

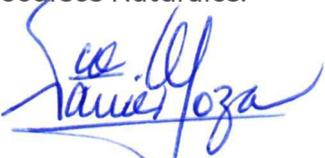


- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sinaloa.

- II. **Identificación del Documento:** Se elabora versión publica de MIA Particular SG/145/2.1.1/1239/18.-2257

- III. **Partes o secciones clasificadas:** La informacion correspondiente al domicilio (Pagina 1) y telefono (Pagina 1).

- IV. **Fundamento legal y razones:** Con fundamento en los artículos 113, fr. I, y segundo transitorio LFTAIP, 3, fr. II, 18, fr. II, y 21 LFTAIPG, 37 y 40 RLFTAIPG.

- V. **Firma del Titular:** Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

DR. FRANCISCO JAVIER OCHOA LOZA

- VI. **Fecha de clasificación y número de acta de Sesión:** Resolución 016/2019/SIPOT de fecha 14 de Enero de 2019.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018

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/145/2.1.1/1239/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 18 DE OCTUBRE DE 2018

2257

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

C. CARMEL MANUEL LOPEZ BORQUEZ

**SE CENSURO DIRECCION Y
TELEFONO.**

Con fundamento en los Artículos 113, fr. I, y segundo transitorio LFTAIP, 3, fr. II, 18, fr. II, y 21, LFTAIPG, 37 y 40, RLFTAIPG.

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. Carmel Manuel Lopez Borquez**, en su carácter de Promovente, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto: **"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"**, con pretendida ubicación en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, 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 **"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"**, promovido



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 1 de 46

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

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





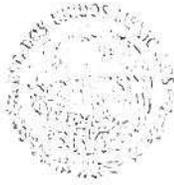
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

por **C. Carmel Manuel Lopez Borquez**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "**Proyecto**" y el "**Promovente**", respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **22 de Mayo de 2018**, la **Promovente** ingresó el día **25 de Mayo de 2018**, 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 **30 de Mayo 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 6 local de periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **30 de Mayo de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0001708**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0745/18.-1607** de fecha **23 de Julio de 2018**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0746/18.-1608** de fecha **23 de Julio 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/145/2.1.1/0886/18.-1617** de fecha **17 de Julio de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**.
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0887/18.-1618** de fecha **17 de Julio de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaria de Marina (SEMAR)**.
- VII. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0951/18.-1737** de fecha **03 de Agosto de 2018**, solicitó al **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el 17 de Agosto de 2018, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día 20 de Agosto de 2018 y se vencía el 12 de Noviembre de 2018.
- VIII. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-489/2018** de fecha **02 de Agosto de 2018**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el día **03 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0002476**.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- IX. Que mediante Oficio No.1265/18 de fecha 14 de Agosto de 2018, la Secretaria de Marina (SEMAR), ingresó el mismo día, 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/2018-0002555.
- X. Que mediante escrito S/N de fecha de 24 de Agosto de 2018 y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día 29 del mismo mes y año antes citados, la promovente dio respuesta al oficio citado en el RESULTANDO VII, el cual quedó registrado con el No. de folio: SIN/2018-0002727.

CONSIDERANDO:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la MIA-P del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la MIA-P del proyecto y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los RESULTANDOS II y III del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al proyecto.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la promovente presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del proyecto, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la promovente debe incluir una descripción de las obras y actividades del proyecto, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la promovente, el



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 3 de 46

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.

proyecto se ubica en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

La Granja contará con 16 estanques de engorda con 1,690,734.55 m², Laguna de Oxidación donde se dará tratamiento de aguas residuales con una superficie total de 182,726.52 m², reservorios con 60,705.43 m², drenes con 45,537.92 m², el canal de llamada con una longitud de 1,000 m desde la Bahía Ensenada del Pabellón hasta el cárcamo de bombeo y con una superficie de 19,765.11 m², cárcamo de bombeo con 44.81 m². En una superficie total de **210-82-55.27 m²**.

Las dimensiones de los bordos de los estanques, son las siguientes:

- Bordos Divisorios: Corona 11.20 M, Talud 2:1 y Altura promedio de 2 M.
- Bordos Perimetrales: Corona 6 M, Talud interior 3:1 y talud exterior 2:1, Altura promedio de 1.40 M.
- Bordos canal sedimentador (proyecto): Corona 3 M, Talud 3:1, Altura promedio de 2.50 M.

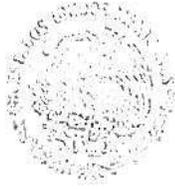
Las compuertas en la granja acuícola, tanto de entrada como de salida de los estanques tienen las características que a continuación se detallan:

Estructuras de cosecha.- compuertas de concreto armado con conducto rectangular de 1.2 x 1.5 m. provista de escalones de 1.5 m de ancho para facilitar las tareas de cosecha de concreto armado con un f'c=210 kg/cm², caja de control al estanque con 4 ranuras para bastidores y tablas de madera para control de recambios, de concreto armado con muros de 20 cm de espesor, caja de salida con muros de 20 cm y mismas especificaciones de concreto con ranuras y losa de maniobras para recolección de producto.

Estructuras de llenado.- compuertas de concreto armado con conducto de 1.0 x 1.2 m. de concreto armado con un f'c= 210 kg/cm² caja de control al reservorio con 4 ranuras para bastidores y tablas de madera para el control de recambios, de concreto armado con muros de 15 cm de espesor, salida al estanque con ranuras para fijar bastidores.

ESTANQUERIA	1,690,434.55	169-04-34.55
LAGUNA DE OXIDACION Y SEDIMENTACION	182,726.52	18-27-26.52
DREN DE DESCARGA HACIA LA LAGUNA	43317.51	04-33-17.51
DREN DE DESCARGA DESDE LA LAGUNA	2220.41	00-22-20.41
RESERVORIO (PRIMER TRAMO)	9742.82	00-97-42.82
RESERVORIO (SEGUNDO TRAMO)	50962.61	05-09-62.61
CANAL DE LLAMADA	195.35	00-01-95.35
OFICINA/BAÑO	28.00	00-00-28.00
BODEGA DE ALIMENTO Y EQUIPO	40.00	00-00-40.00
FOSA SEPTICA	9.00	00-00-09.00
VADO SANITARIO	12.00	00-00-12.00
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	6.00	00-00-06.00
ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	9.00	00-00-09.00
CARCAMO	44.81	00-00-44.81
BORDERIA	128,506.69	12-85-06.69
TOTAL	2,108,255.27	210-82-55.27
CANAL DE LLAMADA (FUERA DEL PROYECTO)	19765.11	01-97-65.11





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión inicial del proyecto será de \$3, 000,000.00 (Un millón de pesos) los cuales serán utilizados en estudios previos, en la compra de insumos, renta y transporte de la maquinaria para la construcción de la granja y pago a los trabajadores; y el resto de la inversión programada será de \$3, 000,000.00 (Un Millón de pesos) a ejercerse en los 25 años de duración del proyecto.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Preparación del sitio.

Esta etapa tendrá una duración estimada de 2-3 semanas, dependiendo de la rapidez con que se realicen los trabajos arriba mencionados, así como de las condiciones ambientales prevalecientes al momento de la realización de los mismos.

Esta etapa requerirá del desarrollo de actividades como:

Levantamiento topográfico y delimitación del área.

Este se realiza con la finalidad de conocer las curvas de nivelación que presenta el terreno, así como determinar sus coordenadas geográficas.

Estudio de mecánica de suelos.

Se realizará un estudio sobre las características edafológicas del predio, para calcular su capacidad de carga natural de obra civil y determinar el mejoramiento del subsuelo con aporte de material externo.

Construcción de caseta de campo.

Será construida de lámina y madera, con una superficie de 6x6 m (36 m²), aquí se almacenarán los materiales requeridos para la construcción en sí del proyecto. Se desinstalara cuando concluyan las etapas de preparación y construcción del presente proyecto.

Limpieza y Desmonte.

Consiste en cortar, desenraizar y retirar del predio, los arbustos, hierbas, malezas, o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro de las áreas de construcción. Son las actividades involucradas con la limpieza del terreno, removiendo desechos sólidos municipales, piedras sueltas y objetos diversos, a sitios adecuados para su disposición final.

Trazo y Nivelación

Esto implica el trazo, levantamiento topográfico, nivelación, instalación de bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las
Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 5 de 46

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Esto se refiere a los trabajos de remoción de material terrígeno de los fondos de los estanques donde existan elevaciones o irregularidades dentro del área de distribución de estanquería y dejarlos planos y con una pendiente aproximada menor al 5 %.

ETAPA DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO.

El inicio de la obra civil, se realizará una vez que las instalaciones provisionales se encuentren terminadas y se cuente con los materiales necesarios para ello.

Se estima un tiempo de aproximadamente de 3-4 meses, para que se realice la construcción de estanques y bordería, lagunas de oxidación, canal reservorio, canal de llamada, estación de bombeo y rebombeo, estructuras de cosecha y alimentación y áreas de usos múltiples.

La infraestructura de la granja consiste de:

Reservorios:

Para la operación de la granja acuícola se requerirá la construcción de un canal reservorio dividido en 2 tramos que tendrán 60,705.43 m² de área total, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Dren de descarga:

Las excavaciones para la construcción de esta obra se hará a los lados de los estanques, tendrá un área total de 43,317.51 m². Las dimensiones que tendrá dicho dren será de 10 m de ancho, 1.50 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 2.

Estanquería:

La superficie que ocuparán los estanques a construir, representa una superficie de 1,690,734.55 m² de la superficie total del predio, estos estanques serán de forma irregular.

