

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



I.-Nombre del área que clasifica:

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

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

Número de Trámite: (SEMARNAT-04-002-A) y No. De Resolutivo o Autorización: SG/145/2.1.1/0675/18.-1280

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

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

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

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

V.-Firma del titular del área.

L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

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

Resolución 83/2018, en la sesión celebrada el 10 de Julio de 2018



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

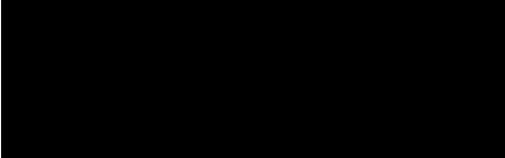


Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

C. CRISTINA MARIRIM RIVERA RIVERA



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.

dirección, teléfono y correo electrónico.

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Cristina Mairim Rivera Rivera**, en su carácter de Representante Legal de **Granja Acuicola Cristina Mairim**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"**, con pretendida ubicación en Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"** promovido por la **Granja Acuicola Cristina Mairim** que



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 1 de 89

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

Nº 1280

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "Proyecto" y la "Promovente", respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **02 de Marzo de 2018**, la **Promovente** ingresó el día **05 del mismo, mes y año antes citados**, 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 **12 de Marzo de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 12 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **09 de Marzo de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0000863**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0404/18-0869** de fecha **03 de Abril de 2018**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integro el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0405/18-0868** de fecha **03 de Abril de 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0507/18-0940** de fecha **05 de Abril de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP)**.
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0508/18-0941** de fecha **05 de Abril de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**.
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0509/18-0942** de fecha **05 de Abril de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**.
- VIII. Que mediante Oficio No. **BOO.808-08-0241/2018** de fecha **25 de Abril de 2018**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó **el día 26 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001359**
- IX. Que mediante Oficio No. **0832/18.-** de fecha **02 de Mayo de 2018**, la Secretaría de Marina (SEMAR) ingresó **el día 09 del mismo año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 2 de 89
 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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **1280**
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001460**.

- X. Que mediante Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-587/2018.-** de fecha **07 de Mayo de 2018**, **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, ingresó el mismo día, mes y año antes citados, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**.
- XI. Que mediante escrito s/n de fecha **25 de Mayo de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el mismo día, mes y año antes citados la **promovente ingreso información en alcance** en la cual modifica su proyecto, quedando registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0001664**.

CONSIDERANDO:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P del proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 41, 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 **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.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 3 de 89
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Que la fracción II del artículo 12 del REÍA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, el **promoviente** 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 **promoviente**, el **proyecto** se ubica en Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa.

ANTECEDENTES:

El **promoviente de esta MIA-P, Cristina Mairim Rivera Rivera**, desea regularizar la situación en materia de impacto ambiental (IA) y acudió voluntariamente a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Delegación en Sinaloa para regularizar la situación en materia de impacto ambiental (IA), por lo que esta dependencia sancionó a la granja acuícola de acuerdo al siguiente procedimiento:

Mediante la visita de inspección efectuada de acuerdo a la **orden de Inspección No. SI2FIA/0065/17-IA** de fecha 29 de mayo de 2017 y de la cual se deriva el **Acta de Inspección No. IA/078/17**, cuya visita fue en fecha 09 de junio de 2017 para posteriormente iniciar el respectivo proceso administrativo, para sancionar al responsable por las omisiones y daños ambientales causados.

Derivado de los hechos y omisiones señalados y no desvirtuados en los Considerandos que anteceden, la C. Cristina Mairim Rivera Rivera, cometió la infracción establecida en el artículo 28 fracción X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el artículo 5 inciso R) fracción I e inciso U) fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

El **promoviente Cristina Mairim Rivera Rivera** desea ordenar su situación jurídica-ambiental y presenta a esta DFSEMARNAT SIN la presente Manifestación de Impacto Ambiental para las etapas de Operación y Mantenimiento en la cual se incluyen en el apartado correspondiente las obras construidas y los compromisos adquiridos con PROFEPA.

La **promoviente** presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$26,422.00 M.N.**

La diferencia entre el hectáreaje total aproximado que marca el acta de PROFEPA de 62.5 ha versus las 71.91 ha que se manejan en esta MIA-P resulta de la precisión del tipo de equipo de medición con que se realiza el levantamiento y del recorrido que efectúan los inspectores actuantes, pues el equipo de GPS manual que usa PROFEPA tiene un margen de error de entre 3 a 5 metros y en muchas ocasiones no recorren por el lado externo del dren de cosecha y del reservorio como es el caso.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA GRANJA.

CONCEPTO	DIMENSIONES	
	Has.	m ²
Polígono general	71-91-07.743	719,107.743
T O T A L	71-91-07.743	719,107.743

Distribución de superficies en la granja.

CONCEPTO	SUPERFICIE
----------	------------



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 4 de 89

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

12

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Espejo de agua	Has.	m ²
Estanque No. 1	08-38-25.512	83,825.512
Estanque No. 2	07-57-86.245	75,786.245
Estanque No. 3	01-61-05.503	16,105.503
Estanque No. 4	16-17-16.394	161,716.394
Estanque No. 5	15-57-77.672	155,777.672
Estanque No. 6	05-44-61.096	54,461.096
SUBTOTAL ÁREA ESPEJO DE AGUA ESTANQUES	54-76-42.422	547,642.42
Canales y drenes		
Dren perimetral	01-33-90.425	13,390.425
Reservorio	04-66-10.987	46,610.987
Canal de llamada	00-07-31.331	731.331
SUBTOTAL CANALES Y DRENES.	06-07-32.731	60,732.743
Bordería	11-07-32.580	110,732.580
SUBTOTAL BORDERÍA.	11-07-32.580	110,732.580
Laguna de oxidación No. 1*	00-54-22.938	5,422.938
Laguna de oxidación No. 2*	00-49-67.867	4,967.867
Laguna de oxidación No. 3*	00-10-26.424	1,026.424
Laguna de oxidación No. 4*	01-64-36.432	10,436.432
Laguna de oxidación No. 5*	01-03-69.313	10,369.313
Laguna de oxidación No. 6*	00-84-81.046	3,481.046
SUBTOTAL ÁREA DE LAGUNAS	03-57-04.92	35,704.92
Infraestructura anexa		
Cárcamo de bombeo**	00-00-70.32	70.32
Edificio usos múltiples**	00-00-51.52	51.52
Caseta de vigilancia**	00-00-22.98	22.98
SUBTOTAL INFRAESTRUCTURA	00-01-44.82	144.82

* Se ubican dentro de los estanques para tener mayor eficiencia, por lo cual la superficie que ocupan no se contabiliza.

**Se ubican sobre los bordos por lo que la superficie ya está incluida en la bordería.

El proyecto de esta granja consiste en realizar actividades acuícolas de cultivo de camarón blanco bajo el sistema de cultivo semi-intensivo con densidades de siembra de 6-10 camarones/m² de la especie *Litopenaeus vannamei*, con tasas promedio de recambio diario del 1 al 3% del volumen total; iniciando el bombeo de recambio a partir del primer mes de engorda, la cual se hará mediante el uso de estanques rústicos de diferentes superficies donde en cada uno de ellos se construirá una laguna de sedimentación con superficies acorde al estanque donde se ubicarán.

El Promovente pretende sembrar organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en estadios fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 6-10 organismos/m², con una disponibilidad de superficie de siembra de 547,642 m² de espejo de agua, requiriéndose un estimado de entre 3'285,852 y 5'436,424 millones de postlarvas/ciclo, dependiendo de la densidad de siembra que se decida emplear en cada ciclo.

Para iniciar el cultivo de camarón, antes de la siembra, primero se llenan los estanques con agua a nivel medio (entre 40-70 cm).



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 5 de 89

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

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



Handwritten signatures



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Para tomar el agua del estero del Estero/Dren Sin Punta se cuenta con un canal de llamada, el cual están conectado a un cárcamo de bombeo y que mediante un reservorio conduce el agua hasta cada estanque, a los cuales ingresa por gravedad.

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se inicia el llenado de los estanques una semana antes de la siembra, el agua debe cubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 40-70 cm de profundidad antes de sembrar las postlarvas de camarón blanco al estanque de engorda.

El proceso de cultivo durará de 100 a 120 días y se realizarán de 1 a 2 ciclos de engorda al año, dependiendo de factores como situación del mercado y presencia de enfermedades.

Los estanques cuentan con estructuras de control, construidas de concreto armado, estructuras de control de agua estuarina o compuertas para alimentar de agua los estanques y compuertas para la cosecha.

En relación al canal de llamada, la granja toma el volumen de agua estuarina del Estero Sin punta (Montelargo) que se conecta a un dren de aguas agrícolas y que descarga en una zona que forma parte del sistema estuarino de la Bahía Santa María La Reforma.

El Promovente pretende sembrar organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en estadios fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 6-10 organismos/m², con una disponibilidad de superficie de siembra de 547,642 m² de espejo de agua, requiriéndose un estimado de entre 3'285,852 y 5'476,424 millones de postlarvas/ciclo, dependiendo de la densidad de siembra que se decida emplear en cada ciclo.

Para iniciar el cultivo de camarón, antes de la siembra, primero se llenan los estanques con agua a nivel medio (entre 40-70 cm).

Para tomar el agua del estero del Estero/Dren Sin Punta se cuenta con un canal de llamada, el cual están conectado a un cárcamo de bombeo y que mediante un reservorio conduce el agua hasta cada estanque, a los cuales ingresa por gravedad.

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se inicia el llenado de los estanques una semana antes de la siembra, el agua debe cubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 40-70 cm de profundidad antes de sembrar las postlarvas de camarón blanco al estanque de engorda.

El proceso de cultivo durará de 100 a 120 días y se realizarán de 1 a 2 ciclos de engorda al año, dependiendo de factores como situación del mercado y presencia de enfermedades.

TOMA DE AGUA.

La granja toma agua de un ramal del Estero Sin Punta.

TOMA	NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	COORDENADAS UTM		USOS Y APROVECHAMIENTOS
		X (Este)	Y (Norte)	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 6 de 89
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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1289**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	Ramal Estero Sin Punta	205897.00	2758873.00	Ninguno en ese sitio
---	------------------------	-----------	------------	----------------------

Coordenadas UTM DATUM WGS84 R-12.

DESCARGA DEL AGUA RESIDUAL.

DESCARGA	COORDENADAS UTM DATUM WGS84 R-13.		USOS Y APROVECHAMIENTOS
	X (Este)	Y (Norte)	
1	206933.09	2756878.24	Zona de pesca y extracción de moluscos bivalvos.

INVERSIÓN REQUERIDA:

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS \$ 8' 000,000.00
---	---

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto y el sistema de administración de la empresa de acuicultura, los gastos de las medidas de mitigación son incluidas en los costos de operación de dicha empresa.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.		
Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales en sus diferentes etapas.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Aguas residuales sanitarias de las etapas de operación, mantenimiento, abandono.	Instalar, operar letrinas sanitarias portátiles y fosas sépticas en las etapas de operación y mantenimiento.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Almacenarlos y enviarlos a reciclaje los que tengan esta factibilidad y el resto, de preferencia al sitio de disposición final, el confinamiento en la población de Juan Aldama (El Tigre), operado por el H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Los residuos peligrosos como grasa y aceites trapos y filtros impregnados de aceites y grasas durante las etapas de operación y mantenimiento.	Las actividades de mantenimiento a los motores será mínimas. OCASIONALMENTE SE TENDRAN LABORES DE MANTENIMIENTO A VEHICULOS Y A LA MAQUINARIA Y/O EQUIPO MOVIL EN EL SITIO DE LA GRANJA.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Descarga de aguas residuales	Tratamiento del agua residual en las lagunas de sedimentación.	\$200,000.00
	Programa monitoreo calidad del agua residual según NOM-001-SEMARNAT-1997.	\$60,000.00/AÑO



[Handwritten signatures]



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Abandono de las instalaciones	Trabajos de movimiento de tierras para nivelación del terreno, apertura de bordos y desmantelamiento de las instalaciones físicas complementarias para restituir el patrón de flujo hidrológico del sitio y su capacidad de colonización vegetal.	\$500,000.00
-------------------------------	---	--------------

Se estima una inversión para el funcionamiento de \$260,000.00 aplicables en medidas de mitigación y restauración del sitio del proyecto. Para la etapa de abandono de darse esta etapa se estima una cantidad de \$500,000.00 cantidad que puede aumentar de persistir la devaluación de la moneda y el alto índice inflacionario que sufre actualmente el país.

OBRAS POR CONSTRUIR LAGUNAS FACULTATIVAS.

Este tipo de laguna, se diseña de acuerdo con la tasa de carga de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) que reciben. El objetivo es tener lagunas con tiempos de retención altos y cargas orgánicas bajas, de tal manera que permitan mantener condiciones aerobias en la capa superficial de la laguna. Los sólidos sedimentables se digieren en la zona anaerobia más baja de la laguna facultativa.

Durante la primavera y el otoño, los cambios de temperatura en la columna de agua de la laguna promueven la formación de corrientes de ascenso que levantan el material sedimentado. Si la temperatura del agua en la zona donde se encuentran los sólidos orgánicos aumenta, puede ocurrir el levantamiento de los sólidos sedimentables debido a la producción anaerobia de gas.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE LAGUNA DE TRATAMIENTO.

Como se indicó anteriormente el proceso de tratamiento es con base de lagunas de sedimentación o facultativas, en este tipo de proceso, que es ampliamente utilizado debido principalmente a su bajo costo de operación y bajos requerimientos de mano de obra calificada para su operación, el sistema se compone de un sistema de tratamiento por cada estanque.

Se construirá un sistema de tratamiento de 6 lagunas de sedimentación o facultativas (una para cada estanque) en un área de 3-57-04.02 ha (35,704 m²); las lagunas tendrán una profundidad de 1.0 metro y trabajarán de manera anaerobia.

El agua ingresará a cada laguna y después de un tiempo de retención hidráulico mínimo que será de 6 hrs.; el agua pasará al dren de descarga.

Descargas al dren de cosecha. Esta descarga será por la parte media-superior de la compuerta (desbordo), misma que está construida de concreto de 1 m. de ancho y piso de concreto, las descargas se harán al estero El Tule y sus ramales, sistema estuario perteneciente a la Bahía Santa María La Reforma.

Medición del volumen. Será fabricado un medidor Parshall a base de madera tratada o cemento, el cual estará colocado sobre el dren de cosecha de la granja a en la compuerta de salida.

En el diseño de las lagunas de sedimentación para la granja se tomó en cuenta la superficie de espejo



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 8 de 89

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.

de agua o cultivo existente (54.76 Has), así como la tasa de recambio diaria (3%) y los parámetros de la descarga, en especial la DBO5 y SST.

A su llenado completo (H=1.00 m) la granja manejará un volumen total de 547,642 m3 y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces durante cada uno de los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 16,429 m3 en promedio. Entonces en cada ciclo se estarán enviando a tratamiento 1'626,471 m3 más el volumen de 547,642 m3 que representa el vaciado total gradual de los estanques de cultivo durante la cosecha final sumando 2'174,113 m3 de aguas residuales/ciclo.

Las lagunas de sedimentación tienen una capacidad conjunta de 35,704 m3, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

La especie seleccionada para cultivarse es el camarón marino, (Litopenaeus vannamei) considerando que es la más utilizada en la región por su facilidad de cultivo y aceptación en los mercados locales, nacionales y extranjeros.

Es importante citar que esta especie está disponible en los laboratorios de producción de postlarvas de los estados de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa y se presentan de manera silvestre en las aguas del Golfo de California y esteros y, por que gran parte de la producción de camarón en cultivo se realiza con postlarvas de estas especies.

Origen de los organismos a cultivar, número de organismos necesarios y las fases de su ciclo de vida (crías, semillas, postlarvas, juveniles, adultos reproductivos) que serán utilizados a todo lo largo del proceso productivo.

El origen de las postlarvas serán los de laboratorios acreditados y autorizados tanto por CESASIN, SAGARPA como por SEMARNAT. En la región y el estado existen varios laboratorios que pueden ser proveedores y cuyo listado se puede obtener en las pagina web del Comité de Sanidad Acuicola del Estado de Sonora, A.C. y el Comité Estatal de Sanidad Acuicola de Sinaloa, A.C.

El Promovente pretende sembrar organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en estadios fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 6-10 organismos/m2, con una disponibilidad de superficie de siembra de 54-76-42.42 has = 547,642.42 m2 de espejo de agua, requiriéndose un estimado de entre 3'285,852 y 5'476,424 millones de postlarvas/ciclo, dependiendo de la densidad de siembra que se decida emplear en cada ciclo.

DESCRIPCIÓN DEL SEFA INSTALADO.

El sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) instalado tiene 11 Líneas con 11 compuertas con dimensiones de 1.70 metros de alto por 1 metro de ancho, con un área de amortiguamiento para el flujo de agua de 30.0 metros, bolsos de filtrado de 9 metros, un registro de 1.5 metros por 1.5 metros y tubería de PVC 50 para la descarga, este con una capacidad de filtrado de 70 a 100 litros/s.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 9 de 89

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

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



[Handwritten signature]



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

Nº 1280

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

BIOMASAS: INICIALES Y ESPERADAS.

Los organismos a sembrar tendrán una biomasa inicial de alrededor de 0.003 g y las biombras esperadas, cuando hay pre cosechas, son en la primera cosecha 12-14 gramos y a la cosecha final 32 gramos. Si no hay cosecha previa se engordan los camarones de 10 a 12 gramos promedio con cabeza.

Los estanques generalmente reciben grandes cantidades de alimento, del cual una porción es asimilada como biomasa del camarón, pero otra porción alcanza el agua y los fondos del estanque, en forma de desperdicio metabólico que enriquece el agua fomentando el crecimiento de fitoplancton y a veces de algas macro algas, además del aumento de detritus orgánico suspendido en la columna de agua provocando turbidez.

Los problemas de la calidad del agua se hacen más complejos cuando se aplica en forma continua alimento balanceado y cuando la densidad de los organismos de cultivo es muy elevada. El desecho metabólico incluye entre otros al CO₂, amonio (NH₄ + y NH₃) fósforo y otros componentes que estimulan el crecimiento del fitoplancton.

FLUJOS Y BALANCE DE MASAS DE NUTRIENTES EN EL SISTEMA.

De las cantidades totales de N y P calculadas por las ecuaciones hay que tener en cuenta que en estanques de tipo semi-intensivo también se ha estimado la carga total de nutrientes que se acumulan en los sedimentos que es de hasta el 27.4% ($38.8 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ciclo}^{-1}$) de nitrógeno y el 63.5% ($17.6 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ciclo}^{-1}$) de fósforo (Páez-Osuna et al., 1997), lo cual se debe restar al total calculado en las fórmulas anteriores, dado que estas no consideran los nutrientes que se depositan en los sedimentos.

Considerando que la superficie de siembra (espejo de agua) es de 547,642.42m² (54.76 Ha) y asumiendo condiciones de operación promedio en la zona de Navolato, para estanques de acuicultura de camarón con bordera de tierra y manejados bajo el sistema semi-intensivo y considerando 2 ciclos de cosecha (aunque en las condiciones actuales por la presencia de mancha blanca y Síndrome muerte Temprana muchos granjeros solo hacen un solo ciclo, tendríamos el siguiente flujo promedio por año de nutrientes al ecosistema.

VIA	DESCARGA DE NUTRIENTES	
	NITRÓGENO (N)	FÓSFORO (P)
AGUA RESIDUAL	4,805.00 KG	1,089.72 KG
SEDIMENTOS	2,124.66 KG*	0,9837 KG*
TOTAL	6,929.77 KG	1,090.68 KG

Está claro que la producción promedio de nutrientes por la operación anual de la granja es alta, ya que se calculan alrededor de 6.92 toneladas de Nitrógeno y 1.09 toneladas de fosfato y que su manejo inadecuado puede provocar una carga adicional de contaminantes al ecosistema de la Bahía Playa Colorada Santa María La Reforma (PCSMER), sin embargo un buen porcentaje de estos queda atrapado en los sedimentos, los cuales serán anualmente removidos mediante arado (rastreo) y se procederá a oxidar la materia orgánica contenida en dichos sedimentos, como una práctica de mantenimiento para obtener una calidad del suelo y agua aceptable durante el siguiente año de producción.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 10 de 89
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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Camaronina 40

Alimento completo peletizado con 40% de proteína para el desarrollo y engorda en sistema intensivo, desde 5 gramos. Se recomienda en la etapa de engorda desde los 5 gramos hasta cosecha, con una densidad menor a 40 camarones/m².

CamaronEX.

El alimento contiene nutrientes de origen marino, animal y vegetal, así como un paquete de vitaminas y minerales además de atrayentes que permiten un buen desempeño del camarón.

CamaronEX contiene 35% de proteína y ha sido diseñado para ofrecer una mayor rentabilidad en los cultivos de camarón con densidades menores a 10 post larvas/m². CamaronEX ofrece un balance adecuado de nutrientes a un precio competitivo para sistemas de producción extensivos, los cuales se deberán realizar en aguas estuarinas ricas en productividad primaria, aprovechando así su aportación.

El alimento será almacenado en la bodega de la granja acuícola, los sacos de 25 Kg deberán ser estibados en la bodega sobre tarimas de madera para protegerlos de la humedad así como de las inclemencias del tiempo que se pudiera presentar.

El alimento no consumido en un periodo de 12 hr, entra en un proceso de descomposición lo que ocasiona demanda de oxígeno, liberando a su vez en la columna de agua y sedimentos, elementos como nitrógeno, fósforo y carbono orgánico, lo que ocasiona la descomposición del fondo del estanque y el enriquecimiento por nutrientes en la columna de agua y sedimentos. Se eleva la presencia de metabolitos como nitratos, nitritos y amonio, así como fosfatos, el cual es muy tóxico para los camarones. El fitoplancton es el primer eslabón en la cadena alimenticia que aprovecha esos nutrientes, si se excede la capacidad de carga del estanque se producen un "Bloom" que consume el oxígeno del estanque provocando muertes de los camarones por hipoxia.

Estanques para pre engorda, engorda, aclimatación y manejo sanitario, canal de abastecimiento, sitios de descarga de agua residual, canales de distribución y cárcamo de bombeo.

La granja acuícola cuenta con una superficie total de 547,642.42 m² de espejo de agua, la cual cuenta con bordos perimetrales y divisorios, 6 estanques de engorda, canal de llamada, reservorio, 1 cárcamo de bombeo y construcciones de infraestructura de apoyo.

El canal de llamada cuenta con 50 metros de longitud por 13 metros de ancho con bordos de 12 metros de base y 4.0 metros de corona con talud de 3 a 1m, considerando dicha medida dentro del polígono de la granja y el cual se abastece de un ramal del Estero San Punta (Morita Largo). Asimismo se observa que cuenta con un cárcamo de bombeo estando construido y elaborado a base de concreto armado en piso, en dicho cárcamo de bombeo se encuentran empotrados 2 bombas una de 48" y otra de 36" de diámetro con su respectivo motor marca Perkins, todos de combustión interna tipo Diésel de 350 HP con líneas y válvulas de alimentación de combustible (Diésel).

El combustible empleado en los motores de combustión interna se almacenará en 4 tanques de plástico especial para hidrocarburos con capacidad de almacenamiento de 1,000 litros c/u y empotrado sobre estructura de concreto armado y dique de contención. La bordera de esta granja cuenta con las



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 11 de 89

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



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

Nº 1280

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

siguientes especificaciones corona de 4 metros aproximadamente, una talud de 3 a 1 metro y base de aproximadamente de 12 metros.

Esta granja acuícola cuenta con un reservorio de aprox. 2,390 m de longitud y 20 m de ancho que comparte la granja Gatsin, el cual abastece de agua a los 6 estanques y contando con un total de 12 compuertas sencillas, siendo 6 compuertas de entrada alimentadoras de agua, así como también cuenta con 6 compuertas de salida para cosecha o descarga de agua, contando con una medida de 12.0 metros de largo por 1.20 metros de ancho con una altura de 90 centímetros, estando dichas compuertas elaboradas a base de concreto armado, observando que dichos estanques cuentan con bordos perimetrales y divisorios bien elaborados con taludes de 2:1 y coronas de 4.0 metros.

El dren de descarga perimetral a la granja tiene una longitud aproximada de 2,800 metros, mismo que comparte con las granjas de Osvaldo Ávila y Los Tres Amigos Sinaloenses.

Dicha área es totalmente aprovechada para las actividades propias para el cultivo de camarón.

PRODUCCIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIENTES EN EL SITIO SELECCIONADO COMO CONSECUENCIA DE LA GENERACIÓN DE EXCRETAS, RESIDUOS DE TEJIDOS ORGÁNICOS Y ALIMENTOS NO CONSUMIDOS.

La conversión alimenticia se determina como la cantidad de alimento aplicado, dividido entre la producción neta (camarón cosechado, menos peso sembrado).

Por ejemplo, supongamos que una hectárea produce 1,000 kg de camarón con 1,200 kg. de alimento. La conversión alimenticia es:

$$\frac{1,200 \text{ Kg alimento}}{1,000 \text{ Kg camarón}} = 1.20 \text{ FOR}$$

A tasas más bajas de conversión alimenticia es indicativo de alta eficiencia.

Con buenas prácticas de manejo, la razón de conversión alimenticia puede ser de 1.1 a 1.5.

El alimento balanceado comercial contiene entre el 8 o 10% de humedad, pero los camarones son 75% agua. La razón de conversión del alimento seco es mucho mayor que el resultado de dividir el peso de la producción para la cantidad de alimento. En un cultivo donde se emplean 1,200 kg de alimento se pueden producir 1,000 kg. De camarón vivo; el alimento es 92% materia seca, equivalente a 1,104 kg.; el camarón tiene un 25% de materia seca, lo que equivale a unos 250 kg. De lo anterior resulta que la razón de la conversión de materia seca es de 4.41.

En este ejemplo por cada 1,000 kg. de camarón vivo producido, un equivalente a 4.41 kg de desechos metabólicos de alimento o de alimento no consumido llegan al fondo del estanque. Los nutrientes de la materia seca se liberan al agua por la respiración y digestión de los camarones y por la descomposición microbiana de las heces y del alimento no consumido.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 12 de 89
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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Para este proyecto tenemos que el que se estima producir un promedio de 1,000 Kg de camarón vivo/Ha/ciclo y el FCA esperado será de 1.3:1 por lo que el consumo de alimento en materia seca es de 1,196 Kg (1,300 Kg de alimento seco/ciclo/ha por 0.92) y la producción de camarón en materia seca es de 250 Kg/ciclo/ha, considerando lo anterior hay 4.784 Kg de alimento en materia seca de desechos metabólicos de alimento o de alimento no consumido que llegan al fondo del estanque. Esto representa que por cada 1,000 Kg de camarón vivo (producción por hectárea en peso húmedo) se producirán 4.784 Kg de desechos metabólicos de alimento y si la producción de camarón vivo en la granja Acuícola es de 54,764 Kg/ciclo y dividimos esta cantidad entre 1,000 y a su vez la multiplicamos por 4.784 Kg, tenemos un gran total de 261.99 Kg, en materia seca, de restos de alimento (WF= Wastes Food) producidos por cada ciclo de engorda, haciendo un total de 524 Kg de restos de alimento seco/año.

