaminación tanto en lo local como en lo colindante a la misma.
PAISAJE	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	De no tener instalaciones de sistemas de iluminación que éste dirigida para áreas específicas se prestaría el hecho para áreas inseguras en cuanto a la vigilancia nocturna.  La iluminación abierta afecta la conducta de la fauna silvestre.	Los efectos de las luminarias deberán caer sobre los lugares de trabajo y/o sobre el objeto en forma predominante desde una dirección determinada.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 56 de 68

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

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



*[Handwritten signatures]*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

<p><b>FLORA Y FAUNA</b></p>	<p>No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.</p>	<p>No se construirán alimentadores, ni estructuras de percha para aves silvestres.</p>	<p>Se preservara la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área del proyecto. Haciendo colocaciones de alimentadores para aves, así como estructuras perchas para las mismas.</p>
-----------------------------	---	--	---

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

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

**Formatos de presentación.**

A: FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN 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 RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 57 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firmas manuscritas]*

# 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/145/2.1.1/0402/18.- N° 0819  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1.- Referido a la MIA-P del proyecto: **"Granja Acuicola las tres Muchachas, SPR de RI para Cultivo para reproducción de organismos acuáticos (camarón y tilapia)" con Ubicación en el Ejido la brecha dos, Municipio de Guasave, estado de Sinaloa.**, se refiere a la operación y mantenimiento de una granja para el cultivo de camarón y tilapia, la maquinaria que se utilizara son: draga y generadores de energía; 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.

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

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

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

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

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

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

En el predio no hay aprovechamiento de especies con fines comerciales.

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



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesús Alberto Castro Alapisco  
Página 58 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS)** Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Culiacán) a los aspectos socioeconómicos, la actividad principal del municipio es la agricultura, servicios y pesca. Con la existencia de un proyecto en la zona se posibilita una fuente más de empleo permanente, a la vez que se genera un bien, como lo es el de los materiales de construcción que repercuten positivamente en el desarrollo de las localidades que se ven beneficiadas con el proyecto.

2.- Se adjunta a esta MIA-P un Resumen Ejecutivo, que consiste en los puntos más importantes contenidos en la Manifestación de Impacto ambiental, por lo que puesto al inicio de éste (pero ser elaborado después de haber culminado el estudio total), tiene el objetivo de que los profesionales técnicos evaluadores de la SEMARNAT tengan una visión general y sucinta del proyecto, y puedan comprender en la lectura en qué consiste el estudio. En particular este resumen ejecutivo debe cumplir con la misión de expresar brevemente el contenido del total de los apartados en que ha sido dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.

3.- EI ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

#### CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos que pueden ser de privacidad para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

#### Planos definitivos.

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

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

#### Fotografías.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesús Alberto Castro Alapisco  
Página 59 de 68

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Se anexa memoria fotografica.

**Videos.**

No aplica.

**Listas de flora y fauna.**

Estos se incluyen en capitulo IV.

**Otros anexos.**

**OPINIONES TECNICAS.**

12. 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/145/2.1.1/1254/17.-2158** de fecha **06 de Diciembre de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-015/2018 de fecha **12 de Enero de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

*En la cual solicita sea revisada y emitida la opinión técnica respectiva, relacionada con la MIA-P del proyecto "Granja Acuicola Las 3 Muchachas , S.P.R de R.I., con ubicación en Ejido la Brecha 2, municipio de Guasave, Sinaloa, misma que se encuentra en evaluación en esta Dependencia a su cargo, en el cual se menciona que uno de los principales impactos ambientales identificados, por las obras y actividades principales del desarrollo acuícola (cultivo de camarón), es la modificación en la calidad del agua por el vertimiento de las aguas residuales, previo tratamiento al estero playa colorada, considerado como el cuerpo receptor de la descarga. El volumen de descarga estimado es de 1,260 m<sup>3</sup> /día, lo que representa el 5% de recambio diario de los estanques. No se especifican las horas en que se realizara la descarga, que proviene de los recambios de agua en la Granja Acuicola, por lo que se estima será de 12 a 18 horas. El promovente propone en la MIA-P, una laguna de oxidación para el tratamiento de aguas residuales, la cual estará delimitada por bordos rusticos edificados con la misma tierra producto de las excavaciones, sus bordos serán de forma trapezoidal con taludes interiores de 3:1 y taludes exteriores de 2:1 rematados en corona de 4, en un área total de 4,000 m<sup>2</sup> y una profundidad de aproximadamente 1.8 m, lo que representa un volumen de almacenamiento de 7,200 m<sup>3</sup>. se considera un tiempo de retención del agua ed 2 a 3 dias para una mejor remoción de patógenos. Antes de ingresar el agua residual a la laguna primaria, se realizaran los trabajos de pretratamiento del agua, los cuales consistirán en retirar los solidos gruesos retenidos en la rejilla, así como la separación de los solidos inorgánicos pesados tales como arenas mediante el empleo de pala, rastrillo y carretilla. Con este tratamiento se espera la remoción eficiente de bacterias patógenas y materia organica. Según el promovente, este sistema le permitirá cumplir con los rangos máximos permisibles de contaminantes, establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, para la descarga de sus aguas residuales.*