Se utilizarán 10 estanques, los cuales tendrán las siguientes dimensiones:

OBRA	SUP. m ²	SUP. Ha
ESTANQUE No. 1	200,852.21	20-08-52.21
ESTANQUE No. 2	94,048.47	09-40-48.47
ESTANQUE No. 3	95,533.87	09-55-33.87
ESTANQUE No. 4	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 5	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 6	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 7	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 8	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 9	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 10	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 11	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 12	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 13	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 14	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 15	100,000.00	10-00-00.00
ESTANQUE No. 16	100,000.00	10-00-00.00





TOTAL ESTANQUERIA	1,690,434.55	169-04-34.55
-------------------	--------------	--------------

Los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Lagunas de oxidación:

La superficie que ocupará la laguna de oxidación a construir, es de 182,726. 52 m² de la superficie total del predio, esta laguna será de forma irregular pero tendiendo a un trapecio para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

La laguna estará conformada por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior. Contaran con compuertas de salida con concreto reforzado, tubería corrugada de 36", motor y bomba de entrada de aguas residuales.

Se acondicionara una rampa de acceso hasta el fondo de la laguna para permitir la remoción de los lodos. Su pendiente será de 5:1 y sus bordos laterales de 1:3.

Los dispositivos de entrada y salida de agua en la laguna se llevará a cabo a través de canales de distribución a cielo abierto, construidas de forma simple evitando la utilización de válvulas y otros mecanismos que se deterioren fácilmente por efectos de la corrosión y el desuso. Las estructuras como compuertas y vertederos serán fácilmente ajustables por el operador para poder controlar los procesos de funcionamiento de la Laguna de Oxidación.

La laguna de maduración contará con bordos de tierra, mismos que modelarán el flujo hidráulico, y que favorecerán el tiempo de retención del agua de 2 a 3 días para una mejor remoción de patógenos.

Estructuras de cosecha y alimentación:

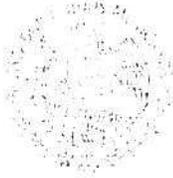
En cada estanque se construirán dos compuertas sencillas una de entrada y una de salida, tipo monje hechas a base de concreto armado y reforzadas con varilla; tubería corrugada de 30", la estructura estará modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, lo cual formará una transición de entrada.

La altura de cada estructura llegará al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el asolvamiento de la estructura, el piso de la misma estará hecho de concreto con un espesor de 0.10 m.

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

A la salida del ducto que descargará al dren se construirá una caja de cosecha de concreto con varilla, lo que facilitara las actividades al momento de la cosecha. Las paredes y el piso que conforman las compuertas de entrada y salida contarán con 4 ranuras (muescas) paralelas que se utilizarán para





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1239/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 18 DE OCTUBRE DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

colocar bastidores de madera con filtros de malla fina y el juego de tablas que controlarán el flujo de agua.

Carcamo de bombeo

Esta obra estará constituida por una dársena, con columnas de concreto reforzado y armado con varillas de $\varnothing \frac{1}{2}$ @ 20 cm y bomba de 42". La estación de bombeo se ubicará en las siguientes coordenadas:

Planta Sistema Excluidor De Fauna (SEFA) tipo 1.

Esta obra será de 10x26 m con cimentación de doble en parrillado de 30x30cm, con varilla de 3/8, muro de 20 cm. de grosor. Se instalará al principio del canal reservorio.

El SEFA se construira de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074SAG/PESC2014:

4.2 Considerando el gasto hidráulico de las Unidades de Producción Acuícola, se determinará el tipo de SEFA con que deberá contar cada unidad de producción acuicola de camarón, de acuerdo con el siguiente estándar:

4.3 Los SEFA deberán contar con los siguientes componentes:

- Área de amortiguamiento.
- Dispositivo de filtrado.
- Colector de organismos.
- Tubo de exclusión.
- Registros de recuperación (opcionales*)
- Estructura de descarga.

*Excepto en aquellos casos en que la distancia del colector de organismos a la estructura de descarga sea mayor a 50 metros, en donde se deberán incorporar registros de recuperación a una distancia máxima de cada 30 metros.

4.4 Las características del SEFA en operación, en cuanto a tipo, dimensiones, materiales de construcción, armado, instalación y uso, deberá ser tal que facilite la exclusión de larvas, postlarvas, juveniles de crustáceos, alevines de peces y otros organismos acuáticos, impidiendo su paso hacia el reservorio y estanques de cultivo, permitiendo a la vez su salida de regreso al medio natural en condiciones adecuadas de sobrevivencia.

4.5 Las dimensiones y estructura por componente para cada tipo de SEFA, serán las siguientes:

3.5.1 El SEFA1 consiste en dispositivos excluidores cónicos, para cada equipo de bombeo, conformados por bolsos de malla filtradora de entre 300 y 500 micrómetros que están conectados desde la parte por donde ingresa el agua proveniente de las bombas, hasta unirse con los colectores de organismos de forma cónica y el tubo de exclusión para conducir la fauna succionada fuera de la unidad de producción acuícola de camarón:

Las características y especificaciones técnicas que deberá cumplir el SEFA1 son las siguientes:



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 8 de 46
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- a) Área de amortiguamiento: Forma parte del dispositivo de filtrado. Es un bolso de malla tipo monofilamento de polietileno de alta densidad que se conecta en un extremo al cárcamo y en el otro al colector de organismos. Dicha área deberá tener una longitud de al menos 10 metros y deberá ser mayor conforme se incremente la capacidad de bombeo para garantizar que se cumple su funcionamiento.
- b) Dispositivo de filtrado: Formado por un bolso de malla tipo monofilamento de polietileno de alta densidad con luz de malla entre 300 y 500 micrómetros y con una longitud igual al largo del área de amortiguamiento, el cual se conecta al colector de organismos. Opcionalmente se puede colocar por encima de este, un forro de malla mosquitera de 1000 micrómetros para darle soporte en los primeros 5 metros y protegerlo de la abrasión. Para su operación al inicio del bombeo deberá de colocarse por debajo del bolso un plástico de 3 metros de ancho por la longitud total del mismo, para evitar el rompimiento del bolso debido a la fricción con el sustrato.
- c) Colector de organismos: Es un dispositivo en forma cónica de fibra de vidrio con una brida donde se sujeta al dispositivo de filtrado con un diámetro inicial de 40.64 centímetros (16 pulgadas) con reducción final a 15.24 centímetros (6 pulgadas) de diámetro mínimo y con un coplee de 15.24 centímetros (6 pulgadas) mínimo y debe tener una longitud mínima de 1.20 metros de largo para la reducción de diámetros (distancia mínima para ir reduciendo gradualmente del extremo inicial al extremo final).
- d) Tubo de exclusión: Está interconectado al colector de organismos, debe ser de Policloruro de Vinilo (PVC) hidráulico de cédula 40, cuando se tiene conectada sólo una bomba, el diámetro del tubo debe ser de 15.24 centímetros (6 pulgadas) y cuando estén conectadas de dos a cuatro bombas, el diámetro del tubo debe de ser de 20.32 centímetros (8 pulgadas) mínimo. Debe de tener por cada bomba, dos flotadores de 20 litros y dos tubos de acero de 7.62 centímetros (3 pulgadas) de diámetro, con una longitud tal que se puedan enterrar mínimo 1.50 metros y alcance 1.00 metro libre del nivel máximo del reservorio; los flotadores se unen a los tubos con abrazaderas que permitan el libre movimiento vertical, lo que permite que siempre se mantenga flotando en la superficie del nivel de agua. Para que atravesase el bordo del reservorio se conecta con un tubo flexible de PVC con refuerzo helicoidal (tipo manguera) con el mismo diámetro y de la longitud necesaria para este fin.
- e) Registro de recuperación (se utilizará cuando la distancia del colector de organismos a la estructura de descarga sea mayor a 50 metros): Estructura formada por una losa de concreto para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que pueden construirse mediante blocks o ladrillos, mezcla de morterocementoarena u otros materiales. Sus dimensiones interiores mínimas deben ser de 0.30 x 0.60 metros de ancho y largo, su profundidad es variable dependiendo de la topografía del terreno, con una pendiente suave que permita el flujo del agua. El diámetro de la tubería de entrada y salida es el mismo que el del tubo de exclusión.
- f) Estructura de descarga: Estructura formada por una poza natural cuyas dimensiones mínimas deben ser de 1.00 metro x 1.00 metro de ancho y largo y con una altura de al menos 0.30 metros, o en su caso, por una losa de cimentación de concreto armado para su base, cuyas paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que pueden construirse mediante blocks o ladrillos, mezcla de morterocementoarena u otros materiales. Sus dimensiones mínimas deben ser de 1.00 metro x 1.00 metro de ancho y largo y el alto de las paredes debe ser al menos de 0.30 metros. A la salida del tubo debe tener una válvula de PVC con diámetro similar al del tubo de exclusión.

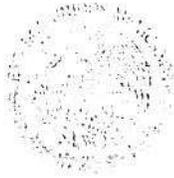


MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las
Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 9 de 46

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

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





Descripción de las obras provisionales del proyecto:

Almacén

Existe la necesidad de construcción de obras provisionales, instalaciones que se utilizarán como instalaciones para almacenaje y manejo de los diferentes insumos para la construcción, mismo sitio desde donde se manejará acceso y el cuidado de los insumos.

ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO Y MANTENIMIENTO

Estas etapas iniciarán una vez que las instalaciones hayan sido concluidas y se cuente con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el inicio de operaciones.

Las principales actividades a desarrollar serán básicamente el llenado y adecuación del estero antes de recibir la post-larva, así como la recepción, aclimatación y siembra de los organismos, monitoreo de calidad de agua, parámetros poblacionales y finalmente la engorda y siembra de los organismos.

PROCEDIMIENTO PARA LA SIEMBRA DEL CAMARÓN:

Para iniciar el cultivo de camarón, antes de la siembra se llenan los estanques. El agua que se utiliza para el llenado de éstos proviene directamente de la Ensenada Pabellones. Para extraer el agua se cuenta con un canal de llamada el cual está conectado al cárcamo de bombeo con 3 bombas tipo axial, este canal de llamada tiene una longitud de 2,000 m hasta el cárcamo, una plantilla de 30 m, tirante de agua de 2.00 m y taludes en proporción de 1:1.

Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenan los estanques, los cuales serán llevados hasta 1.1 m de altura en la columna de agua.

El agua que se utilizará para el llenado de éstos, provendrá de un canal que se encuentra al norte del sitio del proyecto, al cual se conectará hasta la dársena del cárcamo de bombeo de donde el agua será enviada hacia el canal reservorio mediante la utilización de una bomba tipo axial de 30 pulgadas de diámetro con una capacidad variable de 1,890 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, será filtrada mediante la utilización del sistema excluidora de fauna (SEFA Tipo 1) construida a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada y salida de los estanques se colocaran mallas finas, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO.

Para conocer el volumen de agua requerida al inicio para el llenado de los estanques y canales reservorios se considerara lo siguiente:

	ESPEJO DE AGUA (m ²)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m ³)
--	----------------------------------	-----------------	---------------------------



Handwritten signatures and initials.



2257

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Estanquería	1,690,734.55	1.5	2,536,101.82
VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO			2,536,101.82

Volumen de agua requerida para iniciar el proyecto.

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canal reservorio será de 2,536,101.82 m³ de agua proveniente de la Ensenada Pabellones.

Para calcular el volumen de recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (2,536,101.82 m³), y considerando un recambio del 10% cada 10 días, el volumen de agua requerido para la operación de la granja es de 253,610.182 m³ cada 10 días (25,361.018 m³ diario).

El agua producto del recambio en los estanques de engorda será conducido por un dren de descarga el cual se conectará con el sistema de tratamiento y después se verterán las aguas procedentes del cultivo al Estero s/n que desemboca en la Bahía Ensenada de Pabellones.

El volumen de los recambios de agua en la granja es de 253,610.182 m³ cada 10 días (25,361.018 m³ diario) que circulará por el dren de descarga proveniente de los estanques hasta llegar a laguna de oxidación donde permanecerá por un tiempo de 8 días 10 horas y 51.36 minutos, después se verterá al estero S/N.

Para el recambio de la estanquería, ya que se tenga el volumen de agua descargada deseada se cierran las compuertas de salida para empezar con el llenado del estanque a su nivel de operación.

El volumen de recambio de agua que se tendrá durante un ciclo de operación de la granja es de:

Recambio de 10% cada 10 días = 253,610.182 m³.

Días que dura el ciclo de producción = 120 días.

a esto se le restan 15 días que no se hará el recambio al inicio del proyecto por el tamaño de la larva.
120 - 15 = 105 días = 11 recambios/ciclo

253,610.182 m³/recambio x 11 recambios/ciclo = 2,789, 712.00 m³/ciclo.

Con esto tenemos que la granja necesitara 2,789, 712.00 m³ de agua para recambios en 4 meses de operación en cada ciclo

El recambio más efectivo consiste en drenar primero la cantidad deseada de agua desde el fondo del estanque. Esto elimina el agua de más pobre calidad y los detritus acumulados en el fondo de los estanques. Las compuertas de salida deberían tener la capacidad de liberar agua desde el fondo, quitando tablas del fondo de la fila frontal, permitiendo que el agua del fondo salga por encima de la fila posterior de tablas.

El llenado de los estanques se realiza durante el resto del día. El sistema de bombeo está diseñado a partir de un canal reservorio, con compuertas de entrada a los estanques capaces de dejar fluir el agua por gravedad. Drenar los estanques por la mañana y operar las bombas para rellenar el reservorio por las tardes o durante las mareas altas es una manera eficiente de operar los estanques.



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El recambio más efectivo consiste en drenar primero la cantidad deseada de agua desde el fondo del estanque. Esto elimina el agua de más pobre calidad y los detritus acumulados en el fondo de los estanques. Las compuertas de salida deberían tener la capacidad de liberar agua desde el fondo, quitando tablas del fondo de la fila frontal, permitiendo que el agua del fondo salga por encima de la fila posterior de tablas.

El llenado de los estanques se realiza durante el resto del día. El sistema de bombeo está diseñado a partir de un canal reservorio, con compuertas de entrada a los estanques capaces de dejar fluir el agua por gravedad. Drenar los estanques por la mañana y operar las bombas para rellenar el reservorio por las tardes o durante las mareas altas es una manera eficiente de operar los estanques.

Llenado de Estanques:

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se iniciará el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 1.1 m de profundidad antes de introducir los organismos.

Fertilización:

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo del fitoplanctónico mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. Se consideran importantes 2 tipos de fertilización:

- Fertilización inicial, para inducir la proliferación de microalgas.
- Fertilización de mantenimiento; para mantener la productividad de los estanques durante el ciclo del cultivo.

Es pertinente mencionar que la fertilización se dará en base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre el riesgo de una sobrefertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica del oxígeno disuelto en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 a 20 días de cultivo, no existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado.

Cuando por ser el primer ciclo de la granja, o bien por sus características naturales el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se recomienda una fertilización inicial calculada en base a los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características y condiciones específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis, que dé siempre un buen resultado.

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

Se iniciará con una dosis de 1 Kg/Ha de superfosfato triple mismo que se aplicará durante 3 días. La dosis diaria se diluye con el agua del estanque en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se vierte paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

Recepción y Aclimatación de Postlarvas:





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Los organismos requeridos para el desarrollo del cultivo serán obtenidos únicamente de los laboratorios productores de post-larvas de camarón de la región o bien de otros Estados de la República (Baja California Sur, Nayarit, Colima, entre otros) y que además estén certificados.

Una vez que se han solicitado las postlarvas, al igual que la preaclimatación en laboratorio y se ha realizado la verificación del conteo y despacho, se dispone a recibir en fecha programada a los organismos en la granja. Ya en la granja; a los organismos se les realizan ciertas pruebas de calidad, tales como:

- Análisis de comportamiento:

Este consiste en colocar para esta prueba una alícuota (muestra) en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien en el agua y tienen un color amarillo cristalino. Las postlarvas en mal estado nadan lentamente en el fondo o en forma errática en la superficie y tienen un color blanquecino.

- Análisis al microscopio:

En esta se observará el tubo digestivo, el cual deberá estar siempre lleno, no tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas han sido previamente revisadas por el personal técnico de la granja, se dispondrá paulatinamente a aclimatarlas al agua del estanque antes de ser sembradas.

La aclimatación consiste en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/litro. Si el transporte se hizo en tina, ésta debe tener una válvula en la que se conecte una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.

Si el transporte se realizó en bolsas, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas adentro. Al tiempo que son vaciadas las postlarvas, deberá llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

La aireación debe iniciarse con una buena distribución de los difusores, utilizándose aire comprimido y no oxígeno, ya que con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llega al punto de saturación y no varía (aproximadamente 6 ppm). Además que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

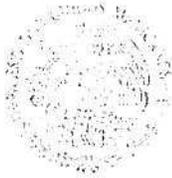
Es importante registrar los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina como del estanque, y registrarlos en la hoja de aclimatación.

Durante esta actividad se deberá verificar el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.

Las postlarvas se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia* sp).



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Siembra:

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

Previamente se realizará la aclimatación de las post-larvas para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas, el sistema de producción será el semi-intensivo, con una densidad de siembra de 8 pl's/m², en una superficie de 4, 545,906.429 m² de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 70-75 %.

Alimentación:

Debido a la riqueza fitoplanctónica y por consiguiente de zooplancton, existente en el estanque, se considera que los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días estarán satisfechos.

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.5 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg. diarios para 1'000, 000 de juveniles aprox. de alimento con un 40 % de proteínas.

Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, éste debe suministrarse en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.).

El alimento debe contener por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante. Su tamaño debe ser de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente puede administrarse en migajas con un peletizado más grande.

El alimento puede darse en charolas (preferentemente) dispuestas a lo largo y ancho del estanque, o bien al boleado en panga, en donde se recomienda realizar una plena distribución del alimento de acuerdo al siguiente esquema.

Según los requerimientos se solicitarán a las empresas la cantidad de alimento necesaria, misma que será dispuesta en el almacén de insumos localizado en la Granja, en donde se estarán en tarimas de madera.

El tipo de alimento que se utilizará para la alimentación tanto de postlarvas como de juveniles será balanceado con un porcentaje de proteína del 35% para organismos mayores de 0.5 g al 40% para menores de 0.5g, suministrando éste en migas y pelet, según el tamaño de los camarones.

Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos y Ambientales:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos, tales como: Temperatura del agua, Oxígeno Disuelto, Salinidad (‰), Turbidez, pH, Amonia, Temperatura ambiental, Nubosidad, Velocidad y Dirección del viento.





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1239/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 18 DE OCTUBRE DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La toma de éstos parámetros se efectuará en un punto ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.

Recambios de Agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, se debe proyectar una capacidad diaria de renovación del 10% en el diseño de la estación de bombeo.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación del agua y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, debe considerarse éste como el axioma No. 1 de la granja.

El agua funciona como:

- Medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc.
- Medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, materia orgánica, etc.

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

Operación de las lagunas de oxidación

Dado a que los microorganismos responsables del tratamiento del agua (oxidación) tardan en desarrollarse, las lagunas serán llenadas mediante el vaciado de los estanques que actualmente se encuentran en operación en cada una de las secciones de la granja, una vez terminado el ciclo productivo actual. El llenado deberá realizarse lo más pronto posible una vez construida la laguna para evitar el agrietamiento de los bordos y el crecimiento de maleza.

Las aguas a tratar serán las provenientes de la estanquería durante los recambios de agua, las cuales serán conducidas a través de los drenes de descarga hasta la laguna. Antes de ingresar el agua a la laguna primaria, se realizarán los trabajos de pretratamiento del agua, los cuales consistirán en retirar los sólidos gruesos retenidos en la rejilla, así como la separación de los sólidos inorgánicos pesados tales como arenas, los cuales quedarán atrapados en la cámara desarenadora.

Los residuos sólidos gruesos y de tipo arenoso serán retirados manualmente mediante el empleo de pala, rastrillo y carretilla para su disposición temporal en el área de los residuos generados en la granja.