Los datos productivos se resumen en el siguiente cuadro:

CICLOS (2)	Factor de conversión= Producción de camarón /alimento consumido		Producción estimada de camarón con cabeza (Kg.)		Alimento consumido (Tons.)	
	Peso húmedo	Peso seco	Peso húmedo	Peso seco	Peso húmedo	Peso seco
Abril-Julio	1.3	4.784	54,764	13,691	71.19	65.49
Agosto-Noviembre	1.3	4.784	54,764	13,691	71.19	65.49
54.76 ha espejo de agua			TOTAL		TOTAL	
			109,528	27,382	142.38	130.98

BIOMASAS: INICIALES Y ESPERADAS

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

Los organismos a sembrar tendrán una biomasa inicial de alrededor de 0.003 a 0.004 g y las biomásas esperadas, cuando hay pre-cosechas, son en la primera cosecha 12-14 gramos y a la cosecha final 32 gramos.

Si no hay pre-cosecha se engordan los camarones de 10 a 13 gramos promedio con cabeza.

Para este proyecto se estima que la densidad de siembra fluctuará de entre 6 a 10 Pl/s/m2, por lo que se tendrá una población inicial de entre requiriéndose un estimado de entre 3285/52 y 5'476,424 millones de postlarvas/ciclo, equivalentes a una biomasa total inicial mínima de 9.65 y máxima de 16.42 Kg.

La mortalidad por ciclo estimada es variable, pues depende de diversos factores primarios como son: la calidad de la larva, calidad del agua y sistema de manejo de los estanques y cultivo (relación estrés-alimentación), oscilando entre el 10% y 60%.

El rendimiento por hectárea arriba considerado se obtiene de una siembra de 6 a 10 camarones/m2/ciclo



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 13 de 89

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.



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

y una sobrevivencia máxima del 80% con una talla de cosecha promedio de 12.5 gramos, en 118.26 Ha de superficie de espejo de agua, produciendo 118.26 Ton de camarón con cabeza por ciclo equivalente a un rendimiento de 1,000 Kg de camarón con cabeza/ha.

Esta producción de biomasa de los estanques, las cuales requerirán 71.19 Ton/ciclo de alimento con 25-40% de contenido de proteína.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Esta etapa consiste básicamente en:

Siembra directa de PL's en estanques de engorda.
Engorda (Operación) (Alimentación, recambios, muestreos crecimiento y calidad del agua, seguimiento de la salud animal del cultivo, reparaciones menores, etc.).
Cosecha y comercialización.

Mantenimiento general de bordos, compuertas, equipo de bombeo. Secado y rastreo anual de estanquería.

Diseño detallado y construcción (forma de ingresar el agua, como estarán interconectadas, las profundidades correctas a fin de lograr un sistema biológico adecuado), así como el volumen total del agua para el inicio de operaciones, volumen de recambios, tiempo de retención necesarios para el tratamiento de las aguas residuales generadas por la operación.

El agua estuarina/marina proveniente del Estero San Punta perteneciente a la Bahía Santa María ingresa directamente de la bahía al canal de llamada de la granja Acuicola Cristina Miriam que lo comparte con la granja Gatsin.

El diseño de los estanques, canal de llamada, reservorios y drenes se adaptó a la topografía de la zona que es ligeramente plana.

El agua bombeada por las bombas instaladas en el cárcamo de bombeo, descargan el agua al mismo y de ahí se distribuye a los estanques.

Dicho reservorio es compartido con la granja acuícola Gatsin.

Para que el agua ingrese a los estanques se dejó una diferencia de nivel de 40 cm, en promedio, entre el piso del reservorio y el piso de la compuerta de entrada de agua en cada estanque.

El volumen de agua que ingresa a cada estanque está controlado por tabloncillos de madera y cuñas del mismo material, además de bastidores con filtros para impedir el ingreso de fauna.

Los estanques se llenan inicialmente a un tirante de agua de 50 cm para su fertilización y posterior siembra de postlarvas. Una vez sembradas las postlarvas, se va llenando el estanque paulatinamente para que en un periodo de 15 días alcancen su nivel máximo de 1.0 m. Con este tirante de agua trabajan los 6 estanques para engorda de camarón con los que cuenta la granja, mismos que representan en conjunto una superficie de 54.76 ha de espejo de agua.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 14 de 89

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

A su llenado completo (H=1.00 m) la granja manejará un volumen total de 547,642 m3 y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces durante cada uno de los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 16,429 m3 en promedio. Entonces en cada ciclo se estarán enviando a tratamiento 1'626,471 m3 más el volumen de 547,642 m3 que representa el vaciado total gradual de los estanques de cultivo durante la cosecha final sumando 2'174,113 m3 de aguas residuales/ciclo.

Las lagunas de sedimentación tienen una capacidad conjunta de 35,704 m3, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

Es importante señalar que en estos cálculos no se consideran las cantidades de pérdidas por evaporación ni las ganancias provocadas por la lluvias, por lo que los volúmenes de agua a utilizar por ciclo variarán muy ligeramente a los arriba señalados.

Como ya se mencionó debido a la distribución de la granja, no es posible que las descargas de aguas residuales sean enviadas a una sola laguna de sedimentación, por lo que se optó por construir las lagunas sedimentadoras dentro de cada uno de los estanques, para lo que se calcularon las áreas necesarias considerando más del 3% de recambio así como el área que ocupará la bordería divisoria. Esta bordería divisoria constará con 2 compuertas con tubos de 20" cada una que mediante tablonces se controlará el volumen de recambio por lo que durante los días que se efectúen los recambios diarios promedios (16,429 m3), entonces estará ingresando a las lagunas de sedimentación una lámina de agua de 46 cm, misma que permanecerá en promedio 6 horas como tiempo mínimo de retención en cada laguna de sedimentación, ya que la bibliografía recomienda como mínimo 6 horas de retención.

Los estanques de sedimentación contarán con una sola compuerta de salida de 24". Los tablonces en las estructuras de salida deben tener "aguilas" para permitir el agua a una altura de 35 cm del piso de la compuerta para que cuando haya desagues no se arrastren los sedimentos del fondo del estanque y salga el agua con muchos Sólidos Suspendedos Totales (SST). El flujo del efluente caerá a un lavadero y zona de amortiguamiento de concreto lo cual oxigenará el agua y evitará erosión. Al final de la cosecha, el vaciado total de las lagunas de sedimentación debe ser muy lento, levantando ligeramente el tablón inferior de la compuerta para evitar también la generación excesiva de SST.

MANEJO DE EFLUENTES.

Las aguas costeras se ven afectadas en forma negativa por nutrientes, materia orgánica, y sólidos suspendidos en los efluentes.

Al reducir el recambio de agua, disminuye también las descargas o efluentes del agua residual liberada del cultivo. Sin embargo, la tecnología para cosechar camarón sin drenar los estanques no está disponible por ahora, por lo tanto hay que drenar para cosechar. A continuación se mencionan posibles formas de reducir la concentración de contaminantes potenciales procedentes de los efluentes de los estanques de cultivo:

Implemente buenas prácticas de manejo durante el ciclo de cultivo:



Handwritten signatures and initials.



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Descargue lentamente el último 20-25% del agua del estanque para minimizar la re suspensión de sólidos en el fondo.

Haga pasar el efluente por un estanque de sedimentación;
Construya, mantenga y opere canales de drenaje para minimizar la erosión de los lados de estos conductos;

Prevenga la erosión en la salida final del agua de la granja (Boyd, 1999).

ESTANQUES DE SEDIMENTACIÓN.

A pesar de que las tasas de recambio en las granjas camaroneras tienden a ser más bajas que antes, la mayoría aún recambian agua. De hecho, el mayor volumen de efluentes usualmente resulta del recambio de agua.

Se discute mucho acerca de no recambiar agua para minimizar la descarga de nutrientes y materia orgánica en los cuerpos de agua naturales, pero se piensa poco sobre la descarga durante la cosecha.

Suponiendo que en una granja semi-intensiva se baja el recambio de agua a un 3% diario para minimizar posibles efectos ambientales, las concentraciones promedio de la demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO5) y sólidos suspendidos totales (SST) - (dos variables importantes en los esfuerzos por controlar la contaminación del agua) - son cerca de 5mg/L y 100 mg/L respectivamente, de forma que, unos 120 kg DBO5/ha y 2,400 kg SST/ha serían descargados por recambio de agua durante el cultivo.

Cerca de la cosecha, las concentraciones de DBO5 y SST habrán subido a 10 mg/L y 150 mg/L respectivamente. Al drenar, la composición del efluente será casi idéntica al agua del estanque mientras se drena el 80% del estanque. Durante el 20% final las concentraciones de DBO5 y SST, y otras sustancias se incrementarán debido a la suspensión de los sedimentos causada por el hacinamiento de los camarones que queda en ese poco espejo de agua, por el flujo rápido de agua superficial, y por la actividad de la cosecha. En el último 20% del volumen del efluente las concentraciones promedio de DBO5 y SST con frecuencia son cercanas a 50 mg/L y 1000 mg/L respectivamente. Dado que la carga de DBO5 es alrededor de 180 kg/ha y la de SST es de 3,200 kg/ha en el efluente liberado, el efluente contribuye más a la contaminación potencial que un recambio de 3% diario.

ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE CRIAS.

Se recurrirá a los principales centros acuícolas del estado de Sinaloa destinados a la reproducción y venta de crías de esta especie, con la finalidad de obtener la talla deseada y evaluar el mejor precio priorizándose por su calidad y cercanía los Centros Acuícolas de mayor renombre.

Se utilizará post-larva de camarón *Litopenaeus vannamei* en estadio de desarrollo P1'12-P1'14 pesando entre 3 y 4 miligramos.

El costo promedio de este insumo varía entre 5.50 y 6.50 dólares por millar, dependiendo de los periodos de producción y demanda en el sector. Asimismo, dado las cantidades necesarias de insumo, el precio de la post-larva incluye el transporte hasta las instalaciones de la granja. En éste rubro, se tiene contemplado solicitar al proveedor elegido una buena selección de las crías, con una condición



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 16 de 89

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

adecuada y certificadas libres de enfermedades.

Las postlarvas adquiridas de los laboratorios se acondicionan para su traslado hasta el sitio del proyecto. Una vez que se han contado, se trasladan por tierra en transportadores de 1,000 litros y se transportan en un camión adaptado. Los contenedores cuentan con recubrimiento de poliuretano esparcido para proteger a los organismos del clima.

Con el fin de bajar el metabolismo y los requerimientos de oxígeno, la temperatura de traslado debe oscilar entre 18-22°C. Una vez llenos los transportadores se mantendrán en oxigenación constante.

La aclimatación se inicia añadiendo agua del estanque de siembra por medio de una bomba de 3/4" a las tinas de aclimatación, además se registran los parámetros físico-químicos del estanque receptor para la siembra y del tanque de aclimatación, regulando el suministro según lo deseado, apegándose a las siguientes indicaciones:

- La salinidad debe reducirse en rangos de 2 - 3 partes por mil/hr.
- La temperatura debe cambiarse a razón de 1.5°C/hr
- El pH debe modificarse a razón de 0.3 unidades/hr.

Al finalizar la aclimatación se estima el número de postlarvas vivas por muestreo y extrapolación. Posteriormente y con la debida precaución se vacían las postlarvas del tanque de aclimatación al estanque de precría, área donde permanecerán por un periodo de 5 semanas o bien de engorda cuando la siembra es directa).

SIEMBRA EN PRECRÍA Y ENGORDA.

Cuando se utilizan precrías la densidad de siembra recomendable en precrías será de 100 pl's/m2, ahí durarán 3 semanas y al pasarlas a los estanques de engorda se sembrarán de 6 a 10 postlarvas por metro cuadrado (con pesos de entre 0.30 g) en cada estanque, el procedimiento inicia con la aclimatación y la siembra se realiza con una columna de agua de 70 centímetros, la cual permanecerá en esta profundidad la primer semana adicionándose 10 cm de columna de agua cada tercer día hasta alcanzar los 100 cm de columna de agua iniciando los recambios a partir del día 30 después de la siembra. Este proyecto no utiliza precrías pues el camarón se siembra directamente en los estanques de engorda.

El agua que ingresa y la que sale deberán de ser de condiciones similares de salinidad temperatura y pH y productividad, ya que los organismos que se cultivan deben de estar en condiciones estables y acordes a las condiciones marinas ya que estos parámetros son condición necesaria para el buen desarrollo del cultivo, sin embargo, es importante destacar que existe incremento en la salinidad por la evaporación. Por lo que los diversos volúmenes de recambio que utilizara la granja en esta zona, no se consideran impactantes para la productividad puntual del cuerpo receptor de agua, diluyéndose en el peor de los casos para igualar las características con la masa de agua propia de la zona.

Se deberá realizar muestreo de una cantidad de crías al azar, registrando el peso total y posteriormente medir cada uno de los especímenes en una regla graduada en cm. o pulgadas



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 17 de 89

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

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



[Handwritten signatures]



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

08 21 01

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

para estimar la variación de la siembra, luego se calcula el peso promedio o la moda para estimar con la densidad la biomasa total y estimar la dosificación de alimento.

Cuando la variación en el tamaño es mucha se recomienda realizar una graduación con un contenedor con rejilla de abertura estandarizada.

ACONDICIONAMIENTO DE LAS CRÍAS.

Durante y posterior al transporte las postlarvas sufren un proceso de stress, debido a que en el laboratorio de origen son dietadas para su manejo.

En la granja de origen el proceso inicia con la captura con red de chinchorro, posteriormente la selección, el conteo, el pesaje, el apiñamiento en piletas y después en el contenedor de transporte, el tiempo de traslado y el manejo de nueva cuenta en el lugar que son sembradas. En las primeras semanas las crías ya en jaulas estarán en observación continua por el asesor técnico, y se les dará un tratamiento anti estrés, con baños de permanganato de potasio a diario, si el estado de las crías lo requieren, además se les proporcionará alimento medicado a base de un antibiótico para evitar el brote de alguna bacteria. La atención prestada durante esta primera y a veces difícil etapa irá en disminución hasta observar que las crías muestren un comportamiento normal, sin bajas y sobre todo que consuman la dosis de alimento que les corresponda.

Alimentación

La adquisición del alimento sera de preferencia en casas comerciales que garanticen una buena estabilidad, palatabilidad y digestibilidad para una buena conversión alimenticia, de precio adecuado que permita un óptimo rendimiento económico.

Se recomienda que la alimentación se realice 2 veces al día en horario diurno (8:30-10:00 hrs.) y vespertino (14:30-16:00 Hrs.), ya que durante esos horarios la concentración de oxígeno es siempre alta, además se ha visto que la digestión del alimento por parte de los camarones se da en un lapso de 6 hrs. teniendo el sistema un incremento notable en la demanda de oxígeno por parte de los camarones entre 2 a 3 horas después de consumido el alimento.

Oxigenación complementaria

No habrá oxigenación suplementaria. En situaciones críticas de falta de oxígeno los granjeros recurren al uso de motores fuera de borda para agitar el agua del estanque o bien a la aplicación de urea (Nutrilake).

Mantenimiento de los estanques

El mantenimiento consiste en realizar la limpieza de las mallas o filtros con un cepillo de cerda plástica dura, en cada uno de los estanques, con la finalidad de eliminar todos aquellos sólidos o biofoul que se adhiere a ésta con la turbidez del agua, la grasa del alimento y desechos metabólicos, esto se hace con la finalidad de evitar se forme una placa de materia orgánica (biofouling) en donde se pueden desarrollar agentes patógenos, además de permitir una mejor circulación del agua.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 18 de 89
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.



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/145/2.1.1/0675/18.- 12 00
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Asimismo deberá de mantenerse limpia el área que forma la unidad, evitando las malezas que son refugio de predadores como colúbridos, los desechos y camarones muertos, los cuales deberán ser encalados y enterrados alejados lo más posible del área acuática de trabajo.

Además se deberá de mantener un orden de los materiales, equipos, insumos y medicamentos de la unidad.

Muestras periódicos.

El monitoreo permanente de la población sembrada es de suma importancia en la producción acuícola. El óptimo creciendo en talla y peso en el tiempo estimado y que los coeficientes de condición y peso relativo se mantenga dentro de los parámetros normales, en función de la calidad físico-química y biológica del entorno, la sanidad acuícola de la granja es una actividad permanente ya que el hacinamiento de individuos confinados en el modelo intensivo produce estrés, disminuyendo la inmunología de los individuos aspecto que aprovechan parásitos y bacterias oportunistas.

Técnicas y equipo para la operación de cosecha

Una vez que los camarones han llegado a una talla comercial de aproximadamente 10-12 gr o bien el tamaño comercial más idóneo que estime el granjero, se procede a su cosecha. Para ello se revisa que los camarones no estén mudados y que existan las condiciones de marca apropiada. Se instalan un "chango" o red de cosecha en la compuerta del estanque a cosechar y se va bajando el nivel del agua lentamente dependiendo del tamaño del estanque.

TIPO Y CALCULOS DE DISEÑO DE LAS LAGUNAS DE SEDIMENTACIÓN O FACULTATIVA DONDE SE TRATARÁN LOS EFLUENTES DE LA GRANJA ACUÍCOLA CRISTINA MAIRIM.

Debido a que existe un dren perimetral de cosecha que colecta todas las aguas residuales que se vierten de la estanquería de la granja pero al hecho que dicho dren colecta al mismo tiempo las aguas residuales de la granja acuícola Osvaldo Avila, es por ello que se debe considerar como punto de descarga en la ubicación de cada compuerta en la granja.

Como la granja fue construida sin considerar en el diseño original un sistema de tratamiento esto ocasiona que las descargas de los estanques de cultivo no pueden ser canalizadas a un solo estanque o laguna de tratamiento, como debiera suceder normalmente. Sin embargo, se considera la construcción de 6 lagunas de oxidación ubicadas en la parte alejana a las compuertas de salida dentro de cada estanque, así pues, dependiendo del espejo de agua del estanque será la capacidad de la laguna de oxidación.

Las lagunas de sedimentación se construirán colocando un bordo transversal al eje longitudinal del estanque con al menos 2 compuertas con tubos de PVC del diametro suficiente que permita llenar las lagunas en un lapso de 12 horas.

La superficie total destinada para lagunas de sedimentación es de: 35704.02 ha. (35,704.02 m2).

Las lagunas de sedimentación tienen una capacidad conjunta de 35,704.02 m3.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 19 de 89
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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Cada laguna fue calculada para tener un tiempo mínimo de retención de 6 horas.

En esos estanques rústicos, el agua realizará un recorrido muy lentamente, lo que permitirá la sedimentación natural de la materia orgánica, por lo que en cada sección de recorrido la calidad del agua mejorará; así mismo, de ser posible se emplearán macroalgas del género *Gracilaria* spp a efecto de reducir las concentraciones de nitrógeno y fósforo en agua y sedimento y además, se podrán introducir filtradores y/o detritívoros consumidores de materia orgánica, lo que permitirá lograr las condiciones fisicoquímicas adecuadas, cumpliendo los límites Máximos Permisibles de la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996, para ser vertida al entorno natural.

Hasta la fecha la granja lleva varios años operando y descargando directamente a dichos esteros sin observar daños la salud del manglar.

Durante la fase de operación, este sistema prácticamente tendrá mínimos impactos ambientales negativos lo que permite tener una viabilidad ambiental elevada y económica para esta granja acuícola.

Los residuos que generará la planta serán lodos, los cuales gracias a la estabilización que se les dará in situ con labores de rastreo para oxidación de la materia orgánica y remineralización así como encalado para disminución de PH ácido y patógenos. Si por alguna causa es necesario retirar dichos lodos, se realizarán previamente análisis CRETIB de los mismos, aunque a priori estos lodos están catalogados como residuos no peligrosos y pueden ser distribuidos como mejoradores de suelo agrícola, al igual que los lodos generados por otras plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR's) municipales similares ubicadas en varias partes del estado y del país, (de no haber demanda para los lodos estos serán dispuestos de preferencia en el relleno sanitario del municipio). Otro residuo aunque mínimo será la basura que pueda acarrear el efluente y que quedará atrapada en las cribas de recepción y de ahí trasladadas para su confinamiento en el relleno municipal más cercano.

Este sistema de tratamiento de aguas residuales es uno de los procesos que tienen menos complicación, son más sencillos y por ende son más fáciles para su operación y tienen capacidad para realizar el tratamiento necesario que se requiere a los requisitos de calidad que exige la normatividad oficial vigente en nuestro país.

En la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales, la parte importante es la extracción de lodos que se presentan en el fondo de las lagunas, la cual se realizará con la ayuda de maquinaria, aproximadamente cada dos años, los lodos extraídos estarán totalmente estabilizados, se deberán disponer en el sitio seleccionado dentro de la misma granja (reparación terraplenes) además se debe practicar un análisis CRETIB para garantizar que estos no son peligrosos, por lo que su disposición no debe tener ningún problema y con previa autorización del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa, finalmente se deberán disponer de preferencia en el relleno sanitario del municipio, o en el confinamiento de la población de Juan Aldama.

Se aclara que los sedimentos se depositarán paulatinamente en dicha laguna durante cada ciclo de producción y son producto de la erosión de bordes y fondo de los estanques, así como acumulación de detritus y alimento no consumido y heces fecales.

Al finalizar la temporada anual se dejará secar el estanque o laguna de sedimentación durante un poco más de 3 meses para después rastrearlo y encalarlo con la finalidad de oxidar la materia orgánica y



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 20 de 89

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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

N 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

destruir bacterias patógenas.

Usualmente no es necesario remover los sedimentos en los estanques de engorda, pero si los canales interiores se llenan o particularmente si los estanques pierden volumen debido a la acumulación de sedimentos, su remoción puede ser necesaria. La eliminación y depósito de estos sedimentos requiere de métodos específicos para cada granja (Donovan, 1997) de modo que se evite que los sedimentos sean lavados por la lluvia hacia los estanques y canales, o que impacten de modo adverso fuera de los estanques.

Por lo anterior, se deja en claro que estos sedimentos no provienen de un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas; no obstante, por su carga orgánica, microbiológica y de otras posibles sustancias contaminantes, se pueden considerar como lodos o biosólidos, pero con menos carga orgánica, comparados con los obtenidos en las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.

Los sedimentos removidos del estanque de sedimentación deberán almacenarse o disponerse en un sitio que minimice cualquier impacto ambiental potencial por erosión o producción de lixiviados.

Los sedimentos deberán ser confinados de preferencia en el relleno sanitario o en un área de disposición autorizada por el H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa o bien esparcidos en el suelo de parcelas de cultivo o áreas de pastizales, previo análisis CRETIB que demuestre que no se trata de residuos peligrosos.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Para este proyecto, de acuerdo con el análisis financiero realizado se calculó la depreciación de los diferentes elementos que lo conforman, se estima una vida útil de entre 20 y 25 años de duración.

En base a lo anterior se realizarán cambios para ajustarse a los plazos estimados, el equipo técnico para cultivo y transporte se renovará cada tres años.

De no obtener la rentabilidad esperada para el proyecto, la infraestructura reemplazada, se dispondrá como residuo sólido con el previo conocimiento de las autoridades competentes (SEMARNAT y PROFEPA, Delegaciones en Sinaloa).

OTROS INSUMOS.

Se tiene contemplado utilizar sustancias para el control de enfermedades, pH, oxígeno, aprobadas para su uso en acuicultura, solo cuando se requiera. Dentro de las sustancias y medicamentos a emplearse están el hidróxido de calcio, permanganato de potasio, Clorox D-1000, Virkon / Ácido acético, yodo, amonio cuaternario de cuarta generación (Quatz IV) y Oxitetraciclina. También existen otros productos químicos como los desarrollados por Acuagro que brindan excelentes resultados como gemicidas, oxidantes y reguladores.

ENERGÍA.

Se requirió usar energía eléctrica para las etapas de preparación del sitio y construcción para soldar en las estructuras metálicas, se utilizaron plantas portátiles y semi-portátiles generadoras de energía



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 21 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

eléctrica que funcionan con combustibles diésel o gasolina.

No se usará por el momento otro tipo de fuente de energía, ni eólica, ni solar, ni radioactiva.

COMBUSTIBLE:

Los requerimientos de combustible estimados se enlistan a continuación desglosados por etapa.

TIPO DE COMBUSTIBLE	ORIGEN	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO
Diésel	Petróleo	Gasolineras de la	76,000 litros*	Tanque 10,000 L.
Gasolina	Petróleo	Ciudad.	3,600 litros*	No se almacena.
TIPO DE COMBUSTIBLE	DE	EQUIPO QUE LO REQUIERE		FORMA DE SUMINISTRO
Diésel		Trascabo, tractor, bombas.		Estaciones de servicio de gasolina/diésel.
Gasolina		Camionetas y vehículos del personal		

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, DESCARGAS Y CONTROL DE EMISIONES.

La granja tiene 2 ciclos de operación que en promedio duran 4 meses cada uno, incluido el mes previo a la engorda para la preparación de estanquería y mantenimiento de infraestructura. Durante ese periodo se generan los siguientes residuos sanitarios, sólidos no peligrosos y sólidos peligrosos.

MANEJO DE RESIDUOS SANITARIOS:

Los residuos fisiológicos producidos por el personal de la granja quedan depositados en la fosa séptica del baño. La limpieza de dicha fosa séptica se hace mediante la contratación de compañías especializadas que succionan los residuos mediante un tractor y los llevan a la red de alcantarillado público de la población cercana de Juan Aldama, Navolato, para ser conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales. Se estima generar un volumen de 1.5 m³ de aguas grises y residuos fisiológicos por ciclo.

MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.

La totalidad de los residuos generados en las diferentes etapas de operación y mantenimiento corresponden al tipo de los no peligrosos.

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN PRODUCIDO POR CICLO (5 MESES)	DISPOSICIÓN TEMPORAL	ESTADO FÍSICO	DESTINO FINAL
Preparación del sitio al	Sacos de papel,	RSU	Mantenimiento estanquería y	60 Kg	Contenedor 200 L	Sólido	Sitio de confinamiento de la



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 22 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

inicio del ciclo	restos alimentos, envases plástico, restos madera, restos de mallas de plástico, etc.		demás infraestructura				población de Juan Aldama.
Operación y mantenimiento	Sacos de papel, restos alimentos, envases plástico, restos madera, etc.	RSU	Esgrada camarón/operación estanques	200 Kg			
ABANDONO DEL SITIO	Esta etapa no está comprendida porque el proyecto ha sido viable durante más de 6 años.						