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 60 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

En ese sentido y considerando lo antes expuesto, solicita a este organismo de cuenca la opinión técnica respecto a: si el sistema para el tratamiento de las aguas residuales y descarga, efectivamente cumpliría con los parámetros y especificaciones de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y si con ello se cumpliría con la medida de mitigación.

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	CARGA KG/DÍA
<b>LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS.</b>				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y aceites	Mg/l	15	25	31.5
Materia flotante	Malla de 3 mm	ausente	ausente	
Sólidos sedimentables	MI	1	2	
Sólidos suspendidos totales	Mg/l	75	125	157.5
DBOs	Mg/l	75	150	189.0
Nitrógeno total	Mg/l	15	25	
Fosforo total	Mg/l	5	10	
<b>LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATOGENOS.</b>				
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000	2000	
<b>LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS.</b>				
Arsénico total	Mg/l	0.1	0.2	
Cadmio total	Mg/l	0.1	0.2	
Cianuro 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	
Niquel total	Mg/l	2	4	
Plomo total	Mg/l	0.2	0.4	
Zinc total	Mg/l	10	20	

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

El promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por 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.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 61 de 68

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

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



*[Firma manuscrita]*

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

0810

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

*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."*

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Secretaría de Marina, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1255/17.-2150** de fecha **06 de Diciembre de 2017**, emitió respuesta a través de **Oficio No. 074/18** de fecha **11 de Enero e 2018**, en la cual dice lo siguiente:

#### Opinion:

*Se considera que el proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas, SPR de RI es FACTIBLE a realizar, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones de la presente opinión.*

*De acuerdo a lo previsto por el artículo 4º fracción III del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y a Protección al Ambiente en Materia de Evaluaciones de Impacto Ambiental, unicamnete sirve de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen y no debe ser considerada con una autorización en materia de impacto ambiental; en virtud de que en términos de lo previsto en el artículo 32 bis raccion XI de la Ley Organica de la Administracion Publica Federal, en relación a los artículos 3º fraccion XXXV y 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dicha ajutorizacion corresponde emitirla a la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

#### Recomendaciones.

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

- A. *Actualizar los mlimites máximos permitibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, de acuerdo a la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017.*
- B. *Aplicar los criterios Ecologicos dela calidad del Agua para la Proteccion de la vida Acuatica, emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se contempla la descarga de las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.*
- C. *Dentro de los estudios de Manifestacion de Impato Ambiental de esta naturaleza, incluir datos de las concentraciones de mateia organica del cuerpo de agua de domnde se abastecen la granja y de donde se vierten las aguas de residuos ya tratadas, con la finalidad de no rebasar los niveles de materia organica el cuerpo receptor, como lo establece la NOM-001-ECOL.1996 que establece los*



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 62 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

*limites máximos permisibles de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, tratándose de ríos, embalses, estuarios, aguas costeras para la explotación pesquera y recreación.*

- D. Al presentar la construcción de corrales para otros diferentes organismos a producir, se debe de considerar los lineamientos necesarios para los desechos que produzcan y evitar que se contamine el suelo por el exceso de materia orgánica y se infiltre el estero donde obtiene el agua para los estanques.
- E. Realizar monitoreo y análisis del plancton dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno, a fin de evitar mortandad masiva en la larvas, juveniles y adultos de camarón blanco.

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 mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos A) fracción III, R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II, 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

### TÉRMINOS:

MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco

Página 63 de 68

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

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



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.- **Nº 0819**  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**PRIMERO.-** La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Granja Acuicola Las 3 Muchachas, S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa**", promovido por **Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.**, con pretendida ubicación en Ejido La Brecha 2, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa.