La materia orgánica soluble y coloidal es oxidada por organismos aerobios y facultativos utilizando el oxígeno producido por las algas que crecen abundantemente en la parte superior de la laguna. El dióxido de carbono producido sirve de fuente de carbono para las algas.

Los sólidos presentes en el agua residual tienden a sedimentarse y acumularse en el fondo de la laguna donde se forma un estrato de lodo anaerobio. La descomposición anaerobia de la materia orgánica que se realiza en el fondo de la laguna resulta en una producción de compuestos orgánicos disueltos y gases tales como el dióxido de carbono, (CO₂), el sulfuro de hidrógeno (H₂S) y el metano (CH₄), que son oxidados por las bacterias aerobias, o bien, liberados a la atmósfera.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las
Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 15 de 46

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El tiempo de retención hidráulica (t) varía de 1 a 3 días y la profundidad será de 1.8 mts., dependiendo de su localización geográfica, clima y del volumen requerido para almacenar el lodo sedimentado. Se recomienda mantener un bordo libre de 0.5 a 0.8 mts. Para minimizar los efectos del viento y el oleaje así como para absorber temporalmente sobrecargas hidráulicas.

Capacidad de manejo de agua dentro de la laguna de tratamiento de aguas residuales.

Laguna de Oxidación		Profundidad en M	Capacidad de manejo de Agua
Tratamiento único. Se construirá 1 laguna de oxidación.	182,726.52 m ²	1.5	274,089.78
Capacidad de Manejo de Agua			274,089.78 m ³

Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales:

- Sacar todos los camarones del criadero.
- Evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

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

Finalmente los camarones que quedan después del vaciado del estanque, son recogidos manualmente de manera ordenada y rápida.

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

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

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

Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra de 8 orgs/m², posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos nos permitan caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón.



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final.

El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional.

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

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.

Generación de residuos peligrosos

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características CRETIB	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.	N.A.	Preparación, Construcción y Operación: Cargador frontal Retroexcavadora Bulldozer	N.A.	500 litros/mes	Metálico/ plástico	Contenedor protegido	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Líquido
Filtro de aceite	N.A.	Camión de volteo Camión Pipa Generador de energía eléctrica Camioneta Pick Up	N.A.	15 /mes	cartón		Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Sólido.

A los motores de la estación de bombeo se le dará servicio en el sitio del proyecto.

El mantenimiento y cambio de aceite del resto de la maquinaria, equipo de trabajo y transporte se dará en talleres cercanos a Eldorado.

El consumo estimado de aceite lubricante para todos los motores que se tendrán en operación es de alrededor de 20 Lts. /día (aprox. 140 Lts./semana).

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Cabe destacar que en las poblaciones cercanas a los sitios del proyecto se genera abundante basura de todo tipo, lo cual se constató durante los recorridos de campo; mucha de esa basura será recogida por el promovente y trasladada en bolsas de plástico para su disposición final en el confinamiento autorizado de la Sindicatura de Eldorado, Sinaloa.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios y domésticos:

Actividad	Categoría	Necesidades	Cantidad	Estado	Disposición
CONSTRUCCIÓN	Domésticos y sanitarios	Necesidades Fisiológicas	10 kgs.	Sólido/ Líquido	Basurón.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

OPERACIÓN	Domésticos y sanitarios		10 kgs.	Tambos de 200 litros de capacidad.		
ABANDONO DEL SITIO	Domésticos y sanitarios		5 kgs.			

El deposito temporal se realizara en Tambos de 200 litros de capacidad y La disposición final de estos residuos será en el basurón mas cercano.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Manejo de los residuos peligrosos.

Para los cambios de aceite y grasa lubricante requeridos por la maquinaria y equipo utilizado durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se utilizarán los servicios de un camión orquesta, el cual se encargará de la recolección de los residuos peligrosos quien se encargará de su almacenamiento temporal y disposición final de éste tipo de residuos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

Asimismo las estopas con grasa y aceites se almacenarán en dichas cajas de plástico hasta que sean recogidas por una empresa autorizada para la recolección, traslado y acopio de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT y SCT.

Los acumuladores serán vendidos a empresas recicladoras o entregados a un distribuidor de acumuladores para su reciclamiento.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de loa residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (grasa y aceites, estopas entre otros).

	Residuo generado			
	Aceite (Lts)	Grasa (Kg)	Estopa (Kg)	Filtro
Diario	0.595	0.4166	0.5	-
Semanal	4.165	2.9165	3.5	1
Mensual	16.666	11.666	14	4
Ciclo De Producción (6 meses)	100	70	84	20

El almacenamiento se realizará en tambos metálicos dentro de una cuneta de plástico o de concreto armado con piso de arena y una vez al mes meses se recogerán por una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección y disposición final.

Manejo de los residuos no peligrosos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS
DESCRIPCIÓN



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Aculcola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 18 de 46

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DISPOSICIÓN TEMPORAL	Contenedor de residuos no peligrosos ubicado una parte del predio. Tambores metálicos con tapa.
DISPOSICIÓN DEFINITIVA	Confinamiento a cielo abierto.
TIPO DE CONFINAMIENTO	Basurón.
AUTORIDAD RESPONSABLE	H. Ayuntamiento de Culiacan, Sinaloa, a través de la dirección de Servicios públicos municipales.
SITIOS ALTERNATIVOS	Ninguno.

Tiraderos municipales.

La basura que se deseche será de tipo doméstico y en muy pequeña cantidad y no es correcto ambientalmente dejarla en las comunidades cercanas al sitio del proyecto ya que esas poblaciones no cuentan con basureros y por ende se contribuiría a ocasionar un daño al ecosistema.

La basura se depositará en recipientes metálicos con tapa y se llevará diariamente en bolsas de plástico de color anaranjado o negro al basurón más cercano al Ejido El Sinaloense, municipio de Culiacan, Sinaloa para su confinamiento final.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

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

UBICACIÓN DEL PROYECTO

POLIGONO GENERAL DEL PROYECTO

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,955.82	2,704,551.37
1	2	S 51°42'33.61" E	1,542.38	2	252,166.40	2,703,595.63
2	3	S 07°04'20.80" E	237.24	3	252,195.61	2,703,360.20
3	4	N 86°21'57.13" O	1,746.69	4	250,452.43	2,703,470.91
4	5	N 00°51'24.96" O	304.06	5	250,447.88	2,703,774.94
5	6'	N 84°44'20.72" O	736.99	6'	249,713.99	2,703,842.52
6'	7'	N 03°05'00.53" E	490.87	7'	249,740.39	2,704,332.68
7'	8'	N 26°09'57.42" O	562.76	8'	249,492.23	2,704,837.77
8'	1	S 78°55'41.45" E	1,491.34	1	250,955.82	2,704,551.37

SUPERFICIE = 2,108,255.27 m2

ESTANQUE 1

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,508.49	2,704,076.92
1	2	S 51°38'28.96" E	804.13	2	252,139.05	2,703,577.89
2	3	S 06°40'26.33" E	186.72	3	252,160.75	2,703,392.44
3	4	N 85°55'45.33" O	50.00	4	252,110.87	2,703,395.99
4	5	S 63°18'42.06" O	10.73	5	252,101.28	2,703,391.16



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 19 de 46

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

5	6	N 85°36'36.18" O	384.56	6	251,717.85	2,703,420.60
6	7	N 31°44'15.20" O	17.87	7	251,708.45	2,703,435.80
7	8	N 18°05'01.42" O	656.00	8	251,504.82	2,704,059.40
8	1	N 11°49'28.93" E	17.90	1	251,508.49	2,704,076.92
SUPERFICIE = 200,852.21 m²						

ESTANQUE 2

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,376.86	2,704,180.05
1	2	S 51°33'27.45" E	147.34	2	251,492.26	2,704,088.45
2	3	S 18°03'28.93" E	30.46	3	251,500.69	2,704,059.17
3	4	S 18°05'01.42" E	657.55	4	251,704.80	2,703,434.10
4	5	S 26°57'01.13" O	13.77	5	251,698.56	2,703,421.83
5	6	N 86°21'57.13" O	163.82	6	251,535.06	2,703,432.21
6	7	N 12°17'15.98" O	755.49	7	251,374.28	2,704,170.39
7	1	N 14°57'12.46" E	10.00	1	251,376.86	2,704,180.05
SUPERFICIE = 94,048.47 m²						

ESTANQUE 3

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,257.23	2,704,267.63
1	2	N 26°27'46.43" E	5.91	2	251,259.86	2,704,272.93
2	3	S 51°33'27.45" E	140.25	3	251,369.71	2,704,185.73
3	4	S 01°42'31.77" E	15.24	4	251,370.17	2,704,170.49
4	5	S 12°17'15.98" E	755.32	5	251,530.91	2,703,432.47
5	6	N 86°21'57.13" O	148.07	6	251,383.14	2,703,441.86
6	1	N 08°40'11.17" O	835.32	1	251,257.23	2,704,267.63
SUPERFICIE = 96,533.87 m²						

ESTANQUE 4

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,123.67	2,704,381.03
1	2	S 51°33'27.45" E	161.09	2	251,249.84	2,704,280.88
2	3	S 14°24'57.08" E	13.01	3	251,253.08	2,704,268.28
3	4	S 08°40'11.17" E	835.71	4	251,379.06	2,703,442.12
4	5	N 86°21'57.13" O	115.14	5	251,264.14	2,703,449.42
5	1	N 08°34'28.39" O	942.14	1	251,123.67	2,704,381.03
SUPERFICIE = 100,000.00 m²						