GENERACIÓN MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Generación de residuos peligrosos.

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se genera y fuente generadora	Características CRET	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Aceite usado	Operación	T	272 L	Tambor metálico	Bodega Residuos peligrosos	Vehículo autorizado por Semarnat y SCT para el transporte de este tipo de residuos peligrosos.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Líquido
Filtros de Aceite		T	25 Kg.	Cubeta plástico	Bodega Residuos peligrosos			Sólido
Estopa contaminada con aceite		T	8 kg.	Cubeta plástico	Bodega Residuos peligrosos			Sólido



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 23 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Pilas alcalinas y lámparas fluorescentes		T	0.5 Kg	Cubeta y caja de cartón	Bodega Residuos peligrosos			Sólido
--	--	---	--------	-------------------------	----------------------------	--	--	--------

Disposición temporal.	Contenedor de residuos peligrosos ubicado a un costado del tanque de combustible diésel.
-----------------------	--

Todos los residuos peligrosos serán entregados al final de cada ciclo a una empresa autorizada por SEMARNAT y SCT para el manejo, transporte y disposición final de residuos peligrosos. El promovente se dará de alta ante SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y en sus reportes anexará los manifiestos de recolección con que cuente.

Derrame de materiales y residuos al suelo.

El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de sustancias contaminantes como combustibles, grasa y aceites se puede presentar por tareas de mantenimiento de maquinaria (motores de las bombas) y vehículos en el sitio, pero esto será muy esporádico y no sucederá ya que no se permitirá el mantenimiento de vehículos en el área del proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

POLIGONO GENERAL

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	RV				Y	X
				1	2,758,829.0935	205,881.7010
1	2	S 00° 11' 41.51" E	73.661	2	2,758,755.4330	205,881.9408
2	3	S 00° 02' 31.20" E	150.191	3	2,758,605.2519	205,882.0509
3	4	S 00° 03' 31.04" E	245.236	4	2,758,360.0160	205,882.3018
4	5	S 00° 05' 12.46" E	271.852	5	2,758,088.1646	205,882.7133
5	6	S 00° 07' 56.93" E	189.242	6	2,757,898.9229	205,883.1508
6	7	S 02° 42' 33.69" E	16.551	7	2,757,882.3905	205,883.9332
7	8	S 33° 22' 24.48" E	14.010	8	2,757,870.6910	205,891.6398
8	9	S 43° 56' 25.22" E	137.649	9	2,757,771.5750	205,987.1557
9	10	S 49° 45' 42.91" E	60.268	10	2,757,732.6439	206,033.1624
10	11	S 43° 07' 29.64" E	67.070	11	2,757,683.6921	206,079.0106
11	12	S 48° 49' 31.08" E	24.609	12	2,757,667.4909	206,097.5336
12	13	S 45° 35' 57.61" E	98.024	13	2,757,598.9063	206,167.5683
13	14	S 41° 30' 50.08" E	16.864	14	2,757,586.2786	206,178.7458
14	15	S 33° 08' 28.34" E	14.977	15	2,757,573.7383	206,186.9335
15	16	S 25° 38' 23.79" E	66.739	16	2,757,513.5709	206,215.8125



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 24 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

16	17	S 23°28'34.57" E	42.238	17	2,757,474.8295	206,232.6387
17	18	S 21°28'02.96" E	47.252	18	2,757,430.8557	206,249.9316
18	19	S 26°04'57.74" E	34.627	19	2,757,399.7550	206,265.1560
19	20	S 31°50'30.14" E	3.224	20	2,757,397.0165	206,266.8567
20	21	S 31°03'36.62" E	52.314	21	2,757,352.2026	206,293.8477
21	22	S 36°28'50.99" E	26.265	22	2,757,331.0843	206,309.4635
22	23	S 47°19'58.30" E	30.176	23	2,757,310.6330	206,331.6520
23	24	S 48°44'54.85" E	30.205	24	2,757,290.7170	206,354.3606
24	25	S 47°07'38.67" E	31.166	25	2,757,269.5124	206,377.2014
25	26	S 48°01'39.00" E	14.368	26	2,757,259.9031	206,387.8839
26	27	S 29°02'13.66" E	16.021	27	2,757,245.8962	206,395.6599
27	28	S 32°42'02.76" E	15.610	28	2,757,232.7607	206,404.0930
28	29	S 36°26'38.98" E	13.992	29	2,757,221.5051	206,412.4047
29	30	S 42°30'04.10" E	24.403	30	2,757,203.5135	206,428.8917
30	31	S 38°18'39.97" E	31.942	31	2,757,178.4498	206,448.6937
31	32	S 26°35'40.21" E	2.793	32	2,757,175.9525	206,449.9439
32	33	S 40°18'13.78" E	33.763	33	2,757,150.2042	206,471.7830
33	34	S 35°17'58.03" E	23.766	34	2,757,150.5075	206,485.5164
34	35	S 32°31'11.47" E	105.820	35	2,757,041.5797	206,542.4042
35	36	S 36°19'55.56" E	51.808	36	2,756,999.7704	206,573.1523
36	37	S 33°44'24.26" E	8.235	37	2,756,992.9222	206,577.7263
37	38	S 28°17'06.27" W	7.827	38	2,756,986.0302	206,574.0177
38	39	S 14°59'55.04" W	6.772	39	2,756,979.4857	206,572.2785
39	40	S 09°02'33.35" W	8.741	40	2,756,970.8534	206,570.8027
40	41	S 05°25'29.08" E	8.762	41	2,756,964.7278	206,571.8419
41	42	S 17°09'54.53" E	10.165	42	2,756,954.4099	206,574.5478
42	43	S 17°28'34.58" E	46.896	43	2,756,909.6784	206,688.6262
43	44	N 76°07'04.75" E	17.240	44	2,756,918.8147	206,605.3620
44	45	S 20°20'00.42" E	155.367	45	2,756,768.1289	206,669.3495
45	46	S 74°54'21.94" E	12.933	46	2,756,764.7611	206,671.8361
46	47	N 66°38'02.40" E	268.936	47	2,756,871.4222	206,918.7170
47	48	N 53°08'42.65" E	12.731	48	2,756,879.0586	206,928.9041
48	49	N 66°07'32.06" E	13.560	49	2,756,884.5464	206,941.3038
49	50	N 60°15'40.99" E	6.271	50	2,756,887.6572	206,946.7488
50	51	N 01°08'04.17" W	10.689	51	2,756,898.3437	206,946.5372
51	52	N 08°44'34.08" E	10.456	52	2,756,908.6777	206,948.7254
52	53	N 09°21'50.43" E	7.345	53	2,756,915.9251	206,949.3216
53	54	N 01°53'33.65" W	14.125	54	2,756,930.0422	206,948.5580
54	55	N 07°46'57.33" W	14.531	55	2,756,944.4394	206,946.8873
55	56	N 20°37'48.42" W	8.814	56	2,756,952.6879	206,943.7820
56	57	N 26°34'41.50" W	8.709	57	2,756,960.4763	206,936.8853
57	58	N 37°18'28.93" W	9.588	58	2,756,968.1025	206,934.0741
58	59	N 37°20'48.92" W	12.847	59	2,756,978.3158	206,926.2807
59	60	N 36°47'40.93" W	8.828	60	2,756,985.4656	206,920.9330



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monts Larga, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 25 de 89

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

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



[Handwritten signatures]



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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

60	61	N 36°51'20.72" W	9.092	61	2,756,992.7404	206,915.4797
61	62	N 12°38'02.66" W	8.658	62	2,757,001.1886	206,913.5860
62	63	N 00°54'47.02" W	9.994	63	2,757,011.1814	206,913.4268
63	64	N 18°08'15.29" W	9.251	64	2,757,019.9723	206,910.5471
64	65	N 45°25'02.30" W	2.725	65	2,757,021.8850	206,908.6063
65	66	N 06°30'51.54" W	8.821	66	2,757,030.6492	206,907.6055
66	67	N 25°01'34.89" W	28.462	67	2,757,056.4393	206,895.5649
67	68	N 22°35'43.44" W	33.876	68	2,757,087.7151	206,882.5491
68	69	N 39°57'41.22" W	10.397	69	2,757,095.6841	206,875.8714
69	70	N 48°11'59.40" W	38.532	70	2,757,121.3670	206,847.1467
70	71	N 46°42'09.98" W	37.188	71	2,757,146.8702	206,820.0808
71	72	N 40°29'32.33" W	5.835	72	2,757,151.3077	206,816.2919
72	73	N 18°25'19.79" W	20.530	73	2,757,170.7854	206,809.8041
73	74	N 09°23'16.78" W	20.792	74	2,757,191.2986	206,806.4126
74	75	N 12°04'48.97" W	38.956	75	2,757,229.3916	206,798.2599
75	76	N 12°19'04.06" W	77.050	76	2,757,304.6481	206,781.8269
76	77	N 12°40'02.76" W	49.364	77	2,757,352.8074	206,771.0024
77	78	N 16°33'05.80" W	21.675	78	2,757,373.5842	206,764.8277
78	79	N 09°00'02.65" W	16.497	79	2,757,388.8782	206,762.2468
79	80	N 07°46'48.35" E	9.849	80	2,757,399.4380	206,763.5530
80	81	N 39°52'57.00" E	9.953	81	2,757,407.0759	206,769.9353
81	82	N 29°48'00.33" E	7.713	82	2,757,413.7692	206,773.7685
82	83	N 45°14'30.62" E	8.168	83	2,757,419.5204	206,779.5685
83	84	N 52°17'25.33" E	9.022	84	2,757,424.9760	206,786.7535
84	85	N 60°00'55.37" E	5.860	85	2,757,427.9052	206,791.8289
85	86	N 09°40'28.48" E	6.153	86	2,757,434.0160	206,792.5441
86	87	N 33°23'58.24" W	7.603	87	2,757,440.3687	206,788.3585
87	88	N 45°20'04.91" W	99.662	88	2,757,510.4364	206,717.4624
88	89	N 43°32'30.68" W	309.877	89	2,757,735.0573	206,503.9930
89	90	N 48°48'41.38" W	124.195	90	2,757,820.0303	206,413.4168
90	91	N 37°08'56.95" W	43.768	91	2,757,854.9544	206,387.0367
91	92	N 47°42'20.92" W	106.065	92	2,757,926.3295	206,308.5807
92	93	N 44°37'42.56" W	129.073	93	2,758,018.1880	206,217.9058
93	94	N 39°21'04.01" W	18.624	94	2,758,032.5897	206,206.0967
94	95	N 04°20'13.13" W	10.780	95	2,758,043.3385	206,205.2815
95	96	N 18°43'18.01" E	37.234	96	2,758,078.6029	206,217.2327
96	97	N 14°54'50.62" E	17.644	97	2,758,095.6492	206,221.7728
97	98	N 17°36'40.50" E	78.286	98	2,758,170.2656	206,245.4587
98	99	N 16°54'04.08" E	94.779	99	2,758,203.5429	206,255.5698
99	100	N 75°04'24.96" W	6.359	100	2,758,205.1807	206,249.4258
100	101	N 87°22'47.40" W	6.174	101	2,758,205.4639	206,243.2586
101	102	S 89°32'01.30" W	6.666	102	2,758,205.4096	206,236.5932
102	103	N 63°31'28.76" W	6.541	103	2,758,208.3257	206,230.7381
103	104	N 37°19'10.68" W	5.370	104	2,758,212.5964	206,227.4824



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 26 de 89

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.



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

N 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

104	105	N 10°26'24.09" W	6.715	105	2,758,219.1999	206,226.2656
105	106	N 20°27'57.14" E	15.490	106	2,758,233.7119	206,231.6816
106	107	N 21°28'36.67" E	18.974	107	2,758,251.3685	206,238.6285
107	108	N 07°22'47.61" W	8.838	108	2,758,260.1338	206,237.4932
108	109	N 36°44'46.58" W	10.248	109	2,758,268.3457	206,231.3619
109	110	N 40°57'17.24" W	6.931	110	2,758,273.5801	206,226.8190
110	111	N 60°40'31.27" W	6.225	111	2,758,276.6290	206,221.3913
111	112	N 79°01'56.21" W	29.133	112	2,758,282.1718	206,192.7905
112	113	N 87°53'49.75" W	26.672	113	2,758,283.1505	206,166.1361
113	114	N 32°11'44.74" W	9.283	114	2,758,291.0058	206,161.1901
114	115	N 41°19'39.96" W	4.437	115	2,758,294.3379	206,158.2599
115	116	N 63°13'27.72" W	4.008	116	2,758,296.1436	206,154.6815
116	117	N 73°27'38.22" W	5.932	117	2,758,297.8322	206,148.9953
117	118	N 81°23'15.14" W	107.811	118	2,758,313.9770	206,042.3996
118	119	N 12°18'00.60" E	385.322	119	2,758,690.4537	206,124.4860
119	120	N 11°16'48.89" E	85.953	120	2,758,774.7565	206,141.2990
120	121	N 09°24'55.55" W	8.741	121	2,758,783.3801	206,139.8689
121	122	N 29°51'31.48" W	6.046	122	2,758,788.6233	206,136.8590
122	123	N 55°04'16.85" W	7.846	123	2,758,793.1155	206,130.4264
123	124	N 79°42'20.43" W	75.724	124	2,758,806.6477	206,055.9214
124	125	N 69°52'04.93" W	97.356	125	2,758,840.1559	205,984.5141
125	126	N 78°44'23.47" W	58.971	126	2,758,856.8677	205,907.9021
126	127	N 83°32'15.68" W	6.029	127	2,758,857.3462	205,904.9178
127	128	N 01°15'51.76" W	3.977	128	2,758,861.3219	205,901.8241
128	129	N 13°52'29.20" E	6.933	129	2,758,868.0525	205,903.4866
129	130	N 12°25'21.92" E	12.898	130	2,758,880.6434	205,906.2612
130	131	N 35°57'24.92" E	14.465	131	2,758,889.9287	205,912.9931
131	132	N 69°06'38.16" W	23.270	132	2,758,898.2260	205,891.2526
132	133	S 28°18'26.16" E	5.348	133	2,758,893.5189	205,893.7879
133	134	S 18°45'02.17" W	17.622	134	2,758,876.8328	205,888.1233
134	135	S 00°37'48.81" E	13.784	135	2,758,863.0488	205,888.2749
135	136	S 15°10'48.89" W	3.492	136	2,758,859.6788	205,887.3666
136	137	S 06°50'24.15" W	7.784	137	2,758,851.9504	205,886.4338
137	138	S 05°39'08.30" W	2.935	138	2,758,849.0296	205,886.1445
138	139	S 07°09'30.79" W	4.834	139	2,758,844.2332	205,885.5424
139	140	S 08°47'03.90" E	7.979	140	2,758,836.3484	205,886.7606
140	1	S 34°52'41.71" W	8.843	1	2,758,829.0536	205,884.7010

SUPERFICIE = 74-91-07.143 Ha

DREN DE COSECHA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
					2,758,313.9770	206,042.3996



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 27 de 89
 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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	2	S 40°31'13.34" W	2.206	2	2,758,312.3000	206,040.9663
2	3	S 10°39'28.72" W	2.249	3	2,758,310.0896	206,040.5503
3	4	S 51°35'52.65" E	1.784	4	2,758,308.9811	206,041.9487
4	5	S 76°04'55.30" E	21.852	5	2,758,303.7251	206,063.1589
5	6	N 88°02'20.32" E	6.413	6	2,758,303.9445	206,069.5678
6	7	S 80°11'21.80" E	36.625	7	2,758,297.7039	206,105.6570
7	8	S 80°07'01.80" E	32.412	8	2,758,292.1409	206,137.5885
8	9	S 85°33'17.21" E	9.306	9	2,758,291.4196	206,146.8663
9	10	S 77°54'04.29" E	7.115	10	2,758,289.9283	206,153.8232
10	11	S 53°35'49.06" E	6.065	11	2,758,286.3288	206,158.7050
11	12	S 20°11'19.81" E	6.795	12	2,758,279.9514	206,161.0500
12	13	S 08°11'07.32" W	8.787	13	2,758,271.2540	206,159.7990
13	14	S 53°29'09.51" W	7.313	14	2,758,266.9023	206,153.9211
14	15	S 56°36'16.68" W	4.650	15	2,758,264.3431	206,150.0391
15	16	S 15°30'51.00" E	3.324	16	2,758,261.1403	206,150.9281
16	17	N 71°51'13.90" E	8.453	17	2,758,263.7760	206,158.9699
17	18	N 39°23'50.49" E	5.890	18	2,758,268.3276	206,162.7084
18	19	N 26°48'15.08" E	6.694	19	2,758,274.3028	206,165.7272
19	20	N 78°54'24.86" E	9.080	20	2,758,276.0498	206,174.6373
20	21	S 88°46'26.34" E	8.489	21	2,758,275.8684	206,183.1240
21	22	S 63°49'22.25" E	5.279	22	2,758,273.5393	206,187.8616
22	23	S 04°10'09.59" E	5.870	23	2,758,267.6851	206,188.2884
23	24	N 81°51'45.20" E	4.675	24	2,758,268.3475	206,192.9161
24	25	N 03°48'57.03" W	5.880	25	2,758,274.3094	206,192.5297
25	26	N 39°38'55.88" E	2.475	26	2,758,276.2163	206,194.1081
26	27	S 84°08'56.41" E	6.027	27	2,758,275.6019	206,200.1033
27	28	S 75°38'08.70" E	18.513	28	2,758,272.3902	206,212.8020
28	29	S 68°21'59.17" E	11.381	29	2,758,267.2281	206,222.9758
29	30	S 26°29'23.54" E	17.225	30	2,758,251.8115	206,230.6588
30	31	S 14°06'27.06" W	32.268	31	2,758,220.5163	206,222.7936
31	32	S 10°34'04.72" E	7.732	32	2,758,212.9158	206,224.2116
32	33	S 28°45'40.81" E	7.422	33	2,758,206.4095	206,227.7828
33	34	S 67°49'56.99" E	6.434	34	2,758,203.9878	206,233.7412
34	35	S 72°42'28.40" E	6.767	35	2,758,201.9704	206,240.2022
35	36	S 61°24'47.34" E	5.044	36	2,758,201.2172	206,245.1901
36	37	S 16°16'49.42" W	10.037	37	2,758,191.5821	206,242.3777
37	38	S 17°07'13.65" W	147.526	38	2,758,050.5937	206,198.9489
38	39	S 06°06'09.55" W	10.721	39	2,758,040.5295	206,197.8758
39	40	S 10°07'43.08" E	9.926	40	2,758,030.7581	206,199.6214
40	41	S 33°13'21.15" E	8.152	41	2,758,023.9388	206,204.0876
41	42	S 44°41'36.22" E	217.460	42	2,757,869.3511	206,357.0297
42	43	S 54°33'09.51" E	16.297	43	2,757,859.8986	206,370.3059
43	44	S 44°53'54.18" E	42.500	44	2,757,829.7940	206,400.3049
44	45	S 32°49'06.49" E	16.398	45	2,757,816.0130	206,409.1924



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 28 de 89
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.



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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N** 1280
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

46	47	S 48°19'23.61" E	24.367	47	2,757,799.8110	206,427.3921
47	48	S 44°34'58.88" E	61.348	48	2,757,756.1167	206,470.4550
48	49	S 44°29'20.88" E	53.087	49	2,757,718.2451	206,507.6571
49	50	S 44°34'59.01" E	127.728	50	2,757,627.2730	206,597.3147
50	51	S 30°00'21.08" W	6.536	51	2,757,621.6131	206,594.0462
51	52	S 36°16'17.99" E	3.918	52	2,757,618.4542	206,596.3642
52	53	N 57°02'06.34" E	8.130	53	2,757,622.8781	206,603.1854
53	54	S 43°00'25.66" E	222.328	54	2,757,460.2966	206,754.8328
54	55	S 49°20'24.58" E	35.805	55	2,757,436.9673	206,781.9941
55	56	S 17°19'28.34" E	6.521	56	2,757,430.7425	206,783.9359
56	57	S 47°23'56.34" W	8.354	57	2,757,425.0880	206,777.7869
57	58	S 42°15'44.86" W	10.403	58	2,757,417.3887	206,770.7902
58	59	S 38°11'02.25" W	16.557	59	2,757,404.3747	206,760.5551
59	60	S 35°14'08.32" W	4.784	60	2,757,400.4674	206,757.7952
60	61	S 08°26'22.23" W	7.144	61	2,757,393.4003	206,756.7466
61	62	S 08°29'19.70" E	7.975	62	2,757,385.5126	206,757.9239
62	63	S 11°58'39.16" E	216.877	63	2,757,173.3576	206,802.9319
63	64	S 20°19'27.77" E	10.864	64	2,757,163.1703	206,806.7053
64	65	S 18°53'16.77" E	14.647	65	2,757,152.1790	206,810.4658
65	66	S 28°55'46.48" E	8.130	66	2,757,145.0636	206,814.3986
66	67	S 39°33'43.35" E	11.220	67	2,757,136.1137	206,821.5448
67	68	S 47°02'03.54" E	40.084	68	2,757,109.0937	206,850.8770
68	69	S 50°11'28.71" E	22.891	69	2,757,094.7583	206,868.0776
69	70	S 34°09'53.21" E	16.861	70	2,757,080.7903	206,877.5577
70	71	S 24°58'06.98" E	68.619	71	2,757,082.1823	206,980.1916
71	72	S 14°05'46.10" E	48.384	72	2,757,019.2017	206,903.4511
72	73	S 10°07'45.67" E	25.313	73	2,756,994.2886	206,907.9029
73	74	S 30°25'52.56" E	18.844	74	2,756,978.0354	206,917.4476
74	75	S 34°52'18.00" E	27.066	75	2,756,955.8374	206,833.2653
75	76	S 21°04'44.74" E	15.968	76	2,756,948.4463	206,939.0023
76	77	S 03°22'36.71" E	12.236	77	2,756,927.2333	206,938.7818
77	78	S 09°52'49.87" W	5.063	78	2,756,922.2451	206,938.8129
78	79	S 62°03'56.94" W	3.643	79	2,756,920.5886	206,935.7881
79	80	S 05°09'57.86" W	4.136	80	2,756,916.4686	206,935.4107
80	81	S 58°48'14.39" E	4.741	81	2,756,914.0111	206,939.4659
81	82	S 16°01'59.66" W	6.166	82	2,756,908.0849	206,937.7629
82	83	S 03°02'44.48" E	8.278	83	2,756,899.8190	206,938.2027
83	84	S 00°18'34.89" W	7.797	84	2,756,892.0220	206,938.1605
84	85	S 07°39'14.76" E	8.444	85	2,756,883.6531	206,939.2852
85	86	N 66°07'32.06" E	2.207	86	2,756,866.5464	206,941.3036
86	87	N 60°15'40.99" E	6.271	87	2,756,867.6672	206,946.7488
87	88	N 01°08'04.17" W	10.689	88	2,756,868.4487	206,946.5372
88	89	N 08°59'56.88" E	17.801	89	2,756,915.9251	206,949.3216
89	90	N 01°53'33.65" W	14.125	90	2,756,930.0422	206,948.8550



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 29 de 89
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº** - 1 2 8 0
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

90	91	N 07°46'57.33" W	14.531	91	2,756,944.4394	206,946.8873
91	92	N 20°37'48.42" W	8.814	92	2,756,952.6879	206,943.7820
92	93	N 26°34'41.50" W	8.709	93	2,756,960.4768	206,939.8853
93	94	N 37°06'19.61" W	40.455	94	2,756,992.7404	206,915.4797
94	95	N 12°38'02.66" W	8.658	95	2,757,001.1886	206,913.5860
95	96	N 00°54'47.02" W	9.994	96	2,757,011.1814	206,913.4268
96	97	N 18°08'15.29" W	9.251	97	2,757,019.9723	206,910.5471
97	98	N 45°25'02.30" W	2.725	98	2,757,021.8850	206,908.6063
98	99	N 06°30'51.54" W	8.821	99	2,757,030.6492	206,907.6055
99	100	N 25°01'34.89" W	28.462	100	2,757,056.4393	206,895.5649
100	101	N 22°35'09.41" W	33.858	101	2,757,087.7007	206,882.5611
101	102	N 39°57'41.22" W	10.416	102	2,757,095.6841	206,875.8714
102	103	N 48°11'59.40" W	38.532	103	2,757,121.3670	206,847.1467
103	104	N 46°42'09.98" W	37.188	104	2,757,146.8702	206,820.0808
104	105	N 40°29'32.33" W	5.835	105	2,757,151.3077	206,816.2919
105	106	N 18°25'19.79" W	20.530	106	2,757,170.7854	206,809.8041
106	107	N 09°23'16.78" W	20.792	107	2,757,191.2986	206,806.4126
107	108	N 12°04'48.97" W	38.956	108	2,757,229.3916	206,798.2599
108	109	N 12°19'04.06" W	77.030	109	2,757,304.6481	206,781.8269
109	110	N 12°40'02.76" W	48.361	110	2,757,362.8074	206,771.0024
110	111	N 16°33'05.60" W	21.675	111	2,757,373.6842	206,764.8277
111	112	N 09°00'02.65" W	16.497	112	2,757,389.8782	206,762.2468
112	113	N 07°46'48.35" E	9.649	113	2,757,399.4380	206,763.5530
113	114	N 39°52'57.00" E	9.953	114	2,757,407.0759	206,769.9353
114	115	N 29°48'08.38" E	77.713	115	2,757,413.7692	206,773.7685
115	116	N 45°44'38.62" E	8.188	116	2,757,419.5204	206,779.5685
116	117	N 52°47'25.33" E	9.022	117	2,757,424.9760	206,786.7535
117	118	N 60°00'35.37" E	5.860	118	2,757,427.9052	206,784.8289
118	119	N 06°40'28.48" E	6.153	119	2,757,434.0160	206,792.5441
119	120	N 33°23'58.24" W	7.683	120	2,757,440.3637	206,788.3585
120	121	N 45°20'04.91" W	99.682	121	2,757,510.4364	206,717.4624
121	122	N 43°32'30.68" W	309.877	122	2,757,735.0578	206,508.9930
122	123	N 46°49'41.33" W	124.195	123	2,757,820.0308	206,413.4168
123	124	N 37°03'56.95" W	43.768	124	2,757,854.9544	206,387.0367
124	125	N 47°42'20.62" W	106.065	125	2,757,926.3295	206,308.5807
125	126	N 44°37'42.56" W	129.873	126	2,758,018.1880	206,217.9058
126	127	N 39°21'04.01" W	77.802	127	2,758,031.5673	206,206.9350
127	128	N 18°55'08.98" W	3.013	128	2,758,034.4176	206,205.9581
128	129	N 04°20'13.13" W	8.947	129	2,758,043.3385	206,205.2815
129	130	N 18°43'18.01" E	37.234	130	2,758,078.6929	206,217.2327
130	131	N 14°54'50.62" E	17.641	131	2,758,095.6492	206,221.7728
131	132	N 17°36'40.50" E	78.286	132	2,758,170.2656	206,245.4587
132	133	N 16°54'04.08" E	34.779	133	2,758,203.5429	206,255.5698
133	134	N 75°04'24.98" W	6.359	134	2,758,205.1807	206,249.4258