**SEGUNDO.-** La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de 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 5**.

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

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

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

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

### CONDICIONANTES:

MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 64 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

La **promovente** deberá:

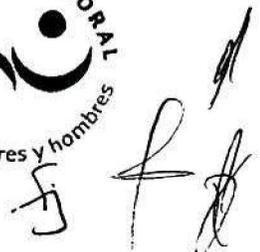
1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad del Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación 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 realizar un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, La **promovente** deberá de realizar los trámites respectivos a los Permisos de Descarga de Aguas Residuales correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y obtener la autorización respectiva.
3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
4. La **Promovente** deberá entregar a esta Delegación, cada seis meses y hasta su conclusión, un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del **Programa de Reforestación de Flora** propuesto en el **Considerando 9 inciso I** del presente oficio, el cual deberá ir 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 NOVENO** del presente oficio. Posterior al reporte de las Acciones antes citadas, la **promovente** solicitará la participación del personal de la PROFEPA, para que verifique las acciones de reforestación de dicho Programa.
5. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN la evidencia fotográfica sobre la instalación del Sistema de Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), que garantice el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014, con la finalidad de no afectar a la fauna acuática.
6. Aplicar los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras), emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 65 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0402/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; MARZO 20 DE 2018

Nº 0819

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

7. La **promovente** deberá realizar en un plazo no mayor a 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, un monitoreo y análisis del planctón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben someterse a un análisis por un laboratorio certificado para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposiciones del mismo. Si el residuo resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este giro que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá a la **promovente** el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos, pero si resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda a la **promovente** especificar alternativas dentro de su proyecto). Entregar a esta DFSEMARNATSIN copia de estos resultados de laboratorio y su interpretación al término de cada ciclo de cultivo, así mismo si los resultados de los análisis CRETIB resulta no peligroso durante cinco temporadas consecutivas la **promovente** quedará exenta de seguirlos presentando semestralmente.
8. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la **Promovente, deberá:**
  - a. En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de que reciba el oficio, presentar ante esta DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios.
  - b. **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.
9. 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**.
10. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 66 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



*[Firma manuscrita]*

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- a) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.
- b) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
- c) La utilización de cal para el mantenimiento de la granja, por lo que se deberá utilizar otro compuesto amigable para el ambiente.
- d) Queda estrictamente prohibida la disposición y contaminación de las zonas de manglar, y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la promovente deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los rellenos sanitarios autorizados en el Municipio. Así mismo, deberá llevar a cabo una campaña de limpieza para retirar los residuos sólidos depositados en la periferia de la granja
- e) Quedan estrictamente prohibidas las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

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

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

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I., Municipio de Guasave, Sinaloa"  
Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 67 de 68  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,  
Tel.: (667) 759 2700www.semarnat.gob.mx



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Quater Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

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

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

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

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

**DECIMOQUINTO.-** Notificar al **C. Jesus Alberto Castro Alapisco**, en su carácter de Representante Legal del **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  
EL DELEGADO FEDERAL**

**LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ**

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramirez.- Director General de Impacto Ambiental.- México, D.F.  
C.c.e.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras - Director del ODSI.- Centro de Investigación y Estudios Científicos y Tecnológicos del Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.  
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de Impacto Ambiental en Sinaloa.- Ciudad  
C.c.c.p. Vicealmirante, Rosendo Jesús Escalante Ilizaliturri.- Viceministro de Recursos Acuáticos, DEM, COMDTE de la Secretaría de Marina.  
C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0110/10/17  
FOLIO: SIN/2017-0002896  
FOLIO: SIN/2018-0000176  
FOLIO: SIN/2018-0000228

PROYECTO: 25512017PD183  
FOLIO: SIN/2017-0003064  
FOLIO: SUBDELESG/145/2.1.1/0402/18-0600334

PARA LA PROTECCION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES JALS' FOOL' JANC' DE' HGAN' MMGM

MIA-P del Proyecto: "Granja Acuicola Las 3 Muchachas S.P.R. de R.I. Municipio de Guasave, Sinaloa"

Granja Acuicola las 3 Muchachas S.P.R. de R.I.  
Representante Legal: C. Jesus Alberto Castro Alapisco  
Página 68 de 68

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

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