ESTANQUE 5

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,003.69	2,704,476.27



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 20 de 46
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	2	S 51°33'27.45" E	147.32	2	251,119.08	2,704,384.68
2	3	S 08°34'28.39" E	945.57	3	251,260.06	2,703,449.68
3	4	N 86°21'57.13" O	104.16	4	251,156.11	2,703,456.28
4	1	N 08°29'54.74" O	1,031.32	1	251,003.69	2,704,476.27
SUPERFICIE = 100,000.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,896.80	2,704,535.76
1	2	S 78°36'33.55" E	43.67	2	250,939.61	2,704,527.14
2	3	S 51°33'27.45" E	75.91	3	250,999.07	2,704,479.94
3	4	S 08°29'47.99" E	1,034.76	4	251,151.95	2,703,456.54
4	5	N 86°21'57.13" O	96.49	5	251,055.65	2,703,462.66
5	1	N 08°25'13.71" O	1,084.80	1	250,896.80	2,704,535.76
SUPERFICIE = 100,000.00 m2						

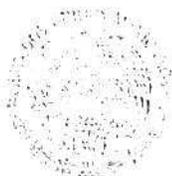
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,797.46	2,704,555.78
1	2	S 78°36'33.55" E	97.08	2	250,892.63	2,704,536.60
2	3	S 08°25'51.50" E	1,085.38	3	251,051.57	2,703,462.92
3	4	N 86°21'57.13" O	93.19	4	250,958.57	2,703,468.82
4	1	N 08°25'51.50" O	1,098.83	1	250,797.46	2,704,555.78
SUPERFICIE = 100,000.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,701.52	2,704,575.10
1	2	S 78°36'33.55" E	93.62	2	250,793.29	2,704,556.62
2	3	S 08°25'51.50" E	1,099.41	3	250,954.49	2,703,469.08
3	4	N 86°21'57.13" O	94.85	4	250,859.83	2,703,475.10
4	1	N 08°11'22.12" O	1,111.34	1	250,701.52	2,704,575.10
SUPERFICIE = 100,000.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,604.98	2,704,594.55
1	2	S 78°36'33.55" E	94.24	2	250,697.36	2,704,575.94
2	3	S 08°11'24.85" E	1,111.93	3	250,855.76	2,703,475.35
3	4	N 86°21'57.13" O	91.98	4	250,763.97	2,703,481.18
4	1	N 08°07'36.70" O	1,124.66	1	250,604.98	2,704,594.55
SUPERFICIE = 100,000.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,513.11	2,704,613.06
1	2	S 78°36'33.55" E	89.47	2	250,600.82	2,704,595.39
2	3	S 08°07'40.19" E	1,125.25	3	250,759.91	2,703,481.44
3	4	N 86°21'57.13" O	94.38	4	250,665.72	2,703,487.42
4	1	N 07°43'14.21" O	1,135.93	1	250,513.11	2,704,613.06





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

SUPERFICIE = 100,000.00 m2

ESTANQUE 11

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,418.19	2,704,632.19
1	2	S 78°36'33.55" E	92.60	2	250,508.96	2,704,613.90
2	3	S 07°43'19.70" E	1,136.52	3	250,661.68	2,703,487.68
3	4	N 86°21'57.13" O	89.24	4	250,572.61	2,703,493.34
4	1	N 07°43'19.70" O	1,149.27	1	250,418.19	2,704,632.19

SUPERFICIE = 100,000.00 m2

ESTANQUE 12

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,316.80	2,704,652.61
1	2	S 78°36'33.55" E	99.07	2	250,413.92	2,704,633.05
2	3	S 07°43'39.71" E	1,149.89	3	250,568.54	2,703,493.60
3	4	N 86°21'57.13" O	86.71	4	250,482.01	2,703,499.09
4	5	N 00°51'24.96" O	303.28	5	250,477.47	2,703,802.34
5	6	N 84°44'20.72" O	46.06	6	250,431.61	2,703,806.57
6	1	N 07°43'39.71" O	853.80	1	250,316.80	2,704,652.61

SUPERFICIE = 100,000.00 m2

ESTANQUE 13

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,192.15	2,704,677.73
1	2	S 78°36'33.55" E	122.92	2	250,312.65	2,704,653.45
2	3	S 07°43'39.71" E	854.26	3	250,427.52	2,703,806.94
3	4	N 84°44'20.72" O	119.19	4	250,308.83	2,703,817.87
4	1	N 07°43'39.71" O	867.73	1	250,192.15	2,704,677.73

SUPERFICIE = 100,000.00 m2

ESTANQUE 14

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	250,069.40	2,704,702.46
1	2	S 78°36'33.55" E	120.98	2	250,188.00	2,704,678.56
2	3	S 07°43'39.71" E	868.20	3	250,304.74	2,703,818.25
3	4	N 84°44'20.72" O	117.31	4	250,187.92	2,703,829.00
4	1	N 07°43'39.71" O	881.46	1	250,069.40	2,704,702.46

SUPERFICIE = 100,000.00 m2

ESTANQUE 15

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	249,948.47	2,704,726.82
1	2	S 78°36'33.55" E	119.13	2	250,065.25	2,704,703.29
2	3	S 07°43'39.71" E	881.92	3	250,183.84	2,703,829.38
3	4	N 84°44'20.72" O	115.51	4	250,068.81	2,703,839.97
4	1	N 07°43'39.71" O	894.97	1	249,948.47	2,704,726.82

SUPERFICIE = 100,000.00 m2



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Aculcola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las
Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 22 de 46

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

ESTANQUE 16

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	249,829.28	2,704,750.83
1	2	S 78°36'33.55" E	117.35	2	249,944.32	2,704,727.65
2	3	S 07°43'39.71" E	895.44	3	250,064.72	2,703,840.35
3	4	N 84°44'20.72" O	113.79	4	249,951.41	2,703,850.78
4	1	N 07°43'39.71" O	908.30	1	249,829.28	2,704,750.83

SUPERFICIE = 100,000.00 m2

LAGUNA DE SEDIMENTACION

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	249,508.79	2,704,815.40
1	2	S 78°36'33.55" E	322.69	2	249,825.13	2,704,751.67
2	3	S 07°43'39.71" E	908.76	3	249,947.32	2,703,851.16
3	4	N 84°44'20.72" O	115.87	4	249,831.95	2,703,861.78
4	5	N 84°44'20.72" O	111.83	5	249,720.59	2,703,872.04
5	6	N 03°04'22.29" E	462.09	6	249,745.36	2,704,333.46
6	1	N 26°08'42.36" O	536.87	1	249,508.79	2,704,815.40

SUPERFICIE = 182,726.52 m2

RESERVORIO TRAMO 1

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,722.12	2,703,413.64
1	2	N 85°00'10.22" E	11.19	2	251,733.26	2,703,414.61
2	3	S 85°35'12.11" E	297.84	3	252,030.22	2,703,391.69
3	4	S 84°08'48.14" E	130.73	4	252,160.27	2,703,378.36
4	5	S 70°46'48.08" E	10.99	5	252,170.64	2,703,374.74
5	6	S 34°42'12.60" E	9.51	6	252,176.06	2,703,366.92
6	7	S 26°16'51.13" O	5.93	7	252,173.43	2,703,361.60
7	8	N 86°21'57.13" O	450.67	8	251,723.67	2,703,390.17
8	9	N 32°08'48.12" O	8.04	9	251,719.39	2,703,396.98
9	10	N 00°10'33.49" E	12.87	10	251,719.43	2,703,409.85
10	1	N 35°20'28.26" E	4.64	1	251,722.12	2,703,413.64

SUPERFICIE = 9,742.82 m2

RESERVORIO TRAMO 2

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	249,828.57	2,704,756.08
1	2	N 07°43'39.71" O	11.86	2	249,826.97	2,704,767.83
2	3	S 78°55'43.99" E	1,146.91	3	250,952.54	2,704,547.59
3	4	S 51°42'33.61" E	1,540.56	4	252,161.69	2,703,592.98
4	5	S 06°27'12.59" E	211.04	5	252,185.41	2,703,383.28
5	6	N 87°46'04.88" O	15.60	6	252,169.82	2,703,383.89
6	7	N 57°41'45.57" O	3.89	7	252,166.54	2,703,385.96
7	8	N 06°40'31.26" O	195.90	8	252,143.77	2,703,580.54
8	9	N 51°38'29.66" O	1,532.87	9	250,941.78	2,704,531.80
9	1	N 78°36'33.55" O	1,135.58	1	249,828.57	2,704,756.08

SUPERFICIE = 50,962.61 m2



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 23 de 46

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DREN DE DESCARGA A LA LAGUNA

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	249,837.74	2,703,856.23
1	2	S 84°44'20.72" E	637.49	2	250,472.54	2,703,797.78
2	3	S 00°51'24.96" E	303.41	3	250,477.08	2,703,494.40
3	4	S 86°21'57.13" E	1,224.56	4	251,699.18	2,703,416.78
4	5	N 61°09'16.42" E	5.75	5	251,704.22	2,703,419.55
5	6	S 39°13'12.03" E	4.21	6	251,706.88	2,703,416.29
6	7	S 39°13'12.03" E	3.87	7	251,709.33	2,703,413.29
7	8	S 72°34'59.55" O	17.32	8	251,692.81	2,703,408.10
8	9	S 05°27'30.75" E	11.08	9	251,693.86	2,703,397.07
9	10	N 86°21'57.13" O	1,239.00	10	250,457.36	2,703,475.61
10	11	N 00°51'24.96" O	303.93	11	250,452.81	2,703,779.51
11	12	N 84°44'20.72" O	619.52	12	249,835.90	2,703,836.31
12	1	N 05°15'39.28" E	20.00	1	249,837.74	2,703,856.23

SUPERFICIE = 43,317.51 m2

DREN DE DESCARGA DESDE LA LAGUNA

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	249,720.31	2,703,866.86
1	2	S 84°49'58.24" E	111.91	2	249,831.76	2,703,856.78
2	3	S 05°15'39.28" O	20.00	3	249,829.93	2,703,836.86
3	4	N 84°44'20.72" O	111.15	4	249,719.25	2,703,847.05
4	1	N 03°04'22.29" E	19.83	1	249,720.31	2,703,866.86

SUPERFICIE = 2,220.41 m2

CANAL DE LLAMADA (DENTRO DEL PROYECTO)