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 30 de 89

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

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

Handwritten signatures and initials



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/145/2.1.1/0675/18.- N° 1280
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

134	135	N 87°22'17.40" W	6.174	135	2,758,205.4638	206,243.2586
135	136	S 89°32'01.30" W	6.666	136	2,758,205.4096	206,236.5932
136	137	N 63°31'28.76" W	6.541	137	2,758,208.3257	206,230.7381
137	138	N 37°19'10.68" W	5.349	138	2,758,212.5797	206,227.4951
138	139	N 10°31'14.53" W	6.733	139	2,758,219.1999	206,226.2656
139	140	N 20°27'57.14" E	15.490	140	2,758,233.7119	206,231.6816
140	141	N 21°28'36.67" E	18.974	141	2,758,251.3685	206,238.6285
141	142	N 07°22'47.61" W	8.838	142	2,758,260.1338	206,237.4932
142	143	N 36°44'46.58" W	10.248	143	2,758,268.3457	206,231.3619
143	144	N 40°57'17.24" W	6.931	144	2,758,273.5801	206,226.8190
144	145	N 60°40'31.27" W	6.225	145	2,758,276.6290	206,221.3913
145	146	N 79°01'56.21" W	29.133	146	2,758,282.1718	206,192.7905
146	147	N 87°53'49.75" W	26.672	147	2,758,283.1505	206,166.1361
147	148	N 32°11'44.74" W	9.283	148	2,758,291.0058	206,161.1901
148	149	N 41°19'39.96" W	4.437	149	2,758,294.3379	206,158.2599
149	150	N 63°13'27.72" W	4.008	150	2,758,296.1436	206,154.6815
150	151	N 73°27'38.22" W	5.932	151	2,758,297.8322	206,148.9953
151	1	N 81°23'15.14" W	107.811	1	2,758,313.9770	206,042.3996
SUPERFICIE = 1-33-90.425 Has						

CANAL DE LLAMADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
					2,758,849.0298	205,886.1445
1	2	S 82°48'41.26" E	5.107	2	2,758,848.3907	205,891.2116
2	4	N 42°54'30.73" E	3.093	4	2,758,850.6559	205,893.3172
4	5	S 82°48'41.26" E	6.655	5	2,758,849.8234	205,899.9201
5	6	N 34°12'09.09" E	3.718	6	2,758,852.8980	205,902.0300
6	7	N 01°15'51.76" W	8.428	7	2,758,851.3219	205,901.8241
7	8	N 13°52'29.20" E	6.933	8	2,758,868.0525	205,905.4866
8	9	N 12°25'21.92" E	12.899	9	2,758,880.6484	205,906.2612
9	10	N 35°57'24.92" E	8.940	10	2,758,887.8607	205,910.4929
10	11	N 66°45'23.28" E	3.543	11	2,758,889.2589	205,914.7483
11	12	N 69°06'38.15" W	25.149	12	2,758,898.2260	206,891.2526
12	14	S 28°18'26.16" E	5.346	14	2,758,893.5189	205,893.7879
14	15	S 18°45'02.17" W	17.622	15	2,758,876.8323	205,888.1233
15	16	S 00°37'48.31" E	13.784	16	2,758,863.0488	205,888.2749



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 31 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

16	17	S 15°10'43.89" W	3.492	17	2,758,859.6785	205,887.3606
17	18	S 06°50'24.15" W	7.784	18	2,758,851.9504	205,886.4336
18	1	S 05°39'08.30" W	2.935	1	2,758,849.0298	205,886.1445
SUPERFICIE = 731.331 m2						

CARCAMO DE BOMBEO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,849.0298	205,886.1445
1	2	S 07°09'30.79" W	4.834	2	2,758,844.2332	205,885.5421
2	3	S 82°54'07.76" E	4.520	3	2,758,843.6747	205,890.0274
3	4	S 07°22'56.07" W	0.921	4	2,758,842.7613	205,889.9091
4	5	S 82°50'29.21" E	2.383	5	2,758,842.4644	205,892.2736
5	6	N 07°09'30.79" E	4.325	6	2,758,846.7552	205,892.8125
6	7	S 82°48'41.26" E	4.295	7	2,758,846.2177	205,897.0738
7	8	S 07°20'09.92" W	2.669	8	2,758,843.5704	205,896.7329
8	9	S 82°50'29.21" E	2.383	9	2,758,843.2734	205,899.0975
9	10	N 07°09'30.79" E	6.604	10	2,758,849.8231	205,899.9201
10	11	N 82°48'41.26" W	6.655	11	2,758,850.6559	205,893.3172
11	12	S 42°54'30.73" W	3.093	12	2,758,848.3907	205,891.2116
12	1	N 82°48'41.26" W	5.107	1	2,758,849.0298	205,886.1445
SUPERFICIE = 70.326 m2						

CASETA USOS MÚLTIPLES						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,844.5304	205,904.5464
1	2	S 82°02'33.64" E	7.901	2	2,758,843.4367	205,912.3710
2	3	N 07°57'29.22" E	6.522	3	2,758,849.8959	205,913.2739
3	4	N 82°02'33.64" W	7.901	4	2,758,850.9896	205,905.4493
4	1	S 07°57'29.22" W	6.522	1	2,758,844.5304	205,904.5464
SUPERFICIE = 51.528 m2						

CASETA VIGILANCIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	2,758,852.3883	205,902.1818



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 32 de 89
 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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

5	6	S 82°02'33.64" E	5.277	6	2,758,851.6578	205,907.4080
6	7	N 07°57'29.22" E	4.356	7	2,758,855.9720	205,908.0111
7	8	N 82°02'33.64" W	5.277	8	2,758,856.7025	205,902.7849
8	5	S 07°57'29.22" W	4.356	5	2,758,852.3883	205,902.1818
SUPERFICIE = 22.988 m2						

CASETA VIGILANCIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				5	2,758,852.3883	205,902.1818
5	6	S 82°02'33.64" E	5.277	6	2,758,851.6578	205,907.4080
6	7	N 07°57'29.22" E	4.356	7	2,758,855.9720	205,908.0111
7	8	N 82°02'33.64" W	5.277	8	2,758,856.7025	205,902.7849
8	5	S 07°57'29.22" W	4.356	5	2,758,852.3883	205,902.1818
SUPERFICIE = 22.988 m2						

RESERVORIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,832.7538	205,905.1476
1	2	N 22°47'06.57" W	0.942	2	2,758,833.6225	205,904.7827
2	3	N 74°56'00.44" W	12.637	3	2,758,836.9074	205,892.5803
3	4	S 84°30'41.25" W	5.849	4	2,758,836.3479	205,886.7577
4	5	S 34°52'41.71" W	8.843	5	2,758,829.0935	205,881.7010
5	6	S 00°11'11.51" E	73.661	6	2,758,755.4330	205,881.9408
6	7	S 00°02'31.20" E	150.181	7	2,758,605.2519	205,882.0509
7	8	S 00°03'31.04" E	245.236	8	2,758,360.0160	205,882.3018
8	9	S 00°05'12.16" E	271.852	9	2,758,088.1646	205,882.7133
9	10	S 00°07'56.93" E	189.242	10	2,757,898.9229	205,883.1508
10	11	S 02°42'33.69" E	16.551	11	2,757,882.3905	205,883.9332
11	12	S 33°22'24.40" E	14.010	12	2,757,870.6910	205,891.6398
12	13	S 43°56'25.22" E	137.649	13	2,757,771.5750	205,987.1557
13	14	S 49°45'42.91" E	60.268	14	2,757,732.6439	206,033.1624
14	15	S 43°07'29.64" E	67.070	15	2,757,683.6921	206,079.0106
15	16	S 48°49'31.08" E	24.609	16	2,757,667.4909	206,097.5336
16	17	S 45°35'57.61" E	98.024	17	2,757,598.9063	206,167.5683
17	18	S 41°30'50.08" E	16.864	18	2,757,586.2786	206,178.7458
18	19	S 33°08'28.34" E	14.977	19	2,757,573.7383	206,186.9335
19	20	S 25°38'23.79" E	66.739	20	2,757,513.5709	206,215.8125



[Handwritten signatures and initials]



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1 2 8 0**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

20	21	S 23°28'34.57" E	42.238	21	2,757,474.8295	206,232.6387
21	22	S 21°28'02.96" E	47.252	22	2,757,430.8557	206,249.9316
22	23	S 26°04'57.74" E	34.627	23	2,757,399.7550	206,265.1560
23	24	S 31°50'30.14" E	3.224	24	2,757,397.0165	206,266.8567
24	25	S 31°03'36.62" E	52.314	25	2,757,352.2026	206,293.8477
25	26	S 36°28'50.99" E	26.265	26	2,757,331.0843	206,309.4635
26	27	S 47°19'58.30" E	30.176	27	2,757,310.6330	206,331.6520
27	28	S 48°44'54.85" E	30.205	28	2,757,290.7170	206,354.3606
28	29	S 47°07'38.67" E	31.166	29	2,757,269.5124	206,377.2014
29	30	S 48°01'39.00" E	14.368	30	2,757,259.9031	206,387.8839
30	31	S 29°02'13.66" E	16.021	31	2,757,245.8962	206,395.6599
31	32	S 32°42'02.76" E	15.610	32	2,757,232.7607	206,404.0930
32	33	S 36°26'38.98" E	13.992	33	2,757,221.5051	206,412.4047
33	34	S 42°30'04.10" E	24.403	34	2,757,203.5135	206,428.8917
34	35	S 38°18'39.97" E	31.942	35	2,757,178.4498	206,448.6937
35	36	S 26°35'40.21" E	2.793	36	2,757,175.9525	206,449.9439
36	37	S 40°18'13.78" E	33.763	37	2,757,150.2042	206,471.7830
37	38	S 35°17'58.03" E	23.766	38	2,757,130.8075	206,485.5164
38	39	S 32°31'11.47" E	105.820	39	2,757,041.5797	206,542.4042
39	40	S 36°19'55.56" E	51.898	40	2,756,999.7704	206,573.1523
40	41	S 33°44'24.26" E	8.235	41	2,756,992.9222	206,577.7263
41	42	S 28°17'06.27" W	7.827	42	2,756,986.0302	206,574.0177
42	43	S 14°53'55.04" W	6.772	43	2,756,979.4857	206,572.2765
43	44	S 09°02'33.35" W	8.741	44	2,756,970.8534	206,570.9027
44	45	S 05°25'29.08" E	6.762	45	2,756,964.1218	206,571.5419
45	46	S 17°09'54.53" E	10.165	46	2,756,954.4099	206,574.5418
46	47	S 17°28'34.58" E	46.896	47	2,756,909.6784	206,588.6252
47	48	N 76°07'04.75" E	17.240	48	2,756,913.8147	206,605.3620
48	49	N 20°12'34.09" W	56.174	49	2,756,966.5302	206,585.9566
49	50	N 03°33'15.64" W	7.703	50	2,756,974.2180	206,585.4790
50	51	N 13°12'25.27" E	7.521	51	2,756,981.5401	206,587.1974
51	52	N 46°47'59.55" E	6.632	52	2,756,986.0801	206,592.0320
52	53	N 78°07'18.30" E	8.319	53	2,756,987.7923	206,600.1724
53	54	N 75°11'36.86" E	63.126	54	2,757,003.9246	206,661.2026
54	55	N 53°24'20.09" E	2.518	55	2,757,005.4256	206,663.2242
55	56	N 09°34'27.38" E	2.705	56	2,757,008.0925	206,663.6741
56	57	N 30°54'55.64" W	2.841	57	2,757,010.5296	206,662.2146
57	58	N 69°09'51.65" W	9.116	58	2,757,013.7721	206,653.6946
58	59	N 84°48'55.71" W	13.245	59	2,757,014.9690	206,640.5034
59	60	S 74°49'51.38" W	40.357	60	2,757,004.4089	206,601.5524
60	61	N 83°48'24.28" W	10.032	61	2,757,005.4912	206,591.5786
61	62	N 61°04'04.07" W	7.039	62	2,757,008.8964	206,585.4182
62	63	N 33°39'55.08" W	73.698	63	2,757,070.2342	206,544.5647
63	64	N 33°40'42.75" W	45.689	64	2,757,108.2545	206,519.2288



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 34 de 89

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



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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

64	65	N 06°00'59.74" E	1.089	65	2,757,109.3370	206,519.3429
65	66	N 38°25'37.62" W	2.556	66	2,757,111.3390	206,517.7546
66	67	S 71°14'11.24" W	1.281	67	2,757,110.9268	206,516.5413
67	68	N 31°53'34.89" W	41.782	68	2,757,146.4011	206,494.4665
68	69	N 39°04'19.58" W	57.206	69	2,757,190.8132	206,458.4096
69	70	N 25°19'43.10" E	1.460	70	2,757,192.1327	206,459.0342
70	71	N 32°16'59.34" W	1.897	71	2,757,193.7366	206,458.0209
71	72	S 77°00'38.41" W	1.753	72	2,757,193.3426	206,456.3130
72	73	N 37°28'47.27" W	46.386	73	2,757,230.1533	206,428.0878
73	74	N 39°38'07.85" W	16.340	74	2,757,242.7370	206,417.6645
74	75	N 31°54'19.89" W	22.048	75	2,757,261.4540	206,406.0117
75	76	N 39°28'06.86" W	7.610	76	2,757,267.3288	206,401.1743
76	77	N 43°48'20.46" W	47.559	77	2,757,301.6517	206,368.2533
77	78	N 43°49'18.90" W	52.044	78	2,757,339.2012	206,332.2170
78	79	N 43°03'29.40" W	31.499	79	2,757,362.2166	206,310.7111
79	80	N 39°16'16.65" W	17.256	80	2,757,375.5752	206,299.7884
80	81	N 32°21'32.41" W	31.696	81	2,757,402.3495	206,282.8238
81	82	N 23°16'24.27" W	127.022	82	2,757,519.0356	206,232.6350
82	83	N 25°46'32.37" W	40.956	83	2,757,555.9164	206,214.8254
83	84	N 29°03'06.34" W	31.660	84	2,757,583.5934	206,199.4511
84	85	N 28°50'44.36" W	18.968	85	2,757,600.2076	206,190.3001
85	86	N 41°00'05.71" W	16.515	86	2,757,612.6712	206,179.4651
86	87	N 46°11'24.15" W	86.220	87	2,757,672.3583	206,117.2456
87	88	N 47°36'10.96" W	48.307	88	2,757,704.9299	206,081.5713
88	89	N 43°10'23.74" W	42.899	89	2,757,736.2155	206,052.2197
89	90	N 49°31'07.20" W	67.532	90	2,757,780.0576	206,000.8533
90	91	N 45°49'17.43" W	84.926	91	2,757,839.2423	205,939.9465
91	92	N 37°21'40.21" W	16.384	92	2,757,852.2646	205,930.0042
92	93	N 31°44'48.36" W	6.512	93	2,757,857.8025	205,926.5777
93	94	N 53°37'55.02" E	3.657	94	2,757,859.9709	205,929.5223
94	95	N 74°28'00.93" E	3.606	95	2,757,860.9365	205,932.9963
95	96	N 69°58'31.97" E	20.981	96	2,757,868.1208	205,952.7090
96	97	N 73°17'46.63" E	3.085	97	2,757,869.0074	205,955.6635
97	98	N 74°32'50.96" E	139.908	98	2,757,906.2845	206,090.5141
98	99	N 77°55'42.68" E	2.744	99	2,757,906.8583	206,093.1973
99	100	N 63°55'36.99" E	7.367	100	2,757,910.0961	206,099.8144
100	101	N 28°34'18.68" E	9.938	101	2,757,918.8236	206,104.5672
101	102	N 00°21'17.15" E	3.701	102	2,757,922.5246	206,104.5901
102	103	N 03°11'24.07" W	0.254	103	2,757,922.7786	206,104.5760
103	104	N 07°32'02.32" W	1.521	104	2,757,924.2869	206,104.3765
104	105	N 14°07'52.22" W	7.981	105	2,757,932.0264	206,102.4280
105	106	N 70°20'28.53" W	7.242	106	2,757,934.4627	206,095.6081
106	107	S 77°37'41.37" W	26.212	107	2,757,928.8466	206,070.0047



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 35 de 89
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.



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

Nº 1200

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

107	108	S 72°13'33.16" W	50.134	108	2,757,913.5423	206,022.2633
108	109	S 74°38'46.91" W	54.124	109	2,757,899.2117	205,970.0714
109	110	S 76°27'56.31" W	48.991	110	2,757,887.7464	205,922.4407
110	111	S 79°43'43.47" W	10.965	111	2,757,885.7912	205,911.6516
111	112	N 80°32'01.35" W	4.434	112	2,757,886.5204	205,907.2785
112	113	N 55°13'00.62" W	5.031	113	2,757,889.3904	205,903.1465
113	114	N 05°22'24.90" W	15.592	114	2,757,904.9140	205,901.6863
114	115	N 00°12'56.00" E	25.572	115	2,757,930.4855	205,901.7825
116	117	N 01°28'33.82" E	3.413	117	2,758,016.1417	205,902.2773
117	118	N 01°14'41.36" E	87.058	118	2,758,103.1794	205,904.1686
118	119	N 00°49'56.35" W	184.729	119	2,758,287.8884	205,901.4852
119	120	N 03°18'43.85" E	41.690	120	2,758,329.5087	205,903.8939
120	121	N 00°36'46.52" W	123.689	121	2,758,453.1902	205,902.5708
121	122	N 00°54'27.86" W	74.982	122	2,758,528.1625	205,901.3829
122	123	N 04°41'11.61" E	59.589	123	2,758,587.5526	205,906.2516
123	124	N 03°59'42.17" W	32.101	124	2,758,619.5760	205,904.0151
124	125	N 00°31'55.87" E	139.412	125	2,758,758.9818	205,905.3100
125	1	N 00°07'33.99" W	73.772	1	2,758,832.7538	205,905.1476
SUPERFICIE = 4-66-10.987 Has						

ESTANQUE 01 ESPEJO DE AGUA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,830.9515	205,963.8363
1	2	N 78°51'02.79" W	21.157	2	2,758,835.0426	205,943.0785
2	3	N 89°48'03.03" W	9.892	3	2,758,835.0770	205,933.1864
3	4	S 76°12'48.19" W	6.800	4	2,758,833.6947	205,927.5532
4	5	S 62°49'51.62" W	4.897	5	2,758,831.4587	205,923.1965
5	6	S 37°31'11.41" W	5.045	6	2,758,827.4573	205,920.1240
6	7	S 21°38'32.25" W	6.225	7	2,758,821.6715	205,917.8283
7	8	S 05°33'34.31" W	11.920	8	2,758,809.8073	205,916.6734
8	9	S 00°40'08.45" W	16.766	9	2,758,793.0426	205,916.4777
9	10	S 01°32'04.45" W	16.851	10	2,758,776.1980	205,916.0264
10	11	S 51°12'59.53" W	3.514	11	2,758,773.9967	205,913.2870
11	12	S 01°46'05.03" W	2.818	12	2,758,771.1805	205,913.2001
12	13	S 55°45'36.16" E	3.540	13	2,758,769.1885	205,916.1269
13	14	S 01°20'10.51" E	40.394	14	2,758,728.8052	205,917.0689
14	15	S 02°27'45.36" W	30.664	15	2,758,698.1695	205,915.7514
15	16	S 01°05'31.60" W	31.815	16	2,758,666.3604	205,915.1450
16	17	S 00°32'41.81" W	35.630	17	2,758,630.7319	205,914.8061



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mainim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 36 de 89
 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



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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

17	18	S 01°24'19.91" W	12.068	18	2,758,618.6675	205,914.5101
22	23	S 01°08'29.34" E	8.765	23	2,758,476.3025	205,913.3898
23	24	S 01°10'38.40" E	55.433	24	2,758,420.8816	205,914.5288
24	25	S 00°09'46.77" W	30.960	25	2,758,389.9216	205,914.4407
25	26	S 01°18'44.02" E	54.322	26	2,758,335.6142	205,915.6847
26	27	S 12°48'13.06" E	5.052	27	2,758,330.6876	205,916.8043
27	28	S 30°19'48.69" E	5.339	28	2,758,326.0793	205,919.5005
28	29	S 42°49'54.32" E	3.139	29	2,758,323.7774	205,921.6345
29	30	S 66°34'30.76" E	4.944	30	2,758,321.8119	205,926.1710
30	31	S 79°13'40.66" E	13.838	31	2,758,319.2255	205,939.7654
31	32	S 80°54'36.76" E	19.722	32	2,758,316.1098	205,959.2398
32	33	S 80°05'58.49" E	24.924	33	2,758,311.8244	205,983.7928
33	34	S 79°02'33.92" E	23.972	34	2,758,307.2679	206,007.3276
34	35	S 87°39'35.28" E	9.971	35	2,758,306.8608	206,017.2902
35	36	N 80°09'36.44" E	5.403	36	2,758,307.7842	206,022.6140
36	37	N 71°30'43.18" E	4.123	37	2,758,309.0915	206,026.5239
37	38	N 65°40'14.86" E	3.567	38	2,758,310.5612	206,029.7746
38	39	N 55°52'54.96" E	2.153	39	2,758,311.7691	206,031.5574
39	40	N 09°31'27.61" E	1.366	40	2,758,313.1162	206,031.7834
40	41	N 55°39'53.57" W	2.315	41	2,758,314.4219	206,029.8719
41	42	N 06°35'27.07" E	11.211	42	2,758,325.5590	206,031.1587
42	43	N 08°55'29.83" E	12.006	43	2,758,337.4194	206,033.0213
43	44	N 12°34'53.61" E	23.239	44	2,758,360.1008	206,038.0835
44	45	N 12°53'13.23" E	68.304	45	2,758,426.6844	206,053.3173
45	46	N 13°29'41.38" E	19.834	46	2,758,445.9706	206,057.9457
46	47	N 09°31'29.81" E	24.430	47	2,758,470.0633	206,061.9882
47	48	N 13°38'22.93" E	54.565	48	2,758,523.0892	206,074.8554
48	49	N 13°26'24.51" E	42.900	49	2,758,564.8147	206,084.8267
49	50	N 13°29'12.96" E	70.632	50	2,758,633.4987	206,101.2997
50	51	N 13°07'30.35" E	79.750	51	2,758,711.1651	206,119.4092
51	52	N 13°22'50.89" E	47.629	52	2,758,757.5009	206,130.4315
52	53	N 09°18'38.31" E	11.400	53	2,758,768.7508	206,132.2759
53	54	N 16°34'48.17" W	9.582	54	2,758,777.9344	206,129.5416
54	55	N 44°17'39.96" W	8.510	55	2,758,784.0252	206,123.5990
55	56	N 66°22'18.28" W	11.033	56	2,758,788.4473	206,113.4907
56	57	N 79°24'05.30" W	27.039	57	2,758,793.4205	206,086.9130
57	58	N 82°22'39.58" W	17.557	58	2,758,795.7494	206,069.5108
58	59	N 77°51'05.36" W	19.185	59	2,758,799.7868	206,050.7551
59	60	N 69°10'43.62" W	68.507	60	2,758,824.1378	205,986.7221
60	1	N 73°25'13.17" W	23.879	1	2,758,830.9515	205,963.8363

SUPERFICIE = 8-38-25.512 Has

ESTANQUE 01 BORDERIA



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 37 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semamat.gob.mx



(Handwritten signatures)



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,838.8978	205,932.7837
1	2	S 78°21'40.42" W	6.872	2	2,758,837.5114	205,926.0529
2	3	S 64°32'50.24" W	7.593	3	2,758,834.2481	205,919.1966
3	4	S 32°17'36.15" W	9.194	4	2,758,826.4760	205,914.2846
4	5	S 10°45'48.91" W	4.770	5	2,758,821.7900	205,913.3938
5	6	S 04°18'29.68" W	14.950	6	2,758,806.8827	205,912.2707
6	7	S 01°41'21.97" W	32.715	7	2,758,774.1820	205,911.3062
7	8	S 09°08'48.44" W	2.595	8	2,758,771.6196	205,910.8936
8	9	S 00°11'35.30" W	46.413	9	2,758,725.2068	205,910.7372
9	10	S 00°53'13.40" W	57.692	10	2,758,667.5219	205,909.8440
10	11	S 00°27'33.31" W	45.222	11	2,758,622.3017	205,909.4816
11	12	S 04°11'54.31" E	19.287	12	2,758,603.0670	205,910.8935
12	13	S 00°13'55.96" W	11.979	13	2,758,591.0880	205,910.8450
13	14	S 00°50'55.27" E	23.586	14	2,758,567.5042	205,911.1944
14	15	S 03°04'43.36" W	20.810	15	2,758,546.7247	205,910.0767
15	16	S 02°01'55.89" W	54.164	16	2,758,492.5948	205,908.1560
16	17	S 01°11'56.10" E	84.763	17	2,758,407.8508	205,909.9295
17	18	S 00°25'14.50" W	15.475	18	2,758,392.3763	205,909.8159
22	23	S 65°48'28.21" E	7.177	23	2,758,317.6320	205,925.4741
23	24	S 82°14'33.51" E	13.396	24	2,758,315.8238	205,938.7474
24	25	S 80°24'38.26" E	19.402	25	2,758,312.5918	205,957.8779
25	26	S 77°28'37.91" E	21.862	26	2,758,307.8515	205,979.2198
26	27	S 80°41'14.12" E	17.671	27	2,758,304.9920	205,996.6574
27	29	S 81°20'41.42" E	20.983	29	2,758,301.8344	206,017.4012
29	30	N 81°23'01.71" E	5.574	30	2,758,302.6695	206,022.9125
30	31	N 65°13'27.25" E	6.585	31	2,758,305.4289	206,028.8910
31	32	N 33°11'57.44" E	6.644	32	2,758,310.9883	206,032.5289
32	33	N 06°05'20.26" E	1.931	33	2,758,312.9086	206,032.7337
33	34	N 11°33'32.91" W	0.869	34	2,758,313.7601	206,032.5596
34	36	N 10°17'23.77" E	16.865	36	2,758,330.3538	206,035.5721
36	37	N 23°13'31.70" E	6.815	37	2,758,336.6168	206,038.2597
37	38	N 12°45'39.73" E	23.083	38	2,758,359.1301	206,043.3585
38	39	N 12°25'03.66" E	68.607	39	2,758,426.1324	206,058.1116
39	40	N 15°01'15.29" E	23.956	40	2,758,449.2703	206,064.3205
40	41	N 11°17'55.72" E	19.260	41	2,758,468.1574	206,068.0941
41	42	N 12°00'40.63" E	55.890	42	2,758,522.8238	206,079.7250
42	43	N 14°34'35.26" E	43.746	43	2,758,565.1617	206,090.7347
43	44	N 12°32'18.11" E	68.929	44	2,758,632.4470	206,105.6987
44	45	N 13°16'23.32" E	81.341	45	2,758,711.6151	206,124.3741
45	46	N 13°02'34.27" E	48.060	46	2,758,758.4349	206,135.2202
46	47	N 04°10'09.36" E	12.569	47	2,758,770.9707	206,136.1340



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 38 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.- N 1280
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

47	48	N 14°28'11.39" W	9.768	48	2,758,780.4292	206,133.6932
48	49	N 38°15'43.98" W	6.257	49	2,758,785.3417	206,129.8188
49	50	N 57°21'41.61" W	9.076	50	2,758,790.2368	206,122.1758
50	51	N 77°51'27.85" W	9.918	51	2,758,792.3229	206,112.4800
51	53	N 79°35'28.18" W	26.315	53	2,758,797.0772	206,086.5982
53	54	N 80°01'28.09" W	28.802	54	2,758,802.0665	206,058.2319
54	55	N 71°11'33.96" W	41.072	55	2,758,815.3076	206,019.3526
55	56	N 69°25'19.38" W	27.554	56	2,758,824.9923	205,993.5567
56	57	N 70°02'24.66" W	12.098	57	2,758,829.1222	205,982.1850
57	58	N 74°06'21.46" W	15.104	58	2,758,833.2587	205,967.6581
58	59	N 77°23'53.88" W	17.979	59	2,758,837.1812	205,950.1121
59	1	N 84°20'33.12" W	17.413	1	2,758,838.8978	205,932.7837
SUPERFICIE =0-62-88.898 Has						

LAGUNA DE OXIDACION 01						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,350.6062	205,916.3416
1	2	S 81°10'35.69" E	78.730	2	2,758,338.5299	205,994.1397
2	3	N 74°46'25.80" E	19.434	3	2,758,343.6339	206,012.8916
3	4	N 12°56'00.48" E	109.302	4	2,758,450.1634	206,037.3556
4	5	S 78°29'24.41" E	20.012	5	2,758,446.1703	206,056.9652
5	6	S 12°55'52.50" W	111.389	6	2,758,337.6061	206,032.0384
6	7	S 07°50'30.35" W	26.665	7	2,758,311.1903	206,028.4002
7	8	S 62°30'32.27" W	2.527	8	2,758,310.0237	206,026.1584
8	9	S 71°30'43.18" W	3.996	9	2,758,308.7566	206,022.3686
9	10	S 80°09'36.44" W	5.221	10	2,758,307.8643	206,017.2245
10	11	N 87°39'35.28" W	9.789	11	2,758,308.2640	206,007.4437
11	12	N 79°50'29.28" W	82.267	12	2,758,322.7736	205,926.4668
12	13	N 66°34'30.76" W	4.623	13	2,758,324.6114	205,922.2249
13	14	N 42°49'54.32" W	2.819	14	2,758,326.6789	205,920.3083
14	15	N 30°19'48.69" W	5.075	15	2,758,331.0595	205,917.7453
15	16	N 12°48'13.06" W	4.797	16	2,758,335.7377	205,916.6822



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 39 de 89
 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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 128**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

16	1	N 01°18'44.02" W	14.872	1	2,758,350.6062	205,916.3416
SUPERFICIE = 5,422.938 m2						

ESTANQUE 02 ESPEJO DE AGUA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,307.1626	205,924.9469
1	2	S 72°48'28.99" W	4.440	2	2,758,305.8501	205,920.7049
2	3	S 59°37'58.26" W	3.696	3	2,758,303.9817	205,917.5160
3	4	S 40°06'34.87" W	3.642	4	2,758,301.1964	205,915.1698
4	5	S 19°26'17.35" W	4.973	5	2,758,296.5066	205,913.5147
5	6	S 07°52'23.62" W	4.760	6	2,758,291.7913	205,912.8627
6	7	S 03°12'48.99" E	30.615	7	2,758,261.2247	205,914.5789
7	8	S 01°09'28.57" E	38.645	8	2,758,222.5874	205,915.3598
8	9	S 03°12'15.02" W	31.873	9	2,758,190.7646	205,913.5783
9	10	S 00°13'26.59" E	65.058	10	2,758,125.7070	205,913.8327
10	11	S 00°37'55.49" W	101.877	11	2,758,023.8364	205,912.7089
11	12	S 16°30'03.01" W	5.212	12	2,758,018.8389	205,911.2285
12	13	S 46°11'02.74" W	4.945	13	2,758,015.4154	205,907.6605
13	14	S 03°31'15.91" W	2.361	14	2,758,013.0593	205,907.5155
14	15	S 51°46'22.41" E	4.098	15	2,758,010.5234	205,910.7350
15	16	S 25°17'06.42" E	3.024	16	2,758,007.7888	205,912.0268
16	17	S 01°58'25.64" W	64.969	17	2,757,942.8582	205,909.7891
17	18	S 04°06'41.14" E	21.942	18	2,757,920.9722	205,911.3623
18	19	S 10°30'36.56" E	8.935	19	2,757,912.1871	205,912.9921
19	20	S 08°03'00.81" E	6.827	20	2,757,905.4270	205,913.9482
20	21	S 32°16'02.16" E	5.576	21	2,757,900.7125	205,916.9248
21	22	S 66°57'56.95" E	2.771	22	2,757,899.6282	205,919.4752
22	23	S 89°38'49.66" E	5.280	23	2,757,899.5957	205,924.7553
23	24	N 74°44'59.17" E	14.083	24	2,757,903.2999	205,938.3420
24	25	N 75°23'32.31" E	16.799	25	2,757,907.5365	205,954.5976
25	26	N 77°06'59.34" E	16.951	26	2,757,911.3160	205,971.1219
26	27	N 75°56'07.58" E	37.938	27	2,757,920.5355	206,007.9226
27	28	N 73°21'07.57" E	58.681	28	2,757,937.3469	206,064.1435
28	29	N 72°53'30.24" E	25.222	29	2,757,944.7668	206,088.2494
29	30	N 63°58'05.03" E	4.553	30	2,757,946.7648	206,092.3405
30	31	N 50°00'04.81" E	2.871	31	2,757,948.6100	206,094.5396
31	32	N 26°43'35.49" E	3.888	32	2,757,952.0825	206,096.2881
32	33	N 30°57'50.21" E	4.781	33	2,757,956.1822	206,098.7480
33	34	N 09°25'13.54" E	42.579	34	2,757,998.1874	206,105.7173
34	35	N 09°23'11.16" E	68.915	35	2,758,066.1794	206,116.9567
35	36	N 07°16'29.22" E	68.443	36	2,758,134.0717	206,125.6236



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 40 de 89
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.- **N 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

36	37	N 04°42'02.28" E	38.996	37	2,758,172.9360	206,128.8192
37	38	N 05°41'10.73" E	26.578	38	2,758,199.3829	206,131.4526
38	39	N 04°41'39.23" E	40.213	39	2,758,239.4613	206,134.7436
39	40	N 10°41'08.12" E	14.765	40	2,758,253.9705	206,137.4813
40	41	N 25°55'10.28" E	6.941	41	2,758,260.2129	206,140.5151
41	42	N 53°34'59.39" E	2.876	42	2,758,261.9200	206,142.8292
42	43	N 24°26'35.66" W	2.130	43	2,758,263.8590	206,141.9479
43	44	N 72°05'05.55" W	1.876	44	2,758,264.4362	206,140.1624
44	45	N 62°41'40.56" W	6.006	45	2,758,267.1913	206,134.8258
45	46	N 79°19'56.15" W	38.460	46	2,758,274.3108	206,097.0304
46	47	N 79°10'07.82" W	84.457	47	2,758,290.1815	206,014.0783
47	1	N 79°12'48.21" W	90.735	1	2,758,307.1626	205,924.9469
SUPERFICIE = 7-57-86.245 Has						

ESTANQUE 02 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,311.5662	205,921.8145
1	2	S 81°17'17.37" W	5.268	2	2,758,310.7682	205,916.6069
2	3	S 58°34'29.57" W	4.025	3	2,758,308.6699	205,913.1726
3	4	S 54°42'58.88" W	3.311	4	2,758,306.7575	205,910.4700
4	5	S 25°32'06.01" W	5.415	5	2,758,301.8713	205,908.1357
5	6	S 00°33'43.05" W	19.101	6	2,758,282.7714	205,907.9484
6	7	S 01°32'00.46" E	21.514	7	2,758,261.2647	205,908.5241
7	8	S 01°03'59.52" E	46.824	8	2,758,214.4484	205,909.3957
8	9	S 01°39'26.31" W	26.254	9	2,758,188.2051	205,908.6364
9	10	S 00°36'00.76" E	58.714	10	2,758,129.4942	205,909.2514
10	11	S 00°55'55.24" W	114.045	11	2,758,015.4646	205,907.3964
11	12	S 00°24'29.41" E	2.688	12	2,758,012.7764	205,907.4155
12	13	S 01°54'02.77" E	9.444	13	2,758,003.3377	205,907.7288
13	14	S 01°58'28.18" W	61.389	14	2,757,941.9848	205,905.6136
14	15	S 02°51'26.66" E	37.547	15	2,757,904.4849	205,907.4854
15	16	S 29°55'37.19" E	6.747	16	2,757,898.6378	205,910.8513
16	17	S 42°50'10.83" E	4.284	17	2,757,895.4959	205,913.7643
17	18	S 86°15'45.49" E	10.909	18	2,757,894.7849	205,924.6502
18	19	N 73°49'50.83" E	33.643	19	2,757,904.1537	205,956.9626



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 41 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

19	20	N 77°13'11.49" E	41.784	20	2,757,913.3968	205,997.7116
20	21	N 73°23'38.58" E	96.749	21	2,757,941.0463	206,090.4251
21	22	N 60°09'58.88" E	7.464	22	2,757,944.7594	206,096.8996
22	23	N 39°17'49.62" E	5.712	23	2,757,949.1798	206,100.5173
23	24	N 26°46'57.94" E	5.374	24	2,757,953.9775	206,102.9390
24	25	N 10°06'36.18" E	45.882	25	2,757,999.1475	206,110.9932
25	26	N 09°25'16.47" E	66.022	26	2,758,064.2791	206,121.8005
26	27	N 06°55'28.35" E	68.959	27	2,758,132.7355	206,130.1143
27	28	N 05°16'10.50" E	42.915	28	2,758,175.4689	206,134.0557
28	29	N 05°38'58.15" E	28.378	29	2,758,203.7094	206,136.8494
29	30	N 04°12'18.85" E	37.929	30	2,758,241.5361	206,139.6307
30	31	N 07°48'17.20" E	10.906	31	2,758,252.3413	206,141.1117
31	32	N 14°50'16.31" E	10.304	32	2,758,262.3015	206,143.7503
32	33	N 06°17'10.45" W	1.942	33	2,758,264.2317	206,143.5377
33	34	N 21°20'31.01" W	3.841	34	2,758,267.8095	206,142.1398
34	35	N 47°35'01.41" W	2.981	35	2,758,269.8199	206,139.9393
35	36	N 74°57'30.66" W	13.533	36	2,758,273.3321	206,126.8696
36	1	N 79°26'16.95" W	208.589	1	2,758,311.5662	205,921.8145
SUPERFICIE = 0-53-31.227 Has						

LAGUNA DE OXIDACION 02						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,269.5556	206,010.1320
1	2	S 79°10'07.82" E	80.481	2	2,758,254.4320	206,089.1791
2	3	S 38°17'00.27" E	37.606	3	2,758,224.9126	206,112.4783
3	4	S 05°01'19.40" W	81.024	4	2,758,144.1992	206,105.3854
4	5	S 85°17'57.72" E	20.000	5	2,758,142.5602	206,125.3182
5	6	N 04°58'00.97" E	97.401	6	2,758,239.5953	206,133.7512
6	7	N 10°41'08.12" E	14.951	7	2,758,254.2874	206,136.5235
7	8	N 25°55'10.28" E	9.872	8	2,758,263.1666	206,140.8387



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 42 de 89
 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/145/2.1.1/0675/18.- **N** 1280
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

8	9	N 64°10'32.87" W	7.045	9	2,758,266.2356	206,134.4970
9	10	N 79°13'11.43" W	122.773	10	2,758,289.1993	206,013.8903
10	1	S 10°49'52.18" W	20.000	1	2,758,269.5556	206,010.1320
SUPERFICIE = 4,967.867 m ²						

ESTANQUE 03 ESPEJO DE AGUA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,255.1313	206,170.7180
1	2	S 64°18'24.85" W	16.240	2	2,758,248.0905	206,156.0837
2	3	S 48°14'38.85" W	4.308	3	2,758,245.2213	206,152.8697
3	4	S 09°44'24.80" W	15.863	4	2,758,229.5869	206,150.1859
4	5	S 05°16'08.89" W	23.179	5	2,758,206.5055	206,148.0573
5	6	S 07°03'33.77" W	15.107	6	2,758,191.5128	206,146.2006
6	7	S 05°49'13.80" W	119.871	7	2,758,072.2597	206,134.0442
7	8	S 09°39'33.85" W	25.188	8	2,758,047.4285	206,129.8179
8	9	S 13°13'14.13" W	17.737	9	2,758,030.1615	206,125.7614
9	10	S 11°04'35.03" W	35.135	10	2,757,995.6807	206,119.0113
10	11	S 08°23'16.44" W	23.231	11	2,757,972.6978	206,115.6224
11	12	S 08°34'49.68" W	16.466	12	2,757,956.4160	206,113.1657
12	13	S 04°18'21.56" W	15.560	13	2,757,940.8995	206,111.9974
13	14	S 04°48'39.85" E	8.436	14	2,757,932.4935	206,112.7049
14	15	S 10°07'17.91" W	4.510	15	2,757,928.0533	206,111.9122
15	16	S 54°01'08.34" W	3.306	16	2,757,926.1107	206,109.2366
16	17	S 12°15'26.47" E	2.493	17	2,757,923.6749	206,109.7658
17	18	N 76°54'24.32" E	3.496	18	2,757,924.4670	206,113.1714
22	23	N 65°20'00.35" E	27.199	23	2,757,942.0524	206,169.0025
23	24	N 69°28'21.94" E	23.579	24	2,757,950.3204	206,191.0842
24	25	N 58°07'46.26" E	11.381	25	2,757,956.3296	206,200.7496
25	26	N 42°02'04.78" E	4.776	26	2,757,959.8770	206,203.9476
26	27	N 02°54'26.89" W	3.282	27	2,757,963.1552	206,203.7811
27	28	N 38°32'04.85" W	5.661	28	2,757,967.5838	206,200.2540
28	29	N 37°26'41.79" W	8.094	29	2,757,974.0097	206,195.3331
29	30	N 41°49'35.62" W	12.147	30	2,757,983.0610	206,187.2328
30	31	N 37°37'27.44" W	15.352	31	2,757,995.2199	206,177.8609
31	32	N 26°38'47.63" W	17.986	32	2,758,011.2955	206,169.7945
32	33	N 14°57'18.84" W	21.019	33	2,758,031.6023	206,164.3703
33	34	N 07°20'19.27" W	9.600	34	2,758,041.1234	206,163.1441
34	35	N 11°38'08.56" W	8.182	35	2,758,049.1369	206,161.4939
35	36	N 00°16'06.86" W	10.665	36	2,758,059.8023	206,161.4439
36	37	N 04°56'27.42" E	12.195	37	2,758,071.9518	206,162.4943



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 43 de 89
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

37	38	N 16°15'59.01" E	13.090	38	2,758,084.5181	206,166.1609
38	39	N 17°00'09.31" E	17.711	39	2,758,101.4547	206,171.3398
39	40	N 14°43'18.40" E	22.191	40	2,758,122.9168	206,176.9790
40	41	N 15°58'54.96" E	26.684	41	2,758,148.5696	206,184.3260
41	42	N 17°26'45.87" E	39.377	42	2,758,186.1354	206,196.1316
42	43	N 16°45'55.86" E	29.213	43	2,758,214.1063	206,204.5582
43	44	N 17°55'41.26" E	12.059	44	2,758,225.5794	206,208.2701
44	45	N 09°54'06.71" E	12.165	45	2,758,237.5628	206,210.3620
45	46	N 07°07'37.67" E	8.712	46	2,758,246.2077	206,211.4429
46	47	N 28°55'26.57" W	5.682	47	2,758,251.1807	206,208.6949
47	48	N 55°41'19.10" W	7.393	48	2,758,255.3483	206,202.5880
48	49	N 69°44'26.88" W	10.996	49	2,758,259.1560	206,192.2719
49	50	N 06°36'25.64" W	2.808	50	2,758,261.9459	206,191.9487
50	51	S 88°58'23.60" W	1.785	51	2,758,261.9139	206,190.1643
51	52	S 26°00'29.82" W	2.687	52	2,758,259.4994	206,188.9863
52	1	S 76°33'09.39" W	18.783	1	2,758,255.1313	206,170.7180
SUPERFICIE = 1-61-05.503 Has						

ESTANQUE 03 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST.	PV				Y	X
				1	2,758,258.1722	206,173.5386
1	2	S 69°50'56.13" W	20.053	2	2,758,251.2641	206,154.7132
2	3	S 63°40'40.48" W	4.865	3	2,758,249.1070	206,150.3528
3	4	S 25°44'07.65" W	5.343	4	2,758,244.2938	206,148.0327
4	5	S 10°34'18.12" W	8.921	5	2,758,235.5242	206,146.3960
5	6	S 06°35'48.51" W	26.954	6	2,758,208.7489	206,143.2995
6	7	S 06°15'23.25" W	17.198	7	2,758,191.6538	206,141.4253
7	8	S 08°16'28.61" W	25.092	8	2,758,166.8225	206,137.8141
8	9	S 05°09'15.71" W	93.447	9	2,758,073.7533	206,129.4189
9	10	S 08°19'51.28" W	23.676	10	2,758,050.3275	206,125.9885
10	11	S 11°13'11.94" W	16.583	11	2,758,034.0615	206,122.7618
11	12	S 12°21'07.03" W	28.039	12	2,758,006.6716	206,116.7639
12	13	S 09°01'47.98" W	39.327	13	2,757,967.8315	206,110.5971
13	14	S 05°25'03.98" W	24.945	14	2,757,942.9983	206,108.2419
14	15	S 03°20'17.09" W	13.264	15	2,757,929.7572	206,107.4696
15	16	S 07°58'04.47" E	4.570	16	2,757,925.2312	206,108.1031
16	17	S 20°13'00.82" E	2.316	17	2,757,923.0580	206,108.9034
17	18	S 44°48'44.11" E	3.948	18	2,757,920.2572	206,111.6859
22	23	N 65°47'41.92" E	24.185	23	2,757,928.1411	206,146.0621
23	24	N 68°37'44.41" E	6.714	24	2,757,930.5875	206,152.3140



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 44 de 89

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/145/2.1.1/0675/18.- **1 2 8**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

24	25	N 62°36'47.54" E	8.731	25	2,757,934.6036	206,160.0662
25	26	N 68°18'04.83" E	22.238	26	2,757,942.8256	206,180.7285
26	27	N 67°34'17.70" E	12.236	27	2,757,947.4939	206,192.0389
27	28	N 57°11'01.10" E	12.840	28	2,757,954.4524	206,202.8295
28	29	N 37°14'36.80" E	6.652	29	2,757,959.7477	206,206.8552
29	30	N 04°49'43.24" E	5.103	30	2,757,964.8329	206,207.2848
30	31	N 39°00'03.29" W	43.891	31	2,757,998.9419	206,179.6630
31	32	N 29°39'19.13" W	6.807	32	2,758,004.8573	206,176.2950
32	33	N 22°58'27.50" W	7.528	33	2,758,011.7883	206,173.3566
33	34	N 18°48'16.87" W	5.683	34	2,758,017.1681	206,171.5247
34	35	N 14°54'26.47" W	11.920	35	2,758,028.6870	206,168.4582
35	36	N 07°50'56.06" W	22.211	36	2,758,050.6898	206,165.4250
36	37	N 00°37'32.69" W	9.186	37	2,758,059.8755	206,165.3247
37	38	N 05°15'10.85" E	14.873	38	2,758,074.6858	206,166.6864
38	39	N 15°08'31.92" E	10.318	39	2,758,084.6454	206,169.3815
39	40	N 16°41'33.98" E	18.037	40	2,758,101.9218	206,174.5624
40	41	N 15°35'50.97" E	38.437	41	2,758,138.9430	206,184.8971
41	42	N 17°31'26.10" E	77.811	42	2,758,213.1434	206,208.3265
42	43	N 15°00'21.31" E	14.322	43	2,758,226.9772	206,212.0348
43	44	N 06°41'10.63" E	12.830	44	2,758,239.7203	206,213.5286
44	45	N 01°37'14.91" E	8.007	45	2,758,247.7240	206,213.7551
45	46	N 25°57'40.49" W	6.590	46	2,758,253.6489	206,210.8703
46	47	N 55°09'53.27" W	8.248	47	2,758,258.3602	206,204.1006
47	48	N 63°55'35.10" W	6.903	48	2,758,261.3943	206,197.8999
48	49	N 83°57'14.39" W	7.218	49	2,758,262.1546	206,190.7218
49	1	S 76°57'05.67" W	17.639	1	2,758,258.1722	206,173.5386

SUPERFICIE = 0-38-98.047 Has

LAGUNA DE OXIDACION 03						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,758,239.4350	206,152.8910
1	2	S 82°07'28.33" E	55.972	2	2,758,231.7657	206,208.3349
2	3	N 08°17'24.63" E	14.394	3	2,758,246.0089	206,210.4103
3	4	N 28°55'26.57" W	5.118	4	2,758,250.4888	206,207.9347
4	5	N 55°41'19.10" W	7.032	5	2,758,254.4529	206,202.1261
5	6	N 69°44'26.88" W	12.549	6	2,758,258.7982	206,190.3536
6	7	S 76°33'09.39" W	19.843	7	2,758,254.1837	206,171.0548
7	8	S 64°18'24.85" W	15.992	8	2,758,247.2505	206,156.6444
8	9	S 48°14'38.85" W	3.818	9	2,758,244.7079	206,153.7962



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 45 de 89

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



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

Nº 1280

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

9	1	S 09°44'24.80" W	5.350	1	2,758,239.4350	206,152.8910
SUPERFICIE = 1,026.424 m2						

ESTANQUE 04 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,757,862.3115	205,956.7934
1	2	S 77°40'06.31" W	2.498	2	2,757,861.7781	205,954.3536
2	3	S 71°30'47.14" W	5.787	3	2,757,859.9432	205,948.8654
3	4	S 52°57'44.44" W	7.008	4	2,757,855.7223	205,943.2716
4	5	S 32°47'49.07" W	3.986	5	2,757,852.3715	205,941.1124
5	6	S 01°16'38.13" E	4.344	6	2,757,848.0287	205,941.2093
6	7	S 30°55'19.69" E	3.566	7	2,757,844.9700	205,943.0415
7	8	S 41°45'34.16" E	5.273	8	2,757,841.0364	205,946.5535
8	9	S 44°57'08.89" E	41.298	9	2,757,811.8100	205,975.7315
9	10	S 46°22'37.57" E	54.358	10	2,757,774.3077	206,015.0813
10	11	S 48°52'39.51" E	49.511	11	2,757,741.7456	206,052.3785
11	12	S 46°02'04.27" E	84.531	12	2,757,683.0621	206,113.2204
12	13	S 46°46'36.88" E	68.489	13	2,757,636.1579	206,163.1280
13	14	S 47°44'42.41" E	21.929	14	2,757,621.4120	206,179.3591
14	15	S 38°44'07.94" E	16.098	15	2,757,608.8549	206,189.4320
15	16	S 40°33'53.91" E	16.549	16	2,757,596.2831	206,200.1941
16	17	S 29°28'48.98" E	29.612	17	2,757,570.5047	206,214.7671
17	18	S 30°50'38.61" E	23.212	18	2,757,550.5753	206,226.6682
18	19	S 24°05'53.08" E	22.993	19	2,757,529.5862	206,236.0562
19	20	S 23°45'56.60" E	82.498	20	2,757,454.0838	206,269.3028
20	21	S 20°18'58.22" E	35.084	21	2,757,421.1819	206,281.4841
21	22	S 37°58'41.76" E	7.970	22	2,757,414.8999	206,286.3884
22	23	S 67°24'45.79" E	3.966	23	2,757,413.3765	206,290.0505
23	24	S 77°10'09.88" E	2.972	24	2,757,412.7165	206,292.9480
24	25	N 79°47'35.87" E	10.306	25	2,757,414.5427	206,303.0906
25	26	N 73°58'08.15" E	15.323	26	2,757,418.7742	206,317.8174
26	27	N 69°10'25.60" E	26.428	27	2,757,428.1701	206,342.5184
27	28	N 70°44'05.86" E	25.025	28	2,757,436.4267	206,366.1417
28	29	N 68°56'39.65" E	73.704	29	2,757,462.9065	206,434.9241
29	30	N 71°07'25.25" E	194.651	30	2,757,525.8813	206,619.1067
30	31	N 65°29'23.55" E	17.529	31	2,757,533.1534	206,635.0564
31	32	N 43°14'08.54" E	14.727	32	2,757,543.8822	206,645.1441
32	33	N 25°21'18.81" E	6.710	33	2,757,549.9459	206,648.0175
33	34	N 15°56'44.39" W	9.021	34	2,757,558.6198	206,645.5392
34	35	N 42°07'53.57" W	43.141	35	2,757,590.6136	206,616.5986
35	36	N 46°42'40.23" W	34.883	36	2,757,614.5318	206,591.2073
36	37	N 37°06'56.59" W	1.849	37	2,757,616.0063	206,590.0915