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,698.17	2,703,404.54
1	2	N 72°36'20.86" E	12.95	2	251,710.52	2,703,408.41
2	3	S 00°56'41.70" O	9.45	3	251,710.37	2,703,398.96
3	4	S 32°14'30.20" E	9.78	4	251,715.59	2,703,390.68
4	5	N 86°21'57.13" O	14.77	5	251,700.85	2,703,391.62
5	6	N 32°22'04.25" O	3.18	6	251,699.15	2,703,394.30
6	1	N 05°27'30.75" O	10.29	1	251,698.17	2,703,404.54

SUPERFICIE = 195.35 m2

CANAL DE LLAMADA (FUERA DEL POLIGONO DEL PROYECTO)

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,694.69	2,703,392.01
1	8	S 86°21'57.13" E	29.04	8	251,723.67	2,703,390.17
8	3	S 32°08'48.12" E	901.18	3	252,203.18	2,702,627.15
3	4	S 69°10'34.41" O	20.43	4	252,184.08	2,702,619.89
4	1	N 32°22'02.73" O	914.15	1	251,694.69	2,703,392.01

SUPERFICIE = 19,765.11 m2

VADO SANITARIO

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	252,187.34	2,703,381.22
1	2	S 87°00'30.61" E	4.00	2	252,191.34	2,703,381.02



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2	3	S 02°59'29.39" O	3.00	3	252,191.18	2,703,378.02
3	4	N 87°00'30.61" O	4.00	4	252,187.18	2,703,378.23
4	1	N 02°59'29.39" E	3.00	1	252,187.34	2,703,381.22
SUPERFICIE = 12.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	252,130.39	2,703,392.64
1	2	S 85°42'45.82" E	3.00	2	252,133.38	2,703,392.41
2	3	S 04°17'14.18" O	3.00	3	252,133.16	2,703,389.42
3	4	N 85°42'45.82" O	3.00	4	252,130.17	2,703,389.65
4	1	N 04°17'14.18" E	3.00	1	252,130.39	2,703,392.64
SUPERFICIE = 9.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	252,122.09	2,703,392.92
1	2	S 85°42'45.82" E	7.00	2	252,128.77	2,703,392.40
2	3	S 04°17'14.18" O	4.00	3	252,128.77	2,703,388.41
3	4	N 85°42'45.82" O	7.00	4	252,121.79	2,703,388.93
4	1	N 04°17'14.18" E	4.00	1	252,122.09	2,703,392.92
SUPERFICIE = 28.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	252,112.07	2,703,394.67
1	2	S 85°42'45.82" E	8.00	2	252,120.05	2,703,394.08
2	3	S 04°17'14.18" O	5.00	3	252,119.68	2,703,389.09
3	4	N 85°42'45.82" O	8.00	4	252,111.70	2,703,389.69
4	1	N 04°17'14.18" E	5.00	1	252,112.07	2,703,394.67
SUPERFICIE = 40.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,718.76	2,703,415.76
1	2	S 59°11'44.95" E	3.00	2	251,721.34	2,703,414.23
2	3	S 30°48'15.05" O	2.00	3	251,720.31	2,703,412.51
3	4	N 59°11'44.95" O	3.00	4	251,717.74	2,703,414.04
4	1	N 30°48'15.05" E	2.00	1	251,718.76	2,703,415.76
SUPERFICIE = 6.00 m2						

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,717.40	2,703,413.50
1	2	S 59°11'44.95" E	3.00	2	251,719.97	2,703,411.96
2	3	S 30°48'15.05" O	3.00	3	251,718.44	2,703,409.38



Handwritten signature and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

3	4	N 59°11'44.95" O	3.00	4	251,715.86	2,703,410.92
4	1	N 30°48'15.05" E	3.00	1	251,717.40	2,703,413.50
SUPERFICIE = 9.00 m2						

CARCAMO DE BOMBEO

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,710.49	2,703,406.37
1	2	S 89°59'58.98" E	8.93	2	251,719.42	2,703,406.37
2	3	S 00°10'33.49" O	5.00	3	251,719.40	2,703,401.37
3	4	N 89°59'58.98" O	9.00	4	251,710.41	2,703,401.37
4	1	N 00°56'41.70" E	5.00	1	251,710.49	2,703,406.37
SUPERFICIE = 44.81 m2						

La ubicación del **proyecto** se señala en las página 12 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 17 a la 85 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 la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, 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 **Region Hidrológica Prioritaria No. 19 Bahía de Ohuira - Ensenada del Pabellón, Region Marina Prioritaria No. 19 Laguna de Chiricahueto**, así mismo se encuentra dentro del **Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) Ensenada Pabellones**.
- c) Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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,

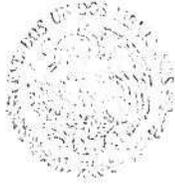


MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 26 de 46

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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 sistema ambiental se definió tomando un radio aproximado de 10 km en el litoral y la Bahía Santa María, en esta zona la superficie está ocupada por la actividad agrícola y los terrenos en los límites costeros no aptos para la agricultura están siendo utilizados para otro tipo de actividad como lo es la acuicultura, el clima es homogéneo de tipo seco (BS0(h)hw).

El Área de Influencia del proyecto se definió tomando como base los poblados cercanos en un radio de 5 km, los sistemas estuarinos y las granjas acuícolas de la zona del proyecto que por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción en el proyecto.

FLORA

Tipo de vegetación de la zona.

De acuerdo con el INEGI la vegetación existente en la zona es del tipo halófila e hidrófila, sin embargo de acuerdo con la CONABIO es halófila-Gipsófila. Por tal motivo se realizó un recorrido por todo el polígono del proyecto, localizándose "chamizo", "vidrillo", pino salado y mangle negro, en los alrededores se observó la alteración actual de la vegetación, donde esporádicamente se aprecian algunos "parches" de plantas halófitas ("chamizo" y "vidrillo") y escasos ejemplares de "aguabolas", pino salado y mangle negro.

Vegetación Halófila (VH).

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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 27 de 46

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.

Los suelos con exceso de sales son particularmente frecuentes en los lugares cercanos a la costa y en las regiones de clima árido, aunque también existen en otras partes. Fuera del ambiente litoral, son comunes en las partes bajas de las cuencas endorreicas. Salvo muy raras excepciones, se trata de suelos profundos, de origen aluvial, que varían desde muy arcillosos, como es el caso de la mayor parte de los fondos de antiguos lagos, hasta arenas sueltas, que abundan principalmente en los litorales.

Los suelos salinos rara vez se presentan en México en altitudes superiores a 2,500 msnm, pero aun así están sujetos a condiciones climáticas muy diversas.

Los climas varían también de muy extremosos a francamente isotérmicos.

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 los terrenos colindantes especies del grupo de la avifauna, las cuales se enlistan a continuación:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORIA 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.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	No se encuentra.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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>Columbia passerina</i>	No se encuentra.
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	No se encuentra.
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	No se encuentra.

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 COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</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

Fauna Acuática

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
Crustáceos			
<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	Abundante	
<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Camarón azul	Abundante	
<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	Camarón café	Abundante	
<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba azul	Abundante	
<i>Goniopsis pulchra</i>	Cangrejo de mangle	Frecuente	
<i>Uca zacleae</i>	Cangrejo violinista	Abundante	
Moluscos			
<i>Crassostrea cortziensis</i>	Ostión de placer	Abundante	
<i>Anadara tuberculosa</i>	Pata de mula	Frecuente	
<i>Anadara grandis</i>	Pata de mula	Frecuente	
<i>Carditamera affinis</i>	Mejillón chino	Abundante	
<i>Saccostrea palmula</i>	Ostión de mangle	Abundante	
<i>Chione californiensis</i>	Almeja rugosa	Abundante	
<i>Megapitaria squalida</i>	Almeja chocolata	Frecuente	
<i>Mytilus edulis</i>	Mejillón de mangle	Abundante	
Peces			
<i>Mugil cephalus</i>	Lisa	Frecuente	
<i>Lutjanus argentiventris</i>	Huachinango	Frecuente	
<i>Larimus argentus</i>	Corvina chata	Frecuente	
<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo prieto	Frecuente	
<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo prieto	Abundante	



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 29 de 46

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	Frecuente	
<i>Canthigaster punctatissimus</i>	Botete	Frecuente	
<i>Cynoscion reticulatus</i>	Corvina	Frecuente	

ESPECIES EN RIESGO

Del grupo faunístico registrados en la zona de la presente MIA-P no se encontró ninguna especie incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, 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 probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usaron las siguientes técnicas: Matriz de identificación y Árbol de factores ambientales. En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad, con la lista de Control se determinaron todas las actividades a desarrollar en cada fase y etapa. Se determinaron los factores a considerar; tenemos: Características Físico-Químicas, Características Biológicas, Factores Culturales (Estéticos y socioculturales) y Relaciones ecológicas. La matriz de Identificación de Impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos. Uno de los principales impactos ambientales será la descarga de las aguas residuales a la Bahía Ensenada Pabellones, con el uso de gran cantidad de agentes desinfectantes, medicamentos, probióticos, alimentos y otros complementos nutricionales para el camarón, se incrementa el riesgo de contaminación del recurso agua si este no es adecuadamente tratado, con el accionamiento de las bombas y por ende la puesta en marcha de los motores se tendrá una fuente fija de contaminación atmosférica por ruido y emisión de gases de combustión provenientes de la quema diésel, el factor ambiental fauna será afectado con la puesta en marcha de equipo de bombeo y tratamiento de agua, se generan emisiones de ruido, las cuales vienen a sumarse a la generación de ruido que genera la maquinaria y equipo lo que ocasiona el ahuyentamiento de especies de fauna, de la misma manera se considera que con bombeo de agua del canal de llamada al canal reservorio, se dañaran especies de fauna acuática, con el desazolve de canales y drenes se alterará la abundancia y distribución de la fauna acuática ya asentada sobre el canal, con efectos como la disminución temporal de las poblaciones afectadas, durante las reparaciones de bombas y motores puede darse la fuga de aceite lubricante gastado sobre el suelo y/o agua del canal de llamada, lo cual puede ocasionar contaminación con residuos peligrosos de ambos factores ambientales

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación se describen las más relevantes:
 - a) **Tratamiento propuesto para las aguas residuales producto de los estanques de producción.**





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se construirá una laguna de oxidación en la granja acuícola la cual servirá para darle un tratamiento previo a su descarga a las aguas de este proyecto la cual contara con una superficie de **182,726.52 m²** para el tratamiento del agua localizada en la parte noroeste del proyecto con bordería rustica en serpentín, el recorrido que tendrá el agua dentro de la laguna es de 840 m, el tiempo de residencia del agua en la laguna va a ser de 6 a 8 días debido a que las descargas de los estanques se harán cada 10 días.

- Se tendrá un monitoreo, para análisis del agua de descarga, con el fin de cumplir con las condiciones particulares de descarga que marque CONAGUA, evitando la contaminación de La Ensenada Pabellones.
- La eficiencia de la depuración del agua residual en lagunas de oxidación depende ampliamente de las condiciones climáticas de la zona, temperatura, radiación solar, frecuencia y fuerza de los vientos locales, y factores que afectan directamente a la biología del sistema.
- La laguna de oxidación operara con concentraciones reducidas de biomasa que ejerce su acción a lo largo de periodos prolongados. La eliminación de la materia orgánica en las lagunas de oxidación es el resultado de una serie compleja de procesos físicos, químicos y biológicos, entre los cuales se pueden destacar dos grandes grupos.
- Utilizar charolas de alimentación, para darle seguimiento permanente a las demandas alimenticias del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.
- Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante la identificación y cuantificación del zooplancton.

b) La promovente presenta un **Programa de Forestación** en una superficie de 36,525.00 m², como medida de compensación/restauración para aumentar la superficie de manglar existente aledaño a la granja y que es bañada por las mareas de la bahía Ensenada Pabellones e incrementar con ello los beneficios ecológicos y servicios ambientales que este ecosistema costero proporciona.

Cuadro de construcción del área de reforestación de manglar.

VÉRTICES	COORDENADAS UTM WGS84 R13	
	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	249492	2704821
2	249297	2704853
3	249315	2704699
4	249586	2704659
SUP. 36,525.00 m2		

- Se describen las principales consideraciones ambientales y metodología para llevar a cabo un proyecto de forestación, restauración y creación (forestación) de manglares utilizando 1,000 plantas procedentes de vivero de 8 meses de edad como mínimo (aproximadante 15 cm altura) de la especie *Avicennia germinans* a plantarse en una superficie de 1,000 m².



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 31 de 46

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

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



[Firmas manuscritas]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- c) Se construirá un Sistema Excluidor de Fauna Acuática SEFA cercano al cárcamo de bombeo.

Para el Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), se construirá una estructura de 1 m de ancho que atravesará el canal reservorio y estará localizado a 25 m de distancia del cárcamo apagándose 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.

- d) **Control sanitario de la granja.** Las mejores medidas sanitarias a implementar para facilitar la eliminación de organismos patógenos al camarón son:

- Secar los canales y estanques por periodos mínimos de 15 días, cada ciclo de engorda del camarón.
- Rastrear el piso de los estanques y canales, para facilitar la oxidación de la materia orgánica sedimentada durante el proceso de engorda, que es la causa de problemas de anoxia en los estanques.
- Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques, canales y estero en busca de organismos patógenos al camarón o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua, como especies de crustáceos o moluscos.
- Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoos y dinoflagelados.
- Cuando se presente un problema sanitario se procederá a implementar las siguientes medidas:
 - Notificar a la autoridad competente (CESASIN) y granjas vecinas sobre los problemas sanitarios detectados.
 - Para dar cumplimiento con los parámetros de calidad del agua establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, se presenta constancia con los resultados anuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por CESASIN, donde consta que la granja opera en apego a la normatividad sanitaria vigente y por ende en cumplimiento con las buenas prácticas de manejo en todas las fases del desarrollo del cultivo de camarón.
 - Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros fisicoquímicos de la misma.
 - Realizar pruebas con muestras de agua y/o camarón contagiados, sobre los mecanismos a controlar o eliminar el problema.
 - Identificar la fuente que originó el problema sanitario, para poder establecer programas integrales de manejo de los recursos.
- En casos graves de sanidad deberá ponerse en cuarentena la granja, no debiendo operar hasta que no se confirme por un laboratorio certificado que el problema ha desaparecido.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- La aplicación de antibióticos solo se llevará a cabo cuando realmente se requiera y bajo un control muy estricto, como es el cerrar compuertas de salida durante el tiempo recomendado para que actúe el producto aplicado y no se deberán aplicar antibióticos de manera profiláctica.
- Como medidas de mitigación principales del proyecto tenemos todas aquellas involucradas en la disminución de la cantidad de aguas residuales y el mejoramiento sustancial de la calidad de las mismas, entre dichas medidas tenemos:
 - Llevar un control estricto de dosificación de alimento e insumos para evitar que sean incrementados los volúmenes de recambio diario.
 - Dosificar algunos productos que degraden los contaminantes en estanquería, como lo es el caso de probióticos y zeolita.
 - Implementar y supervisar el adecuado funcionamiento del siguiente sistema de tratamiento de aguas residuales.

e) Desazolve de drenes y canales.

- El material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, compactándose para evitar una rápida erosión.
- Se evitará afectar cualquier organismo de manglar en taludes de drenes de descarga y canal de llamada.

f) Reparación de motores y bombas.

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

- La maquinaria recibirá mantenimiento en un taller especializado ubicado en la Sindicatura de Eldorado, sin embargo en caso de requerir el servicio por emergencia en el área de trabajo se colocarán charolas durante las reparaciones para evitar derrames de sustancias. Posteriormente, se colocaran depósitos para la contención de los mismo (Cubetas) con sus respectivas tapas y leyenda del tipo de residuo que contiene, así como a la categoría en la que se encuentran (CRETIB), las cuales serán dispuestas en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos previamente instalado en el área del proyecto.
- Se tendrá trabajara con una maquina a la vez la cual recibirá mantenimiento en un taller especializado, fuera de la zona de proyecto, cada 200 hrs y/o cualquier otro servicio cuando lo requiera, para mantener al mínimo la emisión de sonidos por la misma. Cuando no se esté usando la maquina se mantendrá apagada.
- Se regara el área durante los trabajos para evitar la dispersión de partículas de polvo, de igual forma se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos de formación de bordos, la maquinaria que no se necesite momentáneamente se mantendrá apagada.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 33 de 46

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

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



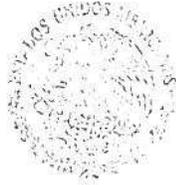


ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- g) Para depositar la basura doméstica que se genere durante la totalidad de las obras y actividades, se colocarán en los frentes de trabajo diversos tambores metálicos de 200 litros los cuales estarán identificados para que los trabajadores y/o usuarios depositen cada tipo de residuo en su lugar.
- Los residuos sólidos que se generen serán transportados internamiento y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.
 - En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños y cocina, se verificará que sean adecuadamente tratados.
- h) Colocar letreros en los frentes de trabajo en donde se manifieste la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas, y se exhorte el cuidado del medio ambiente, en los caminos de acceso colocará señalización de velocidad máxima y de entrada y salida constante de vehículos.
- i) Se instalara 1 letrina ecológica de tipo portátil, a las cuales se les dará mantenimiento periódico para lo cual se contratará a una empresa especializada, esta empresa deberá contar con un permiso para descargar sus aguas en el drenaje municipal.
- j) La promovente presenta un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** de acuerdo a la **Ley General para la Prevención Integral de Residuos** (DOF 8 Octubre de 2003, última reforma DOF19 junio de 2007), los residuos peligrosos del proyecto quedan tipificados dentro del artículo 31, Fracción I y IV.
- Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.
 - Para llevar un buen control de los residuos que se generan en las instalaciones, es importante contar con una bitácora, en la que se indique la cantidad de residuos generados, la fecha en que se generan o ingresan al almacén temporal, el departamento o área que los genera, destino final y fecha de salida de las instalaciones.
 - Dentro del almacén temporal de residuos Peligrosos estarán los siguientes embaces.
 - a) **Envaces para aceite usado:** El aceite usado deberá resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de inflamable.
 - b) **Envaces para trapos de limpieza:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de "Trapos de limpieza".
 - c) **Envaces para Material absorbente:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo "material Absorbente".
 - d) **Envaces para arena sílica:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de "Arena sílica".
 - e) **Embaces para mezclas de arena y/o tierra con aceite:** Deberán resguardarse en tanques de 200 litros con tapadera, con el indicativo de "mezclas de arena con aceite".



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Ubicación que ocupara el almacen temporal de Residuos Peligrosos.

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	251,717.40	2,703,413.50
1	2	S 59°11'44.95" E	3.00	2	251,719.97	2,703,411.96
2	3	S 30°48'15.05" O	3.00	3	251,718.44	2,703,409.38
3	4	N 59°11'44.95" O	3.00	4	251,715.86	2,703,410.92
4	1	N 30°48'15.05" E	3.00	1	251,717.40	2,703,413.50
SUPERFICIE = 9.00 m ²						

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

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

- 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.

PRONÓSTICO DE ESCENARIO

Tomando en cuenta el escenario actual, descrito en el capítulo IV, que ocupara el proyecto y considerando las medidas de mitigación y compensación aplicadas, descritas en el capítulo VI, se prevé el escenario a futuro acorde a las acciones a realizar en las etapas del proyecto. De igual manera se contempla el escenario una vez que el proyecto haya concluido.

Escenarios sin proyecto, con proyecto y con medidas de mitigación.

Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación

	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Escenario con medidas de mitigación
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra ensalitrado, parcialmente erosionado desprovisto prácticamente de vegetación.	Con el desarrollo del proyecto y la construcción de la granja y sus obras auxiliares, se afecta al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico, cal química, durante la operación, presenta exceso de materia orgánica en descomposición lo cual lo ha afectado. Y sin medidas de prevención durante el mantenimiento se ha contaminado con residuos peligrosos.	Al término de cada ciclo productivo se retiraran los sedimentos que serán utilizados para reforzar los bordos de la granja. Al culminar la vida útil del proyecto durante la etapa de abandono del terreno integraran los bordos como capa superficial del suelo.





<p>Agua</p>	<p>No demandará agua salobre, y no generará aguas residuales.</p>	<p>Se extraerán grandes cantidades de agua y se generarán de la misma manera las aguas residuales, cuya calidad de agua afecta al ecosistema estuarino y la operación sanitaria de las granjas vecinas.</p>	<p>El agua será tratada en la laguna de oxidación y sedimentación para cumplir con los rangos permisibles para su descarga a la bahía y evitar altas cargas de nutrientes y materia orgánica al sistema estuarino.</p>
<p>Aire:</p>	<p>La zona presenta buena calidad del aire, no existen fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas.</p>	<p>La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de malos olores ocasionados en el manejo inadecuado del cultivo, los motores sin mantenimiento emiten grandes cantidades de humos y hollín.</p>	<p>A la maquinaria se le da mantenimiento cada 200 hrs y cualquier otro servicio cuando lo requiera, para que trabajen con la mayor eficiencia posible y con la menor emisión de gases o vapores.</p>
<p>Flora:</p>	<p>Existe escasa vegetación halófila en el predio, y manglar en zonas inundables o bien irrigadas</p>	<p>Existe escasa vegetación halófila y de manglar en el predio, le proyecto no considera afectación a la escasa flora presente</p>	<p>Al finalizar el proyecto se desmantelaran las infraestructuras y el área del proyecto se integrara al sistema ambiental dominante.</p>
<p>Fauna:</p>	<p>Dentro del polígono del proyecto se observaron algunas especies faunísticas, ninguna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se impactará la fauna acuática a causa del bombeo de agua.</p>	<p>Los especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras. La fauna acuática capturada en los medios filtrantes de la granja pereció.</p>	<p>Durante los trabajos de la obra se mantendrá un monitoreo del área y si en algún momento se encuentra fauna de difícil movimiento se reubicara a una zona aledaña apta para su desarrollo.</p>
<p>Paisaje:</p>	<p>El paisaje es el tradicional de la zona estuarina, suelos llanos, ensalitrados, con escasa flora y fauna. Con escenarios caracterizados por granjas acuícolas.</p>	<p>Las obras se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde en las colindancias existen otras granjas camaroneras.</p>	<p>Al finalizar la obra se retirara la infraestructura dela granja para integrar el lugar al sistema ambiental predominante.</p>

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

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



[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/145/2.1.1/1239/18.- 2257
CULIACÁN, SINALOA: 18 DE OCTUBRE DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

PLANOS DEFINITIVOS.

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

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

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

En cumplimiento a lo anterior, la delimitación del Sistema Ambiental se efectuó mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta inicial para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio, con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental. Es por lo tanto a través de esta noción de sistema ambiental que es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto. Con esto el sistema ambiental se definió tomando un radio aproximado de 10 km en el litoral y la Bahía Santa María, en esta zona la superficie está ocupada por la actividad agrícola y los terrenos en los límites costeros no aptos para la agricultura están siendo utilizados para otro tipo de actividad como lo es la acuicultura, el clima es homogéneo de tipo seco (BS0(h)hw).

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE FLORA Y FAUNA PRESENTES EN EL ÁREA DE PROYECTO.

La Vegetación.

Recorridos alrededor del proyecto, identificando las especies mediante la técnica de observación directa.

La Fauna.

La fauna se determinó en base a los recorridos de campo que se efectuaron en el área de estudio donde se observaron huellas, excretas, y nidos de algunos animales silvestres, esto se realizó en la zona de influencia del proyecto.

Previo a los trabajos de campo: se consultó la cartografía del INEGI, los sistemas de información satelitales, al igual que los datos que se tenía del lugar referente al sector acuícola-pesquero.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 37 de 46
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

En los recorridos de campo:

La identificación de la fauna terrestre, se realizó por observación directa de campo mediante recorridos en transeptos y realizando encuestas a los pobladores aledaños, se usaron guías de identificación, lográndose registrar 3 grupos faunísticos que fueron aves, reptiles y mamíferos.

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y VALORAR IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores.

En el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con el fin de la identificación de los probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usaron las siguientes técnicas:

- Matriz de identificación
- Árbol de factores ambientales

En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad.

Con la lista de Control se determinaron todas las actividades a desarrollar en cada fase y etapa. Se determinaron los factores a considerar; tenemos:

- Características Físico-Químicas
- Características Biológicas
- Factores Culturales (Estéticos y socioculturales)
- Relaciones Ecológicas

Se planearon 2 etapas: Operación-Mantenimiento y Finalización del proyecto.

La matriz de Identificación de Impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos.

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/145/2.1.1/0886/18.-1617 de fecha 17 de Julio de 2018, emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-489/2018 de fecha 02 de Agosto 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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

residuales propuesto, siempre y cuando el promovente asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los parámetros:

Q = 25,361.018 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	634.02
Materia Flotante	mallá de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	3,170.12
DBOs	mg/l	75	150	3,804.15
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."

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0887/18-1618** de fecha **14 de Agosto de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **1265/18** de fecha **14 de Agosto de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 39 de 46

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

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





ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0268/05/18, donde se solicitó opinión técnica del proyecto proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa", promovido por el Representante legal el C. Carmel Manuel López Borquez, con pretendida ubicación en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa; y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, el proyecto es factible, siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- Primero, el promovente propone el uso del método de laguna de sedimentación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, por tal motivo, antes que estas aguas sean vertidas a la Bahía Ensenada Pabellones, un laboratorio certificado por la CONAGUA deberá realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, solidos sedimentables, bacterias, pH y toxicidad) en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017 y la NOM-001-ECOL-1996 (específicamente en la Norma Mexicana NMX-AA-004), debiendo esa Secretaria solicitar al promovente que remita un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer y llevar un registro histórico de los parámetros obtenidos.
- Segundo, el promovente del proyecto propone la reforestación con especies regionales, en especial de manglar, por lo que se sugiere sea en áreas adecuadas, tales como los taludes externos de los bordos de los estanques, cuyo fin beneficiara al promovente al reducir la erosión de estos; además, con ello se apegara al cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 en sus especificaciones 4.36, 4.37 y 4.39; y así, fomentar a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. Debiendo informar cada tres meses a la SEMAR mediante un reporte técnico con registro del área reforestada.

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

14. 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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 40 de 46

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.

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

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

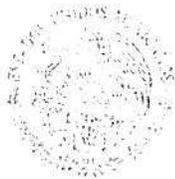
TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa**”, promovido por **C. Carmen Manuel Lopez Borques**, con pretendida ubicación en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de construcción, 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**.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

CONDICIONANTES:

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

- En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
- Previo al vertimiento de las aguas residuales a la Bahía Ensenada Pabellones, un laboratorio certificado por la CONAGUA deberá realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, sólidos sedimentables, bacterias, pH y toxicidad) en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017 y la NOM-001-SEMARNAT-1996, presentando un reporte técnico de cada análisis realizado a esta DFSEMARNATSIN con copia a la **Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR)**, con el fin de dar a conocer y llevar un registro histórico de los parámetros obtenidos.
- 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 con copia a la **Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR)**, 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**.
- La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN, su instalación incluyendo evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
- La **Promovente** deberá entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del **Programa de Reforestación de la especie de Mangle Negro (Avicennia Germinans)**, la cual se encuentra listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** ante esta DFSEMARNATSIN con copia a SEMAR, el cual deberá ir acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.
- En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites.
- La **promovente** deberá instalar un biodigestor tipo rotoplast para el tratamiento de las aguas residuales sanitarias para evitar la contaminación del manto freático y del humedal. Además deberá contratar a una empresa responsable para el mantenimiento y recolección de las aguas residuales.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 43 de 46

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

9. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la **Promovente, deberá:**
- a) **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.
 - b) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutive y de manera semestral, la promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, los manifiestos sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación de la granja, con lo cual se compruebe el buen manejo de dichos residuos.
 - c) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutive la promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de los suficientes contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
10. Clasificar y separar los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del **proyecto** de acuerdo a sus características, como a continuación se indica.
- Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.
 - Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o compañías que se dediquen al reciclaje o reusó de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.
11. 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.
12. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.
13. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a) La remoción, relleno, transplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra colindante al Proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.



Handwritten signatures and initials.



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1239/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 18 DE OCTUBRE DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- b) Realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
- c) Depositar cualquier tipo de residuos sólidos en la zona de la granja así como en el humedal adyacente al proyecto.
- d) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
- e) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- f) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

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

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

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

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

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

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Quater Fracción II del Código Penal



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 2257

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1239/18.-
CULIACÁN, SINALOA: 18 DE OCTUBRE DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

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

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

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

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Carmel Manuel López Borquez**, 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 del Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANGHEZ

- C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
- C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
- C.c.c.p. Vicealmirante. Rosendo Jesus Escalante Iizarriturri.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
- C.c.e.p. MTRO. José Antonio Quintero Contreras.- Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.
- C.c.p. Expediente.

- BITACORA: 25/MP-0268/05/18
- PROYECTO: 25SI2018PD074
- FOLIO: SIN/2018-0001708.
- FOLIO: SIN/2018-0002476.
- FOLIO: SIN/2018-0002555.
- FOLIO: SIN/2018-0002727.

JALS' FUOL' JANC' DCC' HGAM' PIGP'



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Los Pabellones, Ubicado en la Colonia Agrícola y Ganadera Las Higueras, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa"
Página 46 de 46
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx