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 46 de 89

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

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



Handwritten signature



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

N 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

37	38	N 46°23'57.05" W	126.789	38	2,757,703.4439	206,498.2756
38	39	N 43°19'25.73" W	47.751	39	2,757,738.1820	206,465.5128
39	40	N 45°18'16.13" W	32.056	40	2,757,760.7281	206,442.7258
40	41	N 51°28'56.43" W	19.157	41	2,757,772.6580	206,427.7373
41	42	N 59°48'18.11" W	22.601	42	2,757,784.0248	206,408.2032
42	43	N 66°26'37.76" W	21.058	43	2,757,792.4405	206,388.9003
43	44	N 57°24'34.98" W	21.250	44	2,757,803.8863	206,370.9963
44	45	N 51°29'09.06" W	25.788	45	2,757,819.9448	206,350.8182
45	46	N 43°55'39.80" W	34.615	46	2,757,844.8747	206,326.8044
46	47	N 43°32'20.73" W	25.556	47	2,757,863.4001	206,309.2004
47	48	N 46°18'09.90" W	38.246	48	2,757,889.8223	206,281.5485
48	49	N 44°44'26.84" W	43.789	49	2,757,920.9255	206,250.7255
49	50	N 49°32'27.88" W	23.841	50	2,757,936.3956	206,232.5859
50	51	N 53°23'13.21" W	12.033	51	2,757,943.5724	206,222.9270
51	52	N 87°22'17.95" W	9.677	52	2,757,944.0161	206,213.2601
52	53	S 72°48'39.53" W	30.021	53	2,757,935.1440	206,184.5796
53	54	S 68°01'12.37" W	39.041	54	2,757,920.5319	206,148.3768
54	55	S 66°27'16.71" W	26.195	55	2,757,910.0678	206,124.3629
55	56	S 73°09'08.54" W	31.409	56	2,757,900.9646	206,094.3020
56	57	S 79°54'20.56" W	2.422	57	2,757,900.5400	206,091.9173
57	1	S 74°12'10.86" W	140.427	1	2,757,862.3115	205,956.7934

SUPERFICIE = 0-93-35.943 Has

LAGUNA DE OXIDACION 04						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,757,739.8367	206,414.2341
1	2	S 42°34'21.43" E	86.490	2	2,757,676.1437	206,472.7466
2	3	S 47°36'30.34" E	117.611	3	2,757,596.8511	206,559.8088
3	4	S 00°24'30.37" E	0.208	4	2,757,596.6435	206,559.6102
4	5	S 17°45'10.19" E	48.925	5	2,757,550.0485	206,574.5280
5	6	S 01°45'01.74" E	31.403	6	2,757,518.6597	206,575.4872
6	7	N 71°03'19.57" E	40.670	7	2,757,531.8635	206,613.9546
7	8	N 66°11'20.30" E	16.646	8	2,757,538.5839	206,629.1839
8	9	N 40°41'15.06" E	15.603	9	2,757,550.4156	206,639.3563
9	10	N 04°35'23.84" E	4.011	10	2,757,554.4141	206,639.6773
10	11	N 34°46'15.34" W	9.447	11	2,757,562.1744	206,634.2896
11	12	N 43°44'36.94" W	64.744	12	2,757,608.9484	206,589.5233
12	13	N 34°26'06.50" W	3.937	13	2,757,612.1958	206,587.2968
13	14	N 47°36'30.34" W	126.363	14	2,757,697.3891	206,493.9707
14	15	N 42°20'45.97" W	81.154	15	2,757,757.3692	206,439.3047
15	16	N 54°36'42.01" W	4.763	16	2,757,760.1274	206,435.4219
16	1	S 46°14'20.45" W	29.337	1	2,757,739.8367	206,414.2341

SUPERFICIE = 10,436.432 m2



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 47 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

ESTANQUE 05 ESPEJO DE AGUA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,757,405.1707	206,311.7187
1	2	S 58°25'44.11" W	Est 02 Esp Agua	2	2,757,401.8492	206,306.3136
2	3	S 40°55'31.43" W	4.873	3	2,757,398.1672	206,303.1212
3	4	S 21°26'13.91" W	3.923	4	2,757,394.5160	206,301.6876
4	5	S 20°18'42.91" E	13.035	5	2,757,382.2918	206,306.2124
5	6	S 41°25'25.35" E	15.579	6	2,757,370.6102	206,316.5197
6	7	S 44°20'26.74" E	34.686	7	2,757,345.8032	206,340.7623
7	8	S 43°42'16.17" E	50.902	8	2,757,309.0052	206,375.9327
8	9	S 42°19'01.68" E	23.979	9	2,757,291.2742	206,392.0764
9	10	S 44°48'17.09" E	23.268	10	2,757,274.7655	206,408.4729
10	11	S 38°41'01.98" E	18.990	11	2,757,259.9418	206,420.3421
11	12	S 36°55'45.27" E	74.109	12	2,757,200.7007	206,464.8689
12	13	S 28°51'10.12" W	5.166	13	2,757,196.1756	206,462.3758
13	14	S 42°00'02.60" E	2.454	14	2,757,194.3520	206,464.0178
14	15	N 75°20'52.64" E	4.481	15	2,757,195.4854	206,468.3529
15	16	S 36°12'50.27" E	17.683	16	2,757,181.2186	206,478.8000
16	17	S 38°54'25.90" E	28.259	17	2,757,159.2283	206,496.5484
17	18	S 33°44'47.32" E	49.539	18	2,757,118.0369	206,524.0680
18	19	S 29°39'02.89" W	3.661	19	2,757,114.8553	206,522.2569
19	20	S 30°46'03.94" E	2.922	20	2,757,112.3447	206,523.7516
20	21	N 89°48'29.70" E	4.238	21	2,757,112.3589	206,527.9896
21	22	S 34°14'13.47" E	64.114	22	2,757,059.3546	206,564.0615
22	23	S 34°46'15.96" E	42.440	23	2,757,024.4930	206,588.2648
23	24	S 51°10'25.06" E	7.724	24	2,757,019.6506	206,594.2819
24	25	S 74°22'39.95" E	6.376	25	2,757,017.9335	206,600.4227
25	26	N 78°51'13.14" E	10.491	26	2,757,019.9615	206,610.7153
26	27	N 74°35'59.55" E	13.015	27	2,757,023.4177	206,623.2628
27	28	N 79°34'00.42" E	12.163	28	2,757,025.6203	206,635.2249
28	29	N 84°01'17.56" E	8.290	29	2,757,026.4837	206,643.4693
29	30	S 83°26'10.52" E	15.790	30	2,757,024.6787	206,659.1562
30	31	S 68°46'01.26" E	14.481	31	2,757,019.4343	206,672.6542
31	32	S 72°24'38.63" E	12.975	32	2,757,015.5133	206,685.0225
32	33	N 80°03'24.15" E	19.150	33	2,757,018.8200	206,703.8845
33	34	N 75°12'12.24" E	73.564	34	2,757,037.6073	206,775.0088
34	35	N 64°58'24.52" E	11.393	35	2,757,042.4269	206,785.3319
35	36	N 78°40'48.30" E	43.795	36	2,757,051.0233	206,828.2750
36	37	N 70°51'37.11" E	30.644	37	2,757,061.0707	206,857.2253
37	38	N 44°02'20.09" E	7.900	38	2,757,066.7497	206,862.7169
38	39	N 08°18'09.70" W	8.463	39	2,757,075.1236	206,861.4949
39	40	N 49°17'58.40" W	11.370	40	2,757,082.5381	206,852.8748



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mainim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 48 de 89
 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.



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/145/2.1.1/0675/18.- **1 2**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

40	41	N 45°36'23.82" W	19.374	41	2,757,096.0918	206,839.0310
41	42	N 50°18'23.75" W	21.673	42	2,757,109.9337	206,822.3545
42	43	N 49°12'11.70" W	16.827	43	2,757,120.9279	206,809.6161
43	44	N 26°32'18.54" W	27.943	44	2,757,145.9264	206,797.1314
44	45	N 14°01'55.69" W	36.699	45	2,757,181.5306	206,788.2330
45	46	N 12°20'33.72" W	113.236	46	2,757,292.1492	206,764.0279
46	47	N 14°21'26.79" W	54.314	47	2,757,344.7672	206,750.5596
47	48	N 11°37'21.34" W	44.798	48	2,757,388.6462	206,741.5345
48	49	N 06°08'10.90" E	6.608	49	2,757,395.2163	206,742.2408
49	50	N 12°12'51.27" E	6.328	50	2,757,401.4013	206,743.5797
50	51	N 71°40'48.58" E	3.586	51	2,757,402.5285	206,746.9841
51	52	N 11°51'15.79" W	1.960	52	2,757,404.4471	206,746.5813
52	53	S 87°41'23.97" W	3.635	53	2,757,404.3006	206,742.9494
53	54	N 31°04'30.30" W	8.702	54	2,757,411.7539	206,738.4577
54	55	N 14°24'52.58" W	22.168	55	2,757,433.2244	206,732.9392
55	56	N 17°17'03.36" W	12.531	56	2,757,445.1892	206,729.2162
56	57	N 31°22'50.02" W	15.318	57	2,757,458.2666	206,721.2398
57	58	N 37°47'37.36" W	23.259	58	2,757,476.6460	206,706.9865
58	59	N 42°48'59.36" W	28.765	59	2,757,497.7459	206,687.4365
59	60	N 41°30'40.91" W	28.886	60	2,757,519.3767	206,668.2915
60	61	N 46°57'06.11" W	8.326	61	2,757,525.0600	206,662.2072
61	62	N 82°50'03.39" W	8.709	62	2,757,526.1464	206,653.5661
62	63	S 70°52'35.14" W	113.633	63	2,757,488.9195	206,546.2043
63	64	S 69°38'16.31" W	70.922	64	2,757,464.2420	206,479.7140
64	65	S 71°11'53.02" W	48.995	65	2,757,448.4511	206,433.3336
65	66	S 70°20'27.63" W	83.665	66	2,757,420.3044	206,354.5453
66	1	S 70°32'16.97" W	45.422	1	2,757,405.1707	206,311.7187

SUPERFICIE = 15-57-77.672 Has

ESTANQUE 05 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,757,409.3592	206,303.5766
1	2	S 66°31'57.73" W	9.953	2	2,757,405.3959	206,294.4472
2	3	S 20°17'22.94" W	5.379	3	2,757,400.3502	206,292.5818
3	4	S 18°42'34.05" E	4.785	4	2,757,395.8180	206,294.1167
4	5	S 29°08'17.20" E	18.733	5	2,757,379.4560	206,303.2380
5	6	S 39°15'09.70" E	17.003	6	2,757,366.2894	206,313.9965
6	7	S 45°57'43.94" E	35.694	7	2,757,341.4773	206,339.6564
7	8	S 43°27'59.48" E	49.526	8	2,757,305.5325	206,373.7268
8	9	S 42°48'32.48" E	48.163	9	2,757,270.1987	206,406.4565
9	10	S 37°00'52.90" E	92.478	10	2,757,196.3566	206,462.1303



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mainim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 49 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]





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/145/2.1.1/0675/18.- **N 1 2 8 0**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

10	11	S 41°41'25.26" E	2.901	11	2,757,194.1902	206,464.0598
11	12	S 38°12'03.68" E	47.967	12	2,757,156.4957	206,493.7235
12	13	S 33°47'08.91" E	51.518	13	2,757,113.6776	206,522.3724
13	14	S 27°25'21.08" E	2.572	14	2,757,111.3946	206,523.5569
14	15	S 33°34'29.61" E	22.252	15	2,757,092.8554	206,535.8626
15	16	S 34°32'03.27" E	79.214	16	2,757,027.5996	206,580.7692
16	17	S 38°33'58.25" E	12.224	17	2,757,018.0421	206,588.3896
17	18	S 55°49'08.64" E	8.242	18	2,757,013.4119	206,595.2076
18	19	N 89°36'08.03" E	8.436	19	2,757,013.4704	206,603.6429
19	20	N 76°54'31.60" E	9.575	20	2,757,015.6392	206,612.9690
20	21	N 76°33'15.87" E	24.449	21	2,757,021.3242	206,636.7483
21	22	N 82°13'30.55" E	8.659	22	2,757,022.4957	206,645.3281
22	23	S 81°13'55.79" E	13.345	23	2,757,020.4615	206,658.5172
23	24	S 68°35'01.90" E	14.550	24	2,757,015.1487	206,672.0626
24	25	S 76°45'56.04" E	12.764	25	2,757,012.2265	206,684.4875
25	26	N 80°34'13.46" E	21.736	26	2,757,015.7876	206,705.9295
26	27	N 74°48'16.72" E	76.978	27	2,757,035.9644	206,780.2162
27	28	N 79°07'20.85" E	11.605	28	2,757,038.1544	206,791.6127
28	29	N 68°29'15.19" E	9.424	29	2,757,041.6102	206,800.3801
29	30	N 75°18'26.45" E	51.327	30	2,757,054.6283	206,850.0283
30	31	N 66°57'00.28" E	10.337	31	2,757,058.6758	206,859.5404
31	32	N 60°10'19.76" E	7.981	32	2,757,062.6453	206,866.4638
32	33	N 33°26'01.19" E	4.753	33	2,757,066.6118	206,869.0826
33	34	N 13°10'18.81" W	7.178	34	2,757,073.6005	206,867.4470
34	35	N 27°50'47.97" W	11.283	35	2,757,083.5773	206,862.1765
35	36	N 46°13'25.89" W	8.264	36	2,757,089.2946	206,856.2096
36	37	N 48°41'06.03" W	19.904	37	2,757,102.4354	206,841.2596
37	38	N 50°51'17.89" W	19.221	38	2,757,114.5694	206,826.3526
38	39	N 44°01'02.53" W	17.638	39	2,757,127.2538	206,814.0961
39	40	N 39°22'20.61" W	10.192	40	2,757,135.1327	206,807.6306
40	41	N 28°29'06.63" W	10.274	41	2,757,144.1630	206,802.7305
41	42	N 17°43'55.23" W	10.770	42	2,757,154.4216	206,799.4503
42	43	N 16°33'56.19" W	28.818	43	2,757,182.0431	206,791.2340
43	44	N 12°34'51.74" W	62.311	44	2,757,242.8577	206,777.6615
44	45	N 11°33'21.53" W	49.982	45	2,757,291.8263	206,767.6489
45	47	N 12°37'29.49" W	74.516	47	2,757,364.5403	206,751.3622
47	48	N 18°56'41.62" W	19.572	48	2,757,383.0520	206,745.0081
48	49	N 03°14'11.20" E	8.365	49	2,757,391.4037	206,745.4803
49	50	N 07°41'52.75" E	11.226	50	2,757,402.5285	206,746.9841
50	51	N 04°55'44.37" W	2.145	51	2,757,404.8659	206,746.7997
51	52	N 22°08'25.63" W	9.080	52	2,757,413.0765	206,743.3776
52	53	N 10°50'47.37" W	22.172	53	2,757,434.8521	206,739.2054
53	54	N 17°11'40.28" W	14.659	54	2,757,448.8564	206,734.8718
54	55	N 30°53'16.97" W	13.387	55	2,757,460.3445	206,727.9996



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 50 de 89

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





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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

55	56	N 35°39'34.45" W	17.694	56	2,757,474.7209	206,717.6844
56	57	N 38°51'33.91" W	19.128	57	2,757,489.6156	206,705.6833
57	58	N 44°05'41.67" W	18.045	58	2,757,502.5756	206,693.1264
58	59	N 42°39'03.98" W	33.506	59	2,757,527.2192	206,670.4249
59	60	N 66°06'05.80" W	11.829	60	2,757,532.0112	206,659.6102
60	61	S 89°44'07.16" W	10.569	61	2,757,531.9624	206,649.0413
61	62	S 69°55'02.68" W	111.694	62	2,757,493.6096	206,544.1385
62	63	S 70°40'42.83" W	203.881	63	2,757,426.1520	206,351.7408
63	1	S 70°46'42.69" W	51.008	1	2,757,409.3592	206,303.5766
SUPERFICIE = 0-81-51.101 Has						

LAGUNA DE OXIDACION 05						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,757,520.0179	206,638.9440
1	2	N 70°52'35.14" E	15.589	2	2,757,525.1251	206,653.6731
2	3	S 82°50'03.39" E	8.152	3	2,757,524.1082	206,661.7612
3	4	S 46°57'06.11" E	7.954	4	2,757,518.6784	206,667.5742
4	5	S 42°09'45.32" E	57.579	5	2,757,475.9985	206,706.2232
5	6	S 37°47'37.36" E	23.159	6	2,757,457.6980	206,720.4153
6	7	S 31°22'50.02" E	15.138	7	2,757,444.7740	206,728.2981
7	8	S 15°26'21.62" E	34.662	8	2,757,411.3632	206,737.5257
8	9	S 31°04'30.30" E	10.245	9	2,757,402.5887	206,742.8135
9	10	S 09°17'45.03" W	14.177	10	2,757,388.5978	206,740.5235
10	11	S 12°54'04.24" E	249.314	11	2,757,145.5776	206,796.1878
11	12	S 26°32'18.54" E	28.253	12	2,757,120.3018	206,808.8110
12	13	S 49°29'25.13" E	23.027	13	2,757,105.3437	206,826.3187
13	14	S 43°37'36.61" W	21.922	14	2,757,089.4758	206,811.1937
14	15	N 49°18'55.14" W	26.087	15	2,757,106.4822	206,791.4113
15	16	N 26°32'18.54" W	34.452	16	2,757,137.3044	206,776.0181
16	17	N 13°07'55.29" W	317.321	17	2,757,446.3271	206,703.9242
17	1	N 41°24'20.40" W	98.248	1	2,757,520.0179	206,638.9440
SUPERFICIE = 10,369.313 m2						

ESTANQUE 06 ESPEJO DE AGUA



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 51 de 89
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]



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

N 128

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,979.5831	206,605.9866
1	2	S 48°06'28.34" W	7.192	2	2,756,974.7806	206,600.6325
2	3	S 13°33'36.23" W	7.987	3	2,756,967.0158	206,598.7598
3	4	S 01°35'44.00" W	6.224	4	2,756,960.7946	206,598.5865
4	5	S 14°05'57.19" E	11.944	5	2,756,949.2102	206,601.4961
5	6	S 18°14'39.29" E	40.839	6	2,756,910.4244	206,614.2814
6	7	S 23°14'39.16" E	33.890	7	2,756,879.2850	206,627.6563
7	8	S 20°56'49.51" E	21.839	8	2,756,858.8895	206,635.4638
8	9	S 22°30'30.94" E	35.087	9	2,756,826.4752	206,648.8959
9	10	S 20°17'46.51" E	16.967	10	2,756,810.5619	206,654.7812
10	11	S 20°07'24.04" E	17.192	11	2,756,794.4198	206,660.6958
11	12	S 33°41'49.69" E	11.206	12	2,756,785.0969	206,666.9128
12	13	S 59°50'59.78" E	4.526	13	2,756,782.8235	206,670.8267
13	14	S 81°16'34.53" E	3.304	14	2,756,782.3225	206,674.0922
14	15	N 69°36'31.76" E	24.166	15	2,756,790.7427	206,696.7442
15	16	N 66°47'51.79" E	40.629	16	2,756,806.7496	206,734.0870
16	17	N 66°36'10.69" E	60.214	17	2,756,830.6604	206,789.3495
17	18	N 70°58'30.34" E	10.883	18	2,756,834.2079	206,799.6376
18	19	N 68°43'00.71" E	31.933	19	2,756,845.7990	206,829.3932
19	20	N 65°01'28.86" E	22.531	20	2,756,855.3123	206,849.8175
20	21	N 66°36'08.98" E	58.999	21	2,756,878.7412	206,903.9648
21	22	N 61°52'47.65" E	13.480	22	2,756,885.0946	206,915.8538
22	23	N 44°07'05.75" E	7.962	23	2,756,890.8108	206,921.3966
23	24	N 01°53'45.18" E	7.506	24	2,756,898.3126	206,921.6449
24	25	N 16°27'55.73" W	4.878	25	2,756,902.9909	206,920.2622
25	26	N 23°20'23.11" E	10.942	26	2,756,913.0373	206,924.5972
26	27	N 50°46'17.37" E	5.774	27	2,756,916.6890	206,929.0701
27	28	N 07°11'51.37" W	2.785	28	2,756,919.4525	206,928.7211
28	29	N 61°34'42.33" W	6.297	29	2,756,922.4496	206,923.1830
29	30	N 28°52'36.67" W	18.529	30	2,756,938.6748	206,914.2347
30	31	N 25°00'30.02" W	40.657	31	2,756,975.5204	206,897.0468



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 52 de 89
 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



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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

31	32	N 16°07'26.61" W	17.029	32	2,756,991.8799	206,892.3174
32	33	N 16°47'45.76" W	15.242	33	2,757,006.4714	206,887.9131
33	34	N 16°12'45.55" W	11.400	34	2,757,017.4177	206,884.7303
34	35	N 22°44'46.81" W	19.106	35	2,757,035.0379	206,877.3429
35	36	N 26°24'05.02" W	9.661	36	2,757,043.6915	206,873.0469
36	37	N 63°48'33.03" W	7.410	37	2,757,046.9621	206,866.3976
37	38	S 75°15'54.79" W	144.742	38	2,757,010.1477	206,726.4157
38	1	S 75°45'33.07" W	124.247	1	2,756,979.5831	206,605.9866
SUPERFICIE = 5-44-61.096 Has						

ESTANQUE 06 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,983.3782	206,603.1563
1	2	S 54°30'29.15" W	8.252	2	2,756,978.5872	206,596.4375
2	3	S 24°45'15.27" W	8.734	3	2,756,970.6558	206,592.7804
3	4	S 01°47'40.56" E	9.019	4	2,756,961.6412	206,593.0628
4	5	S 22°00'57.40" E	14.023	5	2,756,948.6409	206,598.3195
5	7	S 18°20'23.89" E	41.289	7	2,756,909.4491	206,611.3113
7	8	S 23°02'35.31" E	33.241	8	2,756,878.8601	206,624.3227
8	9	S 20°32'07.72" E	21.906	9	2,756,858.3458	206,632.0072
9	10	S 22°47'23.72" E	34.649	10	2,756,826.4015	206,645.4287
10	11	S 19°19'13.69" E	15.105	11	2,756,812.1470	206,650.4263
11	12	S 19°08'33.38" E	20.282	12	2,756,792.9864	206,657.0772
12	13	S 26°21'33.86" E	16.734	13	2,756,777.9919	206,664.5073
13	14	S 50°37'20.61" E	5.396	14	2,756,774.5684	206,668.6785
14	15	N 85°02'10.60" E	5.911	15	2,756,775.0798	206,674.5675
15	16	N 69°52'53.52" E	39.958	16	2,756,788.8240	206,712.0877
16	17	N 65°28'42.77" E	25.265	17	2,756,799.3098	206,735.0740
17	18	N 67°31'01.88" E	63.242	18	2,756,823.4941	206,793.5095
18	19	N 66°18'42.84" E	34.405	19	2,756,837.3164	206,825.0154
19	20	N 66°09'27.92" E	88.970	20	2,756,873.2798	206,906.3927
20	21	N 65°11'55.73" E	12.975	21	2,756,878.7222	206,918.1706
21	22	N 39°43'31.18" E	13.631	22	2,756,889.2057	206,926.8820



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 53 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



(Handwritten signatures)



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

N 12

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

22	23	N 19°36'09.42" E	11.581	23	2,756,900.1155	206,930.7674
23	24	N 01°33'42.93" E	7.462	24	2,756,907.5751	206,930.9708
24	25	N 04°57'46.98" W	11.264	25	2,756,918.7969	206,929.9963
25	26	N 08°07'07.96" W	12.412	26	2,756,931.0841	206,928.2434
26	27	N 21°40'02.30" W	11.813	27	2,756,942.0621	206,923.8820
27	28	N 28°01'26.76" W	20.501	28	2,756,960.1597	206,914.2495
28	29	N 29°12'51.32" W	28.554	29	2,756,985.0819	206,900.3128
29	30	N 21°26'46.89" W	19.117	30	2,757,002.8749	206,893.3232
30	31	N 19°11'45.47" W	35.847	31	2,757,036.7288	206,881.5367
31	32	N 26°40'30.96" W	8.840	32	2,757,044.6280	206,877.5681
32	33	N 31°36'43.43" W	7.097	33	2,757,050.6720	206,873.8481
33	34	N 68°19'26.11" W	5.588	34	2,757,052.7360	206,868.6553
34	35	S 76°39'10.09" W	24.729	35	2,757,047.0273	206,844.5946
35	36	S 74°48'34.48" W	125.153	36	2,757,014.2338	206,723.8145
36	37	S 75°36'21.76" W	87.239	37	2,756,992.5472	206,639.3138
37	1	S 75°46'14.34" W	37.302	1	2,756,983.3782	206,603.1563
SUPERFICIE = 0-52-16.077 Has						

LAGUNA DE OXIDACION 06						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,989.5736	206,871.0778
1	2	S 16°14'18.72" E	22.344	2	2,756,968.1211	206,877.3260
2	3	S 26°01'25.42" E	58.280	3	2,756,915.7498	206,902.8960
3	4	S 24°02'30.90" W	19.797	4	2,756,897.6705	206,894.8308
4	5	S 66°36'08.98" W	58.422	5	2,756,874.4707	206,841.2128
5	6	S 29°29'11.96" E	20.113	6	2,756,856.9625	206,851.1131
6	7	N 65°42'42.90" E	70.359	7	2,756,885.9030	206,915.2446
7	8	N 44°07'05.75" E	7.420	8	2,756,891.2297	206,920.4099
8	9	N 01°53'45.18" E	6.958	9	2,756,898.1842	206,920.6401
9	10	N 16°27'55.73" W	5.079	10	2,756,903.0546	206,919.2006
10	11	N 23°20'23.11" E	11.548	11	2,756,913.6576	206,923.7757
11	12	N 09°21'22.10" W	8.161	12	2,756,921.7098	206,922.4490
12	13	N 28°52'36.67" W	18.856	13	2,756,938.2214	206,913.3428
13	14	N 25°00'30.02" W	40.769	14	2,756,975.1681	206,896.1077
14	15	N 16°14'47.40" W	20.911	15	2,756,995.2443	206,890.2574
15	1	S 73°31'43.95" W	20.000	1	2,756,989.5736	206,871.0778



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 54 de 89
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



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

SUPERFICIE = 3,481.046 m2

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 13 y 14 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 19 a la 141 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

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

Considerando que el **proyecto** se ubica en el Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa., y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- b) Que el área del proyecto se encuentra en la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio y dentro de la Región Terrestre Prioritaria No. 22 Marismas Topolobampo – Caimanero y de la Región Terrestre Hidrológica Prioritaria No.19. Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón, AICA 94. Bahía Santa María.**
- c) Que el proyecto se encuentra dentro del **Sitio Ramsar “Laguna Playa Colorada- Santa Maria La Reforma.”**
- d) Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA

El área de estudio corresponde a la zona de marismas o suelos no consolidados de la zona conocida como El Estero Sin Punta, aledañas a las poblaciones de Juan Aldama (El Tigre) y Montelargo,



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 55 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten initials and signature



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 128

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Navolato, Sinaloa. El polígono donde se pretende llevar a cabo la engorda de camarón blanco es un área perteneciente al humedal costero de la Bahía Santa María, cuerpo de agua que forma parte del Sistema Lagunario Playa Colorada- Santa María La Reforma, en cuya parte central desemboca el río Mocorito frente a la comunidad de El Playón, Angostura.

Los resultados obtenidos con este modelo, reflejaron una superficie total del SA de 1,488.6 Ha (14,886 m2). El SA se ubica parcialmente dentro de la microcuenca de los esteros EL Tule y Sin Punta, los cuales desembocan en la laguna o Bahía Santa María, perteneciente al sistema Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma.

Todas descargas de agua residual que se generan en el Sistema Ambiental (SA) drenan al sistema estuarino del estero El Tule.

El Sistema Ambiental del proyecto se ubica en la zona Noroeste del municipio de Navolato. Al Norte está delimitado por las salinas de la salinera de Malacataya; al Este por terrenos de cultivo, al Sur por el estero El Tule o Río Viejo (antiguo brazo del río Culiacán) y al Oeste por aguas de la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma frente a la isla Talchichilte.

ÁREA DE INFLUENCIA.

La delimitación del área de influencia que tendrá el proyecto, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el mismo y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, se describe a continuación:

Pasos de la delimitación del Área de Influencia de la Granja.

El área de influencia se delimitó aplicando un buffer de 2 km tomando como eje el centro de la granja. El Área corresponde a la zona donde se presentan con mayor intensidad los impactos directos o indirectos del proyecto como: ruidos, polvos, olores, contaminación directa al suelo y agua por residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales, etc.

El Área de influencia tiene una superficie de **1,054.9 Ha.**

El sitio de la granja acuicola, su área de influencia y sistema ambiental se encuentran en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Pacífico y en la subprovincia fisiográfica Llanuras Costeras y Deltas de Sonora y Sinaloa.

VEGETACION:

Dentro del sistema ambiental se presenta la vegetación halófila e hidrófila representada solo por hierbas y arbustos, bosque de manglar y de selva baja espinosa caducifolia.

En lo que respecta a las asociaciones vegetales identificadas dentro del sitio del proyecto, no se puede indicar para cada una de ellas su composición florística y estructura (abundancia relativa, dominancia relativa, frecuencia relativa, cobertura, importancia o peso ecológico), dado que la escasa vegetación original fue removida, como ya se ha comentado reiteradamente.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 56 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

A continuación se presenta el listado florístico de la vegetación presente dentro del sitio del proyecto:

TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Halófila	Vidrillo	<i>Suaeda ramosissima</i>	
	Vidrillo	<i>Batis maritima</i>	
	Chamizo	<i>Salicornia pacifica</i>	
	Chamizo	<i>Atriplex barclayana</i>	
	Pino salado	<i>Tamarix ramossissima</i>	
	Pasto salado	<i>Distichlis spicata</i>	
Hidrófila	Tule	<i>Typha dominguensis</i>	
	Coquillo	<i>Cyperus canus</i>	
	Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>	
Manglar	Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	A

VEGETACIÓN.

Tipo de vegetación de la zona.

Vegetación Halófila-hidrófila (VHH).

La constituyen comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, área de marismas, etcétera. Esta comunidad se caracteriza por especies de baja altura y por la dominancia de pastos rizomatosos y tallos rígidos, además de una escasa cobertura de especies arbustivas. Se desarrolla en partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, en donde los factores climáticos y geológicos dieron origen áreas salinas. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófitas como chamizo (*Atriplex* spp.), romerito (*Suaeda* spp.), vidrillo (*Batis maritima*), hierba reuma (*Frankenia* spp.), alfombrilla (*Abronia maritima*) y lavanda (*Limonium* spp.). Otras especies capaces de soportar estas condiciones son verdolaga (*Sesuvium* spp.), zacate toboso (*Hilaria* spp.), zacate (*Eragrostis obtusiflora*), entre varias más.

El uso principal de algunas especies de esta comunidad son alimento para el ganado bovino, tal es el caso del chamizo (*Atriplex* spp.) y algunas especies de pastos como zacate toboso (*Hilaria* sp.) y zacate (*Eragrostis obtusiflora*). Son comunes las asociaciones de *Atriplex* spp., *Suaeda* spp., *Batis maritima*, *Abronia maritima*, *Frankenia* spp., etcétera.

La Vegetación Halófila, característica de suelos con alto contenido de sales solubles puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente diferentes, pues pueden dominar en ellas formas herbáceas, arbustivas y aun arbóreas. Tal hecho se debe, al menos en parte, a que los suelo salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y además, a que también las características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipos de sales, como a la reacción pH, textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etcétera.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 57 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semamat.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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Con respecto a la composición florística de las comunidades halófilas, es interesante señalar que al mismo tiempo que incluyen géneros y especies de distribución muy vasta, algunos casi cosmopolitas, tampoco son raros en ellas los endemismos, tanto en el litoral, como en condiciones continentales. Las familias mejor representadas son Gramineae y Chenopodiaceae, mereciendo mención especial las Frankeniaceae, cuyos miembros llegan a ser muy importantes en el noroeste de México.

La suculencia es una característica frecuente en las halófitas de familias diferentes, así como la reproducción vegetativa y la alta presión osmótica.

FAUNA

Durante la visita de campo realizada al predio para la elaboración de esta MIA-P y de igual forma en los recorridos por los alrededores del sitio, solo se detectaron ejemplares de avifauna, esto es lógico por la infraestructura que se construyó en el área y La zona no presenta las condiciones para el hábitat de fauna y solo es un sitio de descanso ocasional para la avifauna, cuando entre la granja en la etapa de operación las aves vendrán a la granja en busca de alimento.

AVES.

Durante el recorrido de campo se observaron en el predio especies del grupo de la avifauna, las cuales se enlistan a continuación:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	No se encuentra.
Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	No se encuentra.
Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	No se encuentra.
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No se encuentra.
Zopilote	<i>Caragyps atratus</i>	No se encuentra.
Gorrion común	<i>Passer domesticus</i>	No se encuentra.
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No se encuentra.
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	No se encuentra.
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	No se encuentra.
Tortola coquita	<i>Columba passerina</i>	No se encuentra.
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	No se encuentra.
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	No se encuentra.
Cormorán	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	No se encuentra.
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Pr

Se llevaron a cabo recorridos de campo dentro del SA, así como entrevistas y revisiones bibliográficas para conocer las especies de avifauna que se distribuyen en la Bahía de Santa María y que dependiendo de la temporada del año, sus hábitats y hábitos pueden presentarse en la granja:



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monté Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 58 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 12811

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cerceta Alas Azules	<i>Anas discors</i>	
2	Cerceta Canela	<i>Anas cyanoptera</i>	
3	Pato Cucharón Norteño	<i>Anas clypeata</i>	
4	Pato Chalcuán	<i>Anas americana</i>	
5	Cerceta Alas Verdes	<i>Anas crecca</i>	
6	Pato Monja	<i>Bucephala alveola</i>	
7	Mergo Copetón	<i>Mergus cerrator</i>	
8	Cormorán Neotropical	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	
9	Cormorán Orejón	<i>Phalacrocorax auritus</i>	
10	Pelicano Blanco Americano	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	
11	Pelicano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	A
12	Garza Morena	<i>Ardea herodias</i>	
13	Garza Blanca	<i>Ardea alba</i>	
14	Garza Dedos Dorados	<i>Egretta thula</i>	
15	Garza Azul	<i>Egretta caerulea</i>	
16	Garza Tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	
17	Garza Nocturna Corona Negra	<i>Nycticorax nycticorax</i>	
18	Garza Nocturna Corona Clara	<i>Nyctanassa violacea</i>	
19	Ibis Blanco	<i>Eudocimus albus</i>	
20	Ibis Ojos Rojos	<i>Plegadis chihi</i>	
21	Espátula Rosada	<i>Platalea ajaja</i>	
22	Águila Pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	
23	Gallareta Americana	<i>Fulica americana</i>	
24	Monjita Americana	<i>Himantopus mexicanus</i>	
25	Avoceta Americana	<i>Recurvirostra avosetta</i>	
26	Ostrero Americano	<i>Haematopus palliatus</i>	P
27	Chorlo Gris	<i>Pluvialis squatarola</i>	
28	Chorlo Nevado	<i>Charadrius nivosus</i>	
29	Chorlo Semipalmado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	
30	Chorlo Tildío	<i>Charadrius vociferus</i>	
31	Zarapito Trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	
32	Zarapito Pico Largo	<i>Numenius americanus</i>	
33	Picopando Canelo	<i>Limosa fedoa</i>	
34	Vuelvepiedras Rojizo	<i>Arenaria interpres</i>	
35	Playero Rojo	<i>Calidris canutus</i>	P
36	Playero Zancón	<i>Calidris himantopus</i>	
37	Playero Diminuto	<i>Calidris minutilla</i>	
38	Costurero Pico Corto	<i>Limnodromus griseus</i>	
39	Agachona Norteamericana	<i>Gallinago delicata</i>	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 59 de 89
 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



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

40	Playero Alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	
41	Patamarilla Mayor	<i>Tringa melanoleuca</i>	
42	Playero Pihuiuí	<i>Tringa semipalmata</i>	
43	Patamarilla Menor	<i>Tringa flavipes</i>	
44	Gaviota Reidora	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	
45	Gaviota Pico Anillado	<i>Larus delawarensis</i>	
46	Charrán Pico Grueso	<i>Gelochelidon nilotica</i>	
47	Charrán del Caspio	<i>Hydroprogne caspia</i>	
48	Charrán Real	<i>Thalasseus maximus</i>	
49	Caracara Quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	
50	Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	
51	Golondrina Manglera	<i>Tachycineta albilinea</i>	
52	Ganso de Collar	<i>Branta vernicla</i>	
53	Pato Boludo Menor	<i>Aythya affinis</i>	
54	Fragata Tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	
55	Bobo Patas Azules	<i>Sula nebouxii</i>	Pr
56	Garza Rojiza	<i>Egretta rufescens</i>	Pr
57	Zopilote Aura	<i>Cathartes aura</i>	
58	Chorlo Pico Grueso	<i>Charadrius wilsonia</i>	
59	Playero Occidental	<i>Calidris mauri</i>	
60	Charrán de Forster	<i>Sterna forsteri</i>	
61	Charrán Elegante	<i>Thalasseus elegans</i>	Pr
62	Rayador Americano	<i>Rynchops niger</i>	
63	Pato Golondrino	<i>Anas acuta</i>	
64	Costurero Pico Corto	<i>Limnodromus griseus</i>	
65	Costurero Pico Largo	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	
66	Tortolita Pico Rojo	<i>Columbina passerina</i>	
67	Huilota Común	<i>Zenaida macroura</i>	
68	Martín Pescador Norteño	<i>Megasceryle alcyon</i>	
69	Carpintero Mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	
70	Cernícalo Americano	<i>Falco sparverius</i>	
71	Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	
72	Saltapared Común	<i>Troglodytes aedon</i>	
73	Centzontle Norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	
74	Chipe Oliváceo	<i>Oreothlypis celata</i>	
75	Mascarita Común	<i>Geothlypis trichas</i>	
76	Gorrion Corona Blanca	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	
77	Rascador Cola Verde	<i>Pipilo chlorurus</i>	
78	Picogordo Tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	
79	Zanate Mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
80	Pinzón Mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	
81	Jilguero Dominicó	<i>Carduelis psaltria</i>	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 60 de 89
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



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

82	Gorrión Doméstico	<i>Passer domesticus</i>	
83	Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Pr

MAMÍFEROS.

Del grupo de los mamíferos que se identificaron de manera directa e indirecta, es decir por la presencia de excretas o huellas tanto en el sitio del proyecto o por encuestas con los pobladores aledaños, reconociendo que la zona es un área de paso, fueron:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Armadillo	<i>Didelphys novemcinctus</i>	Ninguna
Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre	<i>Lepus alleni alleni</i>	Ninguna
Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna
Rata Común	<i>Ratus ratus</i>	Ninguna
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguna

ESPECIES EN RIESGO

Del grupo faunístico registrados en el sitio del proyecto de la presente MIA-P solo se encontró a la gaviota ploma como especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el Sistema ambiental se encontraron 7 especies en algún estatus de riesgo de la Norma. La avifauna no requiere de rescate ya que al sentir cerca la presencia humana o de maquinaria, las aves se alejan.

Vegetación de manglar en la Bahía de Playa Colorada Santa María La Reforma.

De acuerdo con el análisis de la vegetación presente en el sitio de estudio, se registran dos especie de flora (*Avicennia germinans*) y (*Rizophora mangle*) que se encuentra sujeta a categoría de estatus de protección especial por parte del marco legal aplicable, Normatividad Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES, derivado de lo mismo, en cuanto a la fauna esta es muy escasa y no se reportan especies dentro de esta NOM.

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

Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de los impactos ambientales se utilizó una modificación de la Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto. Se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema. La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 61 de 89
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

N 128

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado. Uno de los principales impactos ambientales será la descarga de las aguas residuales a la marisma y posteriormente a la Bahía Playa Colorada Santa María La Reforma ocasionando problemas de eutroficación en el agua que recibe la descarga o efluente, degradación de la calidad del agua en esteros y laguna, con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, la calidad del aire será afectada por la emisión de polvos y humos, provenientes de los vehículos y maquinaria utilizados en la construcción de las obras, con la operación y mantenimiento de la granja generará problemas de erosión de los taludes en canales y bordos, por otro lado la contaminación del suelo provocada por residuos sólidos domésticos y residuos peligrosos como combustibles, grasa, aceites, filtros usados, baterías desechadas, estopas y trapos con grasa y aceites.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, 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) **La promovente Sistema de Tratamiento de aguas residuales/Laguna de Oxidación.-** Se construirá un sistema de tratamiento de 6 lagunas de sedimentación o facultativas (una para cada estanque) en un área de 3-57-04.02 ha (35,704 m²); las lagunas tendrán una profundidad de 1.0 metro y trabajarán de manera anaerobia. Las lagunas de sedimentación se construirán colocando un bordo transversal al eje longitudinal del estanque con al menos 2 compuertas con tubos de PVC del diámetro suficiente que permita llenar las lagunas en un lapso de 12 horas.

- El agua ingresará a cada laguna y después de un tiempo de retención hidráulico mínimo que será de 6 hrs., el agua pasará al dren de descarga. Descargas al dren de cosecha. Esta descarga será por la parte media-superior de la compuerta (desborde), misma que está construida de concreto de 1 m. de ancho y piso de concreto, las descargas se harán al estero El Tule y sus ramales, sistema estuarino perteneciente a la Bahía Santa María La Reforma.

Cada laguna fue calculada para tener un tiempo mínimo de retención de 6 horas.

- En esos estanques rústicos, el agua realizará un recorrido muy lentamente, lo que permitirá la sedimentación natural de la materia orgánica, por lo que en cada sección de recorrido la calidad del agua mejorará; así mismo, de ser posible se emplearán macroalgas del género Gracilaria spp a efecto de reducir las concentraciones de nitrógeno y fósforo en agua y sedimento y además, se podrán introducir filtradores y/o detritívoros consumidores de materia orgánica, lo que permitirá lograr las condiciones fisicoquímicas adecuadas, cumpliendo los límites Máximos Permisibles de la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996, para ser vertida al entorno natural.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 62 de 89

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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Se presenta la memoria de cálculo del diseño de las lagunas de sedimentación o estabilización propuesta para la granja acuícola para evitar con ello que las aguas residuales descargadas Al Estero El Tule en la Bahía de Santa María, Navolato, Sinaloa. Aporte la menor cantidad de nutrientes (N, P y C), así como SST, DBO5 y esto represente una medida de mitigación para la contaminación que generará la granja con la descarga de sus aguas residuales y pueda cumplir con Límites Máximos Permisibles de las descarga que fije la CONAGUA en el respectivo permiso de descarga y evitar problemas de eutricación del cuerpo receptor. Con la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales acuícolas, se pretende dar solución a la problemática de contaminación por descarga de aguas residuales que causan un desequilibrio ecológico y un riesgo de salud del ecosistema.
 - Este tipo de sistemas de tratamiento de lagunas de sedimentación o facultativas, posee un alto grado de eficiencia, reconocido en la remoción de contaminantes de las aguas residuales, y no implica el uso de productos contaminantes, teniendo además un bajo consumo de energía y de personal que se ocupe de ella.
- b) Para evitar daños a la fauna acuática marina se ha colocado en las descargas de las bombas, un sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) modelo-3, ya que las 2 bombas axiales estacionarias de 48" y 36" de diámetro con motores de 350 HP, producen un caudal de aproximadamente 4.2 y 2.8 m³/S cada una. La finalidad del sistema excluidor es recuperar las larvas y juveniles capturadas y reintegrarlas vivas al ecosistema.
- El sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) instalado tiene 11 Líneas con 11 compuertas con dimensiones de 1.70 metros de alto por 1 metro de ancho, con un área de amortiguamiento para el flujo del agua de 30.0 metros, bolsos de filtrado de 9 metros, un registro de 1.5 metros por 1.5 metros y tubería de PVC 50 para la descarga, este con una capacidad de filtrado de 70 a 100 litros/s.
 - El SEFA-3 consiste en bolsos de forma rectangular de malla filtradora, que en este caso incorporan registros de concreto para facilitar la colecta de organismos, apoyados por postes laterales y cables tensores para mantener la forma y dar soporte a los bolsos.
- c) Se prohibirá la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos. Dado que la zona es un hábitat para aves acuáticas, se emplearán sistemas rústicos de ahuyentamiento consistentes en imágenes de halcones y colocación de hilos que al paso del aire emiten un silbido que ahuyenta las aves. Queda prohibido el empleo de armas de fuego o artefactos explosivos como cohetes.
- **Otras medidas de mitigación adicionales para la fauna marina, serán:**
 - Evitar la contaminación del agua con residuos peligrosos como grasa y aceites.
 - No descargar residuos sólidos (basura) como costales de alimento balanceado, resto de alimento del personal, aguas jabonosas, etc., así como residuos fisiológicos a los cuerpos de agua aledaños.
 - Efectuar el tratamiento primario (sedimentación) a las aguas residuales de la granja antes de su incorporación al cuerpo de agua receptor.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 63 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1287

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Evitar el uso indiscriminado de sustancias químicas y antibióticos, estos últimos deberán ser los aprobados para acuicultura por la SAGARPA/SENASICA y FDA.
 - No capturar larva silvestre de camarón.
- d) Como apoyo ambiental se proponen acciones de protección y conservación de las plantas de mangle que se desarrollen espontáneamente en los taludes de drenes y canales de la granja.
- Se promoverá el desarrollo de vegetación halófila (vidrillo) dentro de los bordos, como control de la erosión y desprendimiento de los mismos.
- e) Se llevará a cabo programa de mantenimiento periódico de afinación de los motores de camionetas y lancha para evitar las emisiones a la atmósfera; el polvo que se generará con la circulación de vehículos, para ello se mitigará el impacto regando periódicamente el área. El proyecto no contempla la apertura de nuevas brechas o caminos para el movimiento de vehículos. Los accesos y tránsito de vehículos deberán restringirse al predio autorizado.
- Regado de caminos y uso de lonas para los camiones que transporten materiales.
 - En cuanto a los olores propios de los sistemas acuícolas como es la fracción de Carbono Orgánico Disuelto (COD) que se excreta al agua a través de la respiración de los peces y que genera "espumas" en la orilla del embalse, este olor característico generado cuando se tiene una alta concentración de biomasa será minimizado mediante aereación.
- f) Se construirá una bodega-almacén y la zona de operación que por la actividad propia del proyecto presenten impacto por deshierbe y desmonte se reducirá el impacto con acciones de reforestación para evitar el riesgo de erosión del suelo preferentemente con especies de pastos y plantas típicas del lugar.
- Todos los residuos sólidos domésticos o no peligrosos que puedan contaminar el suelo asociados a la construcción de artefactos y los insumos adquiridos como sacos de papel, cartón, contenedores de plástico, flejes etc., se depositarán en colectores para llevarse a un centro de acopio o tiradero municipal. Los residuos de tipo orgánico se encalarán y serán llevados igualmente al basurón municipal.
- g) Los residuos sólidos y fisiológicos se manejan respectivamente fosas sépticas rotoplas y/o letrinas portátiles. Realizando su limpieza y retiro periódicamente a sitios autorizados.
- Se evitó arrojar al agua residuos sólidos domésticos, fisiológicos y derrames de sustancias peligrosas. No se efectuó cambios de aceite a la maquinaria de construcción en el sitio y en caso de necesidad imperiosa se debió utilizar una charola captadora.

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 64 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 128**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.

A continuación se presentan los pronósticos ambientales que se tendrían para el proyecto, en diversos escenarios: si no se realizara el proyecto, con el proyecto sin aplicarle medidas de mitigación y con el proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación, mediante los cuales se demuestra, como la realización de las obras y actividades del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de prevención y mitigación a aplicar en el ecosistema y área de influencia del proyecto, afectarán de manera positiva o negativa en los diferentes componentes ambientales.

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
AIRE	La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y olores que generan las granjas en operación dentro del área de influencia del proyecto no sobrepasan los límites de la normativa ambiental. La mayoría de las granjas operan con equipo de bombeo de combustión interna a diesel. Como la actividad no ha sido muy rentable en los últimos años, el equipo de transporte y bombeo utilizado carece de oportuno mantenimiento en la mayor parte de las unidades de producción. Las bombas con motores diesel de combustión interna generan mucho ruido en un perímetro de 30 a 40 m.	El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores. Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO ₂ y ruido. Los olores se pueden dar principalmente porque en el cultivo de camarón se pueden presentar enfermedades virales que causan grandes mortalidades y si los camarones que se depositan en el fondo y orillas del estanque no son recogidos y dispuestos adecuadamente, los olores de putrefacción pueden ser muy fuertes y llevados por el aire llegar hasta los poblados aledaños. Cuando no hay una adecuada compactación	La granja acuícola aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán: Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de las bombas y vehículos de trabajo, los cuales se encuentren bien afinados. Con ello disminuirán las emisiones a la atmósfera por gases de combustión y reducirá la intensidad de ruidos. Se establecerá una revisión diaria de la estanquería para detectar camarones muertos y recogerlos con la finalidad de evitar malos olores principalmente en casos de mortalidades masivas. No se llevarán a cabo labores de descabece o procesamiento de camarón cosechado en la granja.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 65 de 89
 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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		<p>los fondos de los estanques secos y coronas de los bordos, pueden producir polvos que arrastren fuertes vientos. Esto se puede exacerbar en temporada de secas.</p>	<p>Habrà regado diario de los caminos sobre la bordera así como el revestimiento con material de rellenos de la misma para evitar emisión de polvo.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>
<p>AGUA</p>	<p>Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua aledaños, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula. No obstante, la existencia previa de granjas camaroneras así como de actividades agropecuarias e industriales y descargas domésticas, que por años han venido vertiendo sus aguas en el sistema Bahía PCSMLR; estas han ocasionado que la bahía presente cierto grado de eutrofización y acumulación de metales pesados, tanto en agua como en bentos e</p>	<p>Uno de los principales insumos de la acuicultura es el agua. El proceso de engorda de camarón genera muchos residuos, mismos que mal manejados, como: restos de alimento, nutrientes (N y P) y los generados por producto del metabolismo del camarón, sólidos en suspensión, restos de sustancias desinfectantes y de antibióticos, entre otros, pueden afectar la calidad del agua del ecosistema aledaño. La capacidad de carga biológica de la Bahía PCSMLR está cercana a su límite por lo que sumadas todas las actividades</p>	<p>La granja acuícola, aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán:</p> <p>Habrà un estricto control en la calidad (alimento con balance adecuado del nivel de aminoácidos, contenido de proteína cruda del 25 al 40% con alta digestibilidad y palatabilidad adecuados), manejo del alimento (FCA=1.3 a 1.0), como de la alimentación en la granja; también se utilizarán charolas alimentadoras que permitan cuantificar el porcentaje de alimento consumido y ajustar la ración con oportunidad.</p>



Handwritten signatures and initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p>incluso en musculatura de organismos acuáticos, pero estos niveles según la bibliografía aún no sobrepasan los límites tolerables. Con la construcción de estanquería para el cultivo de camarón en la zona de marismas, se ha ampliado artificialmente el espejo de agua del sistema.</p> <p>La mayoría de las granjas existentes no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona un mayor ingreso de nutrientes a la laguna.</p> <p>El pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den tratamiento a sus aguas residuales.</p> <p>El balance hídrico de la cuenca del río Mocorito que desemboca en la bahía PCSMLR, se ha modificado por las sequías existentes en el estado, aunado a la construcción de presas y gran demanda de agua para la agricultura.</p> <p>No se respeta el caudal ecológico para el río Mocorito, lo que ocasiona problemas ambientales principalmente de azolvamiento de la</p>	<p>generadoras de contaminación del agua, en conjunto pueden llegar a eutrofizar el ecosistema lagunar.</p> <p>Las grandes descargas de agua dulce que vertió el río y drenes, que desembocan en la laguna debido a la gran precipitación que se presentó en la zona el año 2015, provocaron con seguridad el recambio total del agua del sistema, pero también depositaron sedimentos y otros contaminantes.</p> <p>La operación de la granja puede además contaminar aguas superficiales y freáticas por conducto de malos manejos de residuos sólidos y líquidos, así como de sustancias peligrosas.</p> <p>Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua; ya que con este proyecto se estima descargar alrededor de 78.88 Ton de restos de desperdicios sólidos totales, de los cuales la producción de heces fecales por ciclo anual será de 78.35 Ton y 0.53 Kg de restos de alimentos (en materia seca). Asimismo la cantidad estimada de producción promedio de</p>	<p>Se realizará la fertilización del agua solo cuando esta lo requiera. Previo al llenado inicial de los estanques se deberá cuantificar el nivel de fitoplancton y clorofila del agua a utilizar, así como de otros parámetros de la calidad del agua, como: concentración de oxígeno, amoníaco, salinidad, nitratos y nitritos.</p> <p>Durante el periodo de engorda se revisarán diariamente los principales parámetros de calidad del agua que afectan el cultivo de camarón para tratar de manejarlos dentro de los rangos óptimos y no generar estrés a los camarones. Los recambios de agua oscilarán en un promedio del 3% diario, pero se recomienda no realizarlos si no hay una real necesidad.</p> <p>Todos las aguas de recambio de la estanquería serán tratadas en lagunas de sedimentación diseñadas <i>ex profeso</i>, con un periodo de retención hidráulico de 6 horas como mínimo. Con esto se garantiza la disminución de las concentraciones de nitrógeno, fósforo y SST en el agua descargada fuera de la granja al</p>
---	--	--



[Handwritten signatures and initials]



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p>bahía e incremento de la salinidad. El pronóstico ambiental ha cambiado favorablemente en los últimos días debido a los grandes flujos hidráulicos que ingresaron al sistema durante el periodo agosto-octubre de 2015.</p>	<p>nutrientes por la operación anual de la granja es alta ya que se calculan alrededor de 6.92 Toneladas de Nitrógeno y 1.09 Ton de fosfato, aportados tanto en agua como en sedimentos. Páez Osuna (2004) estableció que la mayor aportación de nutrientes al sistema está dada por las aguas residuales provenientes de la agricultura así como las aguas residuales de origen doméstico sin tratamiento, provenientes de poblaciones.</p> <p>No hay un pronóstico favorable si la agricultura no modifica sus prácticas productivas en cuanto al gran volumen en el uso de fertilizantes y agroquímicos, y si además el tratamiento de todas las aguas residuales que llegan al sistema no se intensifica.</p>	<p>ecosistema costero aledaño. El uso de sustancias desinfectantes así como antibióticos se llevará a cabo responsablemente. Todos los antibióticos se ofrecerán en el alimento (alimento medicado), una vez detectado el agente causal de la enfermedad y realizado el antibiograma correspondiente, para saber con certeza que el antibiótico a utilizar no causará resistencia. En cuanto a los desinfectantes estos serán aplicados conforme lo indique la etiqueta del fabricante. Tanto desinfectantes como antibióticos deberán estar aprobados para su uso en acuicultura.</p> <p>Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterías y combustibles. Para ello se cuenta con tambos de 200 L donde se colocarán los restos de alimentos del personal, sacos de alimento, papel, cartón, etc., para ser llevados por la empresa a un sitio de disposición final autorizado por el H.</p>
--	--	---	--



Handwritten signatures and initials



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



N 1280

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

			<p>Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.</p> <p>Asimismo los residuos fisiológicos (baños) y aguas grises de la cocina serán colectados en una fosa séptica de 1,000 litros a la cual una empresa especializada le dará mantenimiento periódico. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en tambores metálicos de 200 l de capacidad ubicados en un almacén techado de residuos peligrosos el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames. Estos residuos serán recolectados por un transportador y acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos de la granja. De preferencia se evitarán reparaciones a los vehículos y maquinaria dentro de la granja y de ser necesario estas se serán realizar en un sitio con piso de concreto y empleando charolas de captación.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es</p>
--	--	--	--



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 69 de 89
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **1280**
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

			positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.
SUELO	<p>Los suelos no consolidados, de marismas, están sometidos naturalmente a modificaciones hidricas cambiantes. Asimismo en la región hay una alta presión por el uso de las marismas como terrenos aptos para el desarrollo de la acuicultura. Los procesos biológicos de formación de suelo se seguirán dando de forma natural al no existir intervención humana. La presencia de actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto ha contribuido en la modificación del uso del suelo.</p> <p>El pronóstico para la zona es positivo.</p>	<p>Con la construcción de estanques, canales y drenes se modificó la geomorfología y relieve del sitio del proyecto. Estas modificaciones alteran también los patrones de escurrimientos y la capacidad del sitio como corredor o zona de paso de especies de la fauna terrestre.</p> <p>Aumenta la susceptibilidad a la erosión del suelo por la desestabilización del mismo. Hay también alteración de su patrón de drenaje.</p> <p>La estanquería representa promontorios permanentes que alteran la capacidad y función natural del suelo.</p>	<p>Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos.</p> <p>Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:</p> <p>Permitir el desarrollo de vegetación halófila y de manglar en los taludes de la bordería para disminuir la erosión.</p> <p>Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación.</p> <p>Efectuar el secado anual de los fondos de los estanques y remover los primeros 30 cm del suelo mediante arado del mismo, con la finalidad de oxidar la materia orgánica y evitar la formación de suelos anóxicos.</p> <p>En caso de abandono deberán de destruirse los bordos de la granja así como la infraestructura hidráulica y de apoyo existente, para permitir que la zona se recupere paulatinamente como zona de marismas, recuperando su</p>



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

			<p>topografía y su función natural.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental ni la integridad hidrológica del manglar por ubicarse por detrás de este.</p>
FLORA	<p>En la zona de influencia del proyecto el principal tipo de flora es la vegetación de manglar, de selva baja espinosa caducifolia así como la vegetación halófila e hidrófila. El sitio ha tenido importante afectación en la densidad histórica de la cobertura del bosque de mangle, principalmente por la construcción de granjas camaróneras. Se seguirán llevando a cabo muchos de los servicios ambientales que presta el manglar, en este sentido el pronóstico a futuro es positivo en la conservación del bosque de manglar existente.</p> <p>Se aprecian muy pocos sitios con manglar seco. En algunos casos es evidente que las</p>	<p>La afectación a la vegetación de manglar es baja por la construcción del canal de llamada, por lo que la abundancia de este recurso aunque ha disminuido ligeramente en el área de influencia del proyecto, esto lo han ocasionado otras unidades de producción.</p> <p>También se afectó escasa vegetación de SBE caducifolia y halófila-hidrófila de tipo arbustivo y herbáceo.</p> <p>El pronóstico ambiental para las acciones que se efectuarán en la granja acuícola, en relación al componente ambiental flora es positivo porque la construcción de un canal de llamada permitirá el establecimiento paulatino de ejemplares de mangle y otras</p>	<p>A pesar de que el proyecto impactó este componente ambiental contando con autorización ambiental, el promovente protegerá y conservará los ejemplares de manglar que se desarrollen espontáneamente en los taludes de los bordos de drenes y canales. Esta acción beneficiará de forma muy positiva el humedal costero y su dinámica ecológica.</p>



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 71 de 89

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

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



[Handwritten signatures]



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p>descargas de aguas de los estanques crean zonas con humedad más constante lo que ocasiona la colonización con mangle en esos sitios.</p> <p>También se ha constatado que en algunas áreas, en un periodo de aproximadamente 10 años el bosque de manglar se ha desarrollado nuevamente.</p>	<p>especies de vegetación halófila en el talud de los bordos por la alta capacidad de resiliencia de esas especies.</p>	
<p>FAUNA</p>	<p>En la bahía hay un sobre-esfuerzo en la pesquería de camarón y peces de escama. La mayoría de las granjas carecieron durante décadas de Sistemas Excluidores de Fauna Acuática o SEFA's con lo que existía una alta mortalidad de larvas y juveniles de peces e invertebrados, afectando la biodiversidad de las poblaciones acuáticas aledañas.</p> <p>Posiblemente esto también afecte la pesquería de camarón de bahías y esteros de la zona.</p> <p>La existencia de bordería perteneciente a varias granjas camaroneras ha modificado el hábitat y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se</p>	<p>La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son acuáticas migratorias, aunque las hay residentes permanentes. Algunas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Un infoque inapropiado del manejo de la ornitofauna, pues esta es considerada por muchos granjeros como depredadora de camarón y se establece que puede ser vectora del virus de la mancha blanca y otras patoigias, esto puede dar lugar a la cacería de las especies que lleguen a alimentarse a los estanques.</p> <p>Definitivamente la construcción de la granja modifica el hábitat, y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores</p>	<p>La granja acuícola, aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna del sitio de influencia del proyecto, entre estas medidas destacan:</p> <p>El uso de Sistemas Excluidores de Fauna Acuática-3, los cuales permitirán recuperar y regresar vivas al ecosistema más del 50% de las larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados marinos que usan el sistema lagunar-estuarino como sitios de alimentación, crianza y refugio.</p> <p>Las aves acuáticas serán ahuyentadas por medio de artefactos no invasivos como es la colocación de dibujos tamaño real de águilas en vuelo, así como con la colocación de cuerdas de nylon atadas a palos y restiradas que cubren el perímetro de los estanques y su parte central y que al contacto</p>





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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N** 1'2 80
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p>traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.</p>	<p>biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.</p> <p>Sin protección de la fauna el pronóstico es negativo dada la afectación que se generaría, primordialmente a la fauna acuática de interés comercial (cinegética).</p>	<p>con el aire emiten un "ulular" de alta frecuencia que ahuyenta a las aves.</p> <p>También un buen manejo en la productividad de los estanques (poca transparencia del agua) asociada a la recolección de camarones muertos disminuye la arrivazón de aves a los estanques.</p> <p>No se permitirá la caza, captura y posesión de ninguna especie de fauna, ni el uso de armas de fuego y cohetes contra las mismas. Asimismo serán respetados nidos y sitios dentro de la granja donde la fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida.</p> <p>El tratamiento de las aguas residuales de la granja propiciará que la calidad del agua no se afecte sustancialmente y que pueda ocasionar con ello daños a la fauna acuática.</p> <p>La zona a reforestar servirá como sitio de paso o corredor para los organismos terrestres que por ahí se mueven.</p> <p>No se utilizarán postlarvas de camarón provenientes del medio silvestre.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la afectación a la fauna, en el sitio del proyecto y su</p>
--	---	--	---



[Handwritten signature]



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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N 1280**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

			zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría sustancialmente este componente ambiental.
PAISAJE	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos no consolidados.</p> <p>La estanquería ubicada por detrás de la zona de manglar domina el paisaje costero de la zona, lo que reduce su naturalidad.</p> <p>La estanquería ya construida aumenta el espejo de agua de la bahía.</p> <p>El pronóstico ambiental es que continúe, pero en forma muy lenta el desarrollo constructivo de granjas camaroneras en las pocas áreas aún disponibles.</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos no consolidados.</p> <p>La estanquería construida debido a este proyecto se suma al paisaje costero alterado, de la zona; lo que reduce un poco más la naturalidad y singularidad de la franja costera con los embalsamientos.</p> <p>La modificación al paisaje es una consideración perceptiva, y dado que el cultivo de camarón genera empleos y una dinámica económica en zonas rurales de nuestro estado; las autoridades e inversionistas están de acuerdo en modificar el paisaje de sitios que aparentemente son improductivos y no generan beneficios, aunque se sabe que las marismas son un componente muy importante de la integridad hidrológica de los humedales con vegetación de bosque de manglar.</p>	<p>Con el tiempo el área que moja la marea de los taludes de la bordería se irá colonizando de plantas de mangle, mismas que se proyectarán y conservarán.</p>
SOCIO-ECONÓMICOS	<p>Hay un conflicto por el uso del agua en la cuenca, además de que las descargas de los asentamientos</p>	<p>El pronóstico actual es que se detenga por algún tiempo la construcción de granjas camaroneras debido a la</p>	<p>El pronóstico actual es que se detenga por algún tiempo la construcción de granjas camaroneras debido a la</p>



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 74 de 89

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.

	<p>humanos, agricultura e industria afectan a la actividad acuicola y pesquera.</p> <p>Hay un conflicto entre pescadores y acuicultores por la afectación de la fauna marina provocada por las bombas de las granjas, que succionan y eliminan miles de larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados acuáticos como el camarón.</p> <p>Aún sin el proyecto estos conflictos han persistido durante años.</p>	<p>presencia de la enfermedad denominada: Síndrome de Muerte Temprana del camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera opere un importante número de granjas por el precio que tiene actualmente el camarón, aunque hay una alta probabilidad que se tiene de que vuelva a presentarse el SMTC y con ello se especula afecte la utilidad de estas unidades de producción y se dejen de operar o se renten a terceros o queden en el abandono.</p> <p>A corto plazo podrían salir de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.</p>	<p>presencia de la enfermedad denominada: Síndrome de Muerte Temprana del camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera operen un importante número de granjas aunque existe la alta probabilidad que se vuelva a presentar el SMTC y con ello se especula afecte la utilidad de estas unidades de producción y se renten a terceros o queden en el abandono.</p> <p>Los granjeros han sabido adaptarse a todas las enfermedades que se presentan en el cultivo. En la actualidad por el precio que tiene el camarón las granjas logran utilidades con producciones por arriba de los 600 Kg/ha/ciclo. Como el SMTC se presenta en la fase inicial de cultivo si la mortalidad es muy alta el granjero vuelve inmediatamente a sembrar para no perder el ciclo. A mediano plazo saldrán de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.</p>
--	---	---	---

PRONÓSTICO DE ESCENARIO

El proyecto es factible considerando su magnitud y dimensión espacial ya que debido a ello provocará principalmente impactos adversos no significativos y los significativos serán en menor escala pero cuentan con medidas de mitigación; el ecosistema acuático con su hidrodinámica tiene poca capacidad para auto recuperación ya que los volúmenes de residuos (excretas, metabolitos, alimento) que ahí se viertan difícilmente pueden ser biodegradados incluso aprovechados por la fauna acuática,



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monté Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 75 de 89

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

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



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 128**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

incorporando energía. No obstante el grado de eutrofización del sistema requiere del tratamiento de los efluentes que serán vertidos.

Las medidas correctivas o de mitigación antes descritas involucran fundamentalmente aspectos técnicos en el proceso de manejo y tienen un porcentaje de efectividad comprobada y dependerá de la eficiencia del monitoreo e interpretación de resultados de la calidad del agua y bentos, que retroalimentarán el sistema de producción.

Si se rebasa la capacidad de carga y no se aplican medidas correctivas o existe un mal manejo en la operación de la granja sin acciones de mitigación y restauración, el resultado será un estado de eutrofización extremo nocivo al ecosistema y a el sistema acuacultural. Existen condiciones extremas como el régimen de lluvia- sequía con cambios drásticos de nivel que pueden ocasionar aumento de temperatura, abatimientos de O2 y proliferación de algas que son toxicas como la marea roja en mar.

En cuanto a la introducción a la granja acuícola de la especie de camarón de linaje mejorado libre de patógenos específicos (Specific Pathogens Free) progenie Texas Litopenaeus vannamei, se espera no existan problemas de contaminación genética.

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.

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

El área de estudio corresponde a la zona de marismas o suelos no consolidados de la zona conocida como El Estero Sin Punta, aledañas a las poblaciones de Juan Aldama (El Tigre) y Montelargo, Navolato, Sinaloa. El polígono donde se pretende llevar a cabo la engorda de camarón blanco es un área perteneciente al humedal costero de la Bahía Santa María, cuerpo de agua que forma parte del Sistema Lagunario Playa Colorada- Santa María La Reforma, en cuya parte central desemboca el río Mocorito frente a la comunidad de El Playón, Angostura.

La zona se ubica aledaña a la unidad de gestión ambiental costera UGC12 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, denominada Sinaloa Centro-Culiacán, particularmente en la zona identificada con clave 2.2.4.19.1.1, así inmersa en la región terrestre prioritaria de la CONABIO RTP-22 "Marismas Topolobampo-Caimanero", AICA 94 Bahía de Santa María, Región Marina Prioritaria (RPM) No. 18 Lagunas de Santa María La Reforma, RHP-19 Bahía de Ohuira- Ensenada del Pabellón y dentro del sitio RAMSAR, Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma.

METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA DELIMITACIÓN DEL SA.

Para la delimitación del SA del proyecto se utilizó el criterio hidrográfico de microcuenca del área drenada por el Estero Sin Punta.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"

Página 76 de 89

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



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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

N 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Los resultados obtenidos con este modelo, reflejaron una superficie total del SA de 1,488.6 Ha (14,886 m2). El SA se ubica parcialmente dentro de la microcuenca de los esteros EL Tule y Sin Punta, los cuales desembocan en la laguna o Bahía Santa María, perteneciente al sistema Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma.

ÁREA DE INFLUENCIA.

La delimitación del área de influencia que tendrá el proyecto, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el mismo y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, se describe a continuación:

Pasos de la delimitación del Área de Influencia de la Granja.

El área de influencia se delimitó aplicando un buffer de 2 km tomando como eje el centro de la granja. El AI corresponde a la zona donde se presentan con mayor intensidad los impactos directos o indirectos del proyecto como: ruidos, polvos, olores, contaminación directa al suelo y agua por residuos sólidos, vertimiento de aguas residuales, etc.

VEGETACIÓN.

La constituyen comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, área de marismas, etcétera. Esta comunidad se caracteriza por especies de baja altura y por la dominancia de pastos rizomatosos y tallos rígidos, además de una escasa cobertura de especies arbustivas. Se desarrolla en partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, en donde los factores climáticos y geológicos dieron origen áreas salinas. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófitas como chamizo (*Atriplex* spp.), romerito (*Suaeda* spp.), vidrillo (*Batis maritima*), hierba reuma (*Frankenia* spp.), alfombrilla (*Abronia maritima*) y lavanda (*Limonium* spp.). Otras especies capaces de soportar estas condiciones son verdolaga (*Sesuvium* spp.), zacate toboso (*Hilaria* spp.), zacate (*Eragrostis obtusiflora*), entre varias más.

La Vegetación Halófila, característica de suelos con alto contenido de sales solubles puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente diferentes, pues pueden dominar en ellas formas herbáceas, arbustivas y aun arbóreas. Tal hecho se debe, al menos en parte, a que los suelos salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y además, a que también las características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipos de sales, como a la reacción pH, textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etcétera.

FAUNA

Durante la visita de campo realizada al predio para la elaboración de esta MIA-P y de igual forma en los recorridos por los alrededores del sitio, solo se detectaron ejemplares de avifauna, esto es lógico por la infraestructura que se construyó en el área y La zona no presenta las condiciones para el hábitat de fauna y solo es un sitio de descanso ocasional para la avifauna, cuando entre la granja en la etapa de operación las aves vendrán a la granja en busca de alimento.





METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudio de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos: 1.- es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones; 2.- es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos; y 3.- es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la matriz y se describe en términos de magnitud, dimensión y temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.- **128**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

- A = Impacto adverso significativo.
- a = Impacto adverso no significativo.
- B = Impacto benéfico significativo.
- b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

- Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.
- La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.
- La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

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/145/2.1.1/0508/18.-0941** de fecha **05 de Abril de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-0241/2018** de fecha **25 de Abril de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

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

Q = 16,429 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	410.72
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 79 de 89
 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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

№ 128

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	2,053.62
DBOs	mg/l	75	150	2,464.35
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

- Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN la Secretaria de Marina, a través de oficio No. SG/145/2.1.1/0509/18.-0942 de fecha 05 de Abril de 2018, emitió respuesta a través de Oficio NUM: 83218 de fecha 02 de Mayo de 2018, en la cual dice lo siguiente:

“OPINIÓN:

ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0063/03/18, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **“Operación y Mantenimiento de la granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa”**, promovido por la C. **Cristina Mairim Rivera Rivera** en su carácter de **Promovente**, con pretendida ubicación en **Marismas del Estero Sin Punta** perteneciente a la **Bahía de Santa María**, dentro del **Ejido Monte Largo, Municipio de Navolato, Sinaloa**, y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, el proyecto es factible; recomendando que para reducir el impacto ambiental por la descarga de las aguas residuales a las **Marismas** y posteriormente a la **Bahía Playa Colorada Santa María La Reforma**, se debe hacer análisis de la calidad del agua y tener los límites máximos permisibles de acuerdo a la **PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017** actualizado el año



MIA-P del Proyecto: “Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa”
Página 80 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.- **1 2 8 0**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

pasado se sugiere y se pide sea verificado periódicamente un programa de reforestación de manglar en áreas colindantes a la granja.

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0507/18-0940** de fecha **05 de Abril 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-587/2018** de fecha **07 Mayo de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

CONCLUSION

*Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P, en la visita de verificación en campo realizada por personal asignado a esta Dirección Regional, y tomando en cuenta que: el Proyecto se localiza dentro del polígono del Humedal de Importancia Internacional, Sitio Ramsar NO. 1340 "Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma"; las instalaciones de la granja acuícola ya se encuentran construidas; la granja opera desde hace años; se encuentra en proceso de regularización ambiental; y no contempla ampliaciones en su infraestructura acuícola; por lo que con fundamento en los Artículos 15 Fracciones I, II, III y IV, y 28 Fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; el Artículo 5 incisos R y U del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental; y el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-001-SEMARNAT-1996; y NOM-059-SEMARNAT-2010, **ES RECOMENDACION DE ESTA DIRECCION REGIONAL QUE el Proyecto denominado "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, Ubicada en el Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama Navolato, Sinaloa", promovido por la C. Cristina Mairim Rivera Rivera, con ubicación en Marismas del Estero Sin Punta, en Bahía de Santa María, dentro del Ejido Monte Largo, Navolato, Sinaloa, PUEDE SER COMPATIBLE CON LA CONSERVACION DE LOS VALORES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS QUE BRINDA ESTE HUMEDAL DE IMPORTANCIA Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL, SIEMPRE Y CUANDO SE SUEJTE AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION.***

RECOMENDACIONES

1. Considerando la importancia que requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que el aumento de la demanda de agua para la acuicultura ha modificado la hidrodinámica estuarina, ha disminuido la circulación del agua, y que las descargas de aguas residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que señala en su Artículo 15, Fracciones II y IV: "Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la Protección del Equilibrio Ecológico"; Y "Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales", respectivamente), será ineludible realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las aguas residuales



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 81 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signatures]



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/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 128**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

salobres en el punto de descarga de las instalaciones, de manera que la descarga resultante del tratamiento que el Proyecto pretende implementar, sea compatible con las características fisicoquímicas del medio lagunar y se garantice permanentemente el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

2. La operación del Proyecto existente deberá tomar en cuenta el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales de la granja y el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996.-

3. El Promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, la siguiente información:

- a) la evidencia fotográfica de la adecuación de las seis lagunas de oxidación a desarrollar dentro de los estanques de producción.
- b) De manera semestral y antes del próximo ciclo operacional del Proyecto, las bitácoras de los muestreos de calidad del agua en la zona de descarga del Proyecto, con la finalidad de corroborar la efectividad del sistema de tratamiento primario propuesto (lagunas de oxidación) y el cumplimiento a los parámetro establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- c) La evidencia fotográfica de la instalación del biodigestor tipo rotoplas a instalar en la fosa séptica, para el tratamiento primario de las aguas residuales sanitarias y garantizar la no contaminación del manto freático y el humedal aledaño al Proyecto.
- d) La instalación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos que se generen durante la operación del Proyecto. Así mismo, se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección o destino final de dichos residuos. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de los contenedores.
- e) Un programa de manejo de residuos peligrosos, el cual deberá especificar;
 - 1. El tipo de recipientes y plenamente identificados para su almacenamiento.
 - 2. Un almacén temporal delimitado mediante una cerca.
 - 3. Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.
- f) Un programa de contingencias ambientales en caso de derrames accidentales de aceites o combustibles. Dicho programa deberá contener acciones de biorremediación al cuerpo de agua y suelo.

4. Queda prohibido cortar, podar o afectar de cualquier manera la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra cercana al Proyecto, a efecto de dar cabal cumplimiento con lo señalado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el Artículo 6º TER de la Ley General de Vida Silvestre.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 82 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

Nº 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

5. *Queda prohibido realizar dentro de área de la granja y en su zona de influencia, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.*
 6. *Queda prohibido cazar o afectar a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.*
 7. *Considerando que el objetivo del Proyecto es la regularización ambiental del proceso de operación y mantenimiento de la granja acuícola, queda prohibido llevar a cabo la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.*
 8. *Por último, la Promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del Proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.*
15. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
16. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monté Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 83 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

12

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **“Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa”** promovido por la **Granja Acuícola Cristina Mairim**, con pretendida ubicación en Ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **20 años** para llevar a cabo las actividades de rehabilitación, operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la MIA-P, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

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

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

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 84 de 89
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/145/2.1.1/0675/18.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

N 1280

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad de la Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, 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. 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 y con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
3. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que la granja acuícola cuenta con la instalación de el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, apegándose a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia al ISAPESCA, evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
4. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites, el cual deberá contener acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 85 de 89
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

CFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **Nº 128**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

5. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
6. La **promovente** en un plazo de 60 días posteriores a la notificación del presente resolutivo, deberá instalar un biodigestor tipo rotoplast para el tratamiento de las aguas residuales sanitarias para evitar la contaminación del manto freático y del humedal, presentando ante esta Secretaria con copia a la DRNyAGC-CONANP la evidencia fotográfica de su instalación. Además deberá contratar a una empresa responsable para el mantenimiento y recolección de las aguas residuales.
7. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP evidencia fotográfica de la adecuación de las seis lagunas de oxidación a desarrollar dentro de los estanques de producción;
 - a) Así mismo deberá presentar de manera semestral y antes del próximo ciclo operacional del Proyecto, las bitácoras de los muestreos de calidad del agua en la zona de descarga del Proyecto, con la finalidad de corroborar la efectividad del sistema de tratamiento primario propuesto (lagunas de oxidación) y el cumplimiento a los parámetro establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
8. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
 - **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.
 - **En un plazo de 90 días la promovente deberá presentar** la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos que se generen durante la operación del Proyecto. Así mismo, se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección o destino final de dichos residuos. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de los contenedores.
 - La promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN y ante la DRNyAGC-CONANP de manera semestral, las bitácoras de registro de volúmenes de los residuos peligrosos generados (aceites usados, filtros, estopas y prendas impregnadas de aceite), así como la documentación que compruebe su destino final.
 - **En un plazo de 90 días la promovente deberá presentar** un programa de manejo de residuos peligrosos, el cual deberá especificar;
 - El tipo de recipientes y plenamente identificados para su almacenamiento.
 - Un almacén temporal delimitado mediante una cerca.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
Página 86 de 89
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.- **N 1 2 8**
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.
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**:
- a) Cortar, podar o afectar de cualquier manera la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra cercana al Proyecto, a efecto de dar cabal cumplimiento con lo señalado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el Artículo 6° TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) Realizar dentro de área de la granja y en su zona de influencia, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.
 - c) Cazar o afectar a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
 - d) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
 - e) La construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
 - f) Realizar dentro de área de la granja y en su zona de influencia, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.

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

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

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



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

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

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

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

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



Handwritten signatures and initials.



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



128

SEMARNAT
 SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0675/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: MAYO 30 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DECIMOQUINTO.- Notificar a la **C. Cristina Mairim Rivera Rivera**, en su carácter de Representante Legal de la **Promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

- C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramirez.- Director General de Planeación y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
- C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avelandero Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
- C.c.c.p. Vicealmirante.- Rosendo Jesus Escalante Ilizaliturri. Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
- C.c.e.p. Ing. Rafael Sanz Ramos. Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Ciudad.
- C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa.- Caraniza. Directora Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- C.c.p.- Expediente

- BITÁCORA: 25/MP-0063/03/18
- PROYECTO: 25SI2018PD035
- FOLIO: SIN/2018-0000863
- FOLIO: SIN/2018-0001359
- FOLIO: SIN/2018-0001460
- FOLIO: SIN/2018-0001664

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Cristina Mairim, ubicada en el ejido Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Navolato, Sinaloa"
 Página 89 de 89
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx

