

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/145/2.1.1/0096/17.- No 5 22
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

C. LEODEGARIO VALDEZ SOSA
REPRESENTANTE LEGAL DE
SANTA MARIA MS, S.C. DE R.L. DE C.V.
CALLE JUSTO SIERRA NO. 2218, COLONIA
LA AURORA, C.P. 80070, CULIACAN, ROSALES
TEL: 667 9 96 85 00



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. Leodegario Valdez Sosa**, en su carácter de Representante Legal de la Acuicola **Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto "**Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2**", con pretendida ubicación a 26.0 km al Sur de Sataya, Municipio de Navolato, Sinaloa

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2**" promovido por la Acuicola **Santa**



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 1 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17-^{No} 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

María MS, S.C. de R.L. de C.V., que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "Proyecto" y la "Promovente", respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **11 de Julio de 2016**, la **Promovente** ingresó el día 13 del mismo mes y año antes citados, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **19 de Julio de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **21 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 13 A del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **19 de Julio de 2016**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2016-0001935**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0654/16.- 1363** de fecha **21 de Julio de 2016**, 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/145/2.1.1/0653/16.- 1352** de fecha **21 de Julio de 2016**, 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/145/2.1.1/0677/16.-1341** de fecha **19 de Julio de 2016**, 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/145/2.1.1/0676/16.-1340** de fecha **19 de Julio de 2016**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**.
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0701/16.-1342** de fecha **19 de Julio de 2016** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Instituto Sinaloense de Acuicultura y Pesca (ISAPESCA).
- VIII. Que mediante Oficio No. **SG/145/2.1.1/0705/16.-1339** de fecha del **20 de Julio de 2016** esta DFSEMARNATSIN solicitó actuación a la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** de acuerdo a que la **promovente** realizo obras sin contar con autorización en materia de impacto ambiental.
- IX. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-259/2016** de fecha **03 de Agosto de 2016**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el mismo día, mes y año antes citados, la respuesta a la Solicitud de Opinión



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 2 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-0002089**.

- X. Que mediante Oficio No. **982/16** de fecha **10 de Agosto de 2016**, la **Secretaría de Marina (SEMAR)** ingresó el día **13 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-0002190**.
- XI. Que mediante **oficio No. PFFA/31.5-2C.26.1/496/16** de fecha **29 de Julio de 2016**, la **promovente** ingreso al ECC de esta DFSEMARNATSIN, el mismo día 13 del mismo mes y año antes citado, la Resolución del procedimiento administrativo de la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** con No. de Oficio **PFFA31.3/2C.27.5/00077-11-056 de fecha 24 de Febrero de 2016**, quedando registrado con el Número de folio: **SIN/2016-0002273**.
- XII. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0805/16.-** de fecha de **23 de Agosto de 2016**, 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 07 de Septiembre de 2016, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día 08 de Septiembre de 2016 y se vencía el 02 de Diciembre de 2016.
- XIII. Que mediante Oficio No. **ISAPESCA/IADT/IA/038/2016** de fecha **31 de Octubre de 2016**, el **Instituto Sinaloense de Acuicultura y Pesca (ISAPESCA)** ingresó el día **04 de Noviembre 2016**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-0003039**.
- XIV. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **22 de Noviembre de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **30 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando XII**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2016-0003358**.
- XV. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1165/16.-2230** de fecha de **13 de Diciembre de 2016**, solicitó al **promovente** la segunda Información Adicional, concediéndole un plazo de 05 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 16 de Diciembre de 2016, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día 02 de Enero de 2017 y se vencía el 13 de Enero de 2017.
- XVI. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **05 de Enero de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **06 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XV**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0000025**.

CONSIDERANDO:

- 1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P del proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 3 de 57

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.-
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

párrafo y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II** y **III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica a 26.0 km al Sur de Sataya, Municipio de Navolato, Sinaloa.

INVERSIÓN REQUERIDA:

Los requerimientos económicos para la inversión fija del primer año se estiman en \$ 1, 300,000.00 pesos, de acuerdo a la evaluación financiera, mientras que el capital de trabajo necesario para la operación se ha calculado en \$ 3, 200,000.00 pesos.

Tomar en cuenta que no habrá obras de construcción debido a que el cárcamo de bombeo, la laguna de oxidación y sedimentación se encuentran ubicados en la granja acuícola Santa María No. 1, cuyas obras darán servicio a estas dos granjas acuícolas.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 4 de 57

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ANTECEDENTES

La Granja Acuícola Santa María No. 2., inició sus actividades acuícolas en el año 1996, la cual por desconocimiento de la legislación ambiental vigente en esos momentos, fue construida de manera irregular operando así hasta la actualidad, realiza la presentación de la actual Manifestación de Impacto Ambiental.

Actualmente la granja se encuentra en operación funcionando con 12 estanques rústicos con una superficie total de espejo de agua de 123.764 has en su proceso de siembra a cosecha en los meses de marzo a octubre con 2 ciclos de producción; El Cárcamo de bombeo de la granja Acuícola Santa María No. 1 alimenta de agua a este proyecto (Santa María No. 2), canal reservorio de 1,650 m dentro del polígono general de 123.764 has y dren de descarga con una longitud de 2250 m (se anexan planos). Existe un centro de acopio que funciona en temporadas de cosecha, aquí es donde se recibe el producto de 5 granjas pertenecientes a la empresa para empacarlo, existen baños y la bodega de alimentos.

Derivado de lo anterior la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente** emitió el **oficio de Resolución del procedimiento administrativo No. de Oficio PFFA31.3/2C.27.5/00077-11-056 de fecha 24 de Febrero de 2016.**

La **promovente** presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutive citado anteriormente, por un monto de **\$15,583.00.**

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA GRANJA.

Como se trata de una granja acuícola que estaba operando, la infraestructura de apoyo ya se encuentra instalada y consta de:

- Plancha de concreto de 30 x 20 m, techo de lámina de acero sobre estructura de acero soportada por pilares circulares de concreto. En esta área es el centro de acopio donde se distribuyen mesas y tinas para limpiar y seleccionar el camarón en época de cosecha para su posterior venta.
- Bodega para alimento de 8 x 12 m con muros de block a una altura de 4 m, techo y piso de concreto.
- Baños con muros de block de 3 x 2 m con muros de block techo y piso de concreto.
- Fosa séptica de 3 x 3 m y 2 m de profundidad a base de muros de 15 cm de espesor, losas inferior y superior de 15 cm de espesor de concreto resistente a los sulfatos y revestido con material impermeable para evitar filtraciones, tapa de concreto de 0.5 x 0.5 m para darle mantenimiento cada 2 meses.
- Plancha de concreto en el acceso al centro de acopio de 4 x 4 m con castillos de concreto y techo de lámina de acero, tiene muro de block en el lado norte.
- Estructura de 3 x 6 m a base de muros de concreto con una altura de 2.5 m, para soportar el depósito de agua de 40,000 lts.

DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO

La granja acuícola Santa María No. 2 no cuenta con servicio de agua potable por lo que su abasto será por medio de camiones cisterna al depósito de agua.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 5 de 57

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17-⁵²²
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Se cuenta con energía eléctrica en el Centro de Acopio localizado en la parte norte del proyecto.

La distribución de las superficies dentro del proyecto son las siguientes:

OBRA DENTRO DE LA GRANJA ACUICOLA SANTA MARIA	Sup. (m2)	Sup. (Has)
ESTANQUE 1	63,727.24	06-37-27.24
ESTANQUE 2	67,636.85	06-76-36.85
ESTANQUE 3	68,853.20	06-88-53.20
ESTANQUE 4	84,814.98	08-48-14.98
ESTANQUE 5	86,874.69	08-68-74.69
ESTANQUE 6	75,592.96	07-55-92.96
ESTANQUE 7	94,838.60	09-48-38.60
ESTANQUE 8	104,600.98	10-46-00.98
ESTANQUE 9	99,038.97	09-90-38.97
ESTANQUE 10	113,955.62	11-39-55.62
ESTANQUE 11	201,075.65	20-10-75.65
ESTANQUE 12	176,631.19	17-66-31.19
ESPEJO DE AGUA DE ESTANQUERÍA	1,237,640.93	123-76-40.93
RESERVORIO	44,563.20	04-45-63.20
DREN DE DESCARGA	38,236.06	03-82-36.06
PLANCHA EN ACCESO A CENTRO DE ACOPIO	16.00	00-00-16.00
BAÑOS	6.00	00-00-06.00
FOSA SEPTICA	9.00	00-00-09.00
DEPOSITO PARA AGUA	18.00	00-00-18.00
ALMACEN DE ALIMENTO PARA CAMARON	96.00	00-00-96.00
PLANCHA (CENTRO DE ACOPIO)	600.00	00-06-00.00
BORDERÍA	114,155.32	11-41-55.32
SUP. TOTAL DEL PROYECTO	1,435,340.51	143-53-40.51

Diseño de la Granja Acuicola.

El área total del proyecto cubre una superficie de 1'435,340.51 m2 (143-53-40.51 ha).

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

- Bordos Divisorios: Corona 4 M, Talud 3:1 y Altura promedio de 1.40 M.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 6 de 57

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- Bordos Perimetrales: Corona 4 M, Talud interior 3:1 y talud exterior 2:1, Altura promedio de 1.40 M.
- Bordos en Reservoirio: Corona 4 M, Talud 2:1 y Altura promedio de 1.90 M.
- Bordos en las lagunas: 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 existentes así como de los modificados, serán de las mismas características que a continuación se detallan:

Estructuras de cosecha.- compuertas de concreto armado con conducto rectangular de 1.2 x 1.6 m. 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 1.2 x 1.1 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.

Canal reservorio

Materiales de construcción:

Construido con tierra de préstamo lateral.

Dimensiones (largo, ancho, profundidad)

Longitud = 1650.0 m,

Ancho = de 20 hasta 25 m (según el tramo);

Profundidad promedio = 1.50 m;

Corona = 4.0 m

Taludes = 3:1

Capacidad de conducción 12 m³/seg

El agua se toma del canal de llamada y se conduce hasta la estanquería.

Dren de descarga

Materiales de construcción:

Excavación y préstamo lateral

Dimensiones (largo, ancho, profundidad)

Longitud = 2250 m,

Taludes 2:1,

Profundidad: 1.6 m,

Velocidad de desplazamiento: 0.7 m/seg



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 7 de 56

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- N° 529
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Este dren conducen el agua de la estanquería y se conecta con el dren de descarga de la granja acuícola No. 1 para llevar las aguas servidas a la laguna de sedimentación y oxidación para que posteriormente sea descargada al Estero Verde.

• Estanquería rústica

En el proyecto se tienen 12 estanques de diferentes dimensiones, destinados a la engorda de postlarvas de camarón azul y blanco.

Tirante de agua dentro del estanque: 1.00 m

El volumen de agua que se requiere en promedio por hectarea es de 10,000.00 m³ y para todos los estanques 1'237,640.93 m³ de agua, con un recambio de 5 % cada 10 días.

Los estanques están formados por 3 tipos de bordería, a base del material producto de la excavación, prestamo lateral y nivelación del terreno, las características de la bordería son:

-Bordo perimetral :

Ancho base: 11.0 m

Ancho corona: 4.0 m

Altura 1.40 m

Pendiente talud externa (lado del dren) 2:1

Pendiente talud interna (lado del estanque) 3:1

-Bordo del canal reservorio:

Ancho de base: 11.80 m

Ancho corona: 4 m

Pendiente talud interna (lado del canal) 2:1

Pendiente talud externa (lado del estanque) 2:1

-Bordo divisorio:

Ancho base: 12.40 m

Ancho corona: 4 m

Altura 1.40 m

Pendiente talud (estanque a estanque): 3:1

-Estructuras alimentadoras de estanque: Compuertas de concreto armado con conducto de 1.2 x 1.1 m de concreto armado con un $f'c = 200$ kg/cm² caja de control al reservorio con 4 ranuras para bastidores y agujas 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

-Estructura de cosecha de estanque: Compuertas de concreto armado con conducto de 1.2 x 1.2 m De concreto armado con un $f'c = 200$ kg/cm², caja de control al estanque con 4 ranuras para bastidores y agujas de madera para control de recambios, de concreto armado con muros de 15 cm de espesor, caja de salida con muros de 15 cm y mismas especificaciones de concreto con ranuras y losa de maniobras para recolección de producto.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 8 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

INFRAESTRUCTURA PROYECTADA.

- Para esta granja no se proyecta la construcción de obras, las obras que se construirán y que benefician a este proyecto se localizarán en la Granja Acuícola Santa María No. 1 y son: Sistema Excluidor de Fauna Acuática en el canal reservorio y la Laguna de Sedimentación y Oxidación.

- Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA).

Para el Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), se construirán 3 estructuras de 1 m de ancho a 35 m de distancia del cárcamo apegándose a la Norma Oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014, Para Regular el Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA) en Unidades de Producción Acuícola para el Cultivo de Camarón en el Estado de Sinaloa.

Para la alimentación de la granja se tiene un cárcamo de bombeo en la granja acuícola Santa María No. 1 con 5 bombas de 3 m³/seg., esto es, con un gasto hidráulico de 15 m³/seg. y según la NOM-074-SAG/PESC-2014 en el apartado 4.2, inciso c), dice: "Las Unidades de Producción Acuícola de camarón cuyo gasto hidráulico sea mayor de 12 m³/segundo, deberán contar con SEFA Tipo 3 o SEFA Tipo 4".

Para este proyecto se tiene contemplado la construcción de 3 sistemas excluidores de fauna acuática (SEFA) tipo 3, uno para el tramo de canal reservorio que se encuentra al norte del cárcamo de bombeo y otro para la parte sur.

Adicionalmente se colocará una malla de polietileno de alta densidad de 300 micrómetros de luz de malla en el canal de llamada a 15 m alrededor de donde se encuentra la succión del cárcamo de bombeo para evitar que los organismos invasores sean succionados y enviados al canal reservorio.

-Sistema de Tratamiento de las aguas de descarga de la estanquería.

El sistema de tratamiento que será utilizado en el proyecto corresponde a una laguna de oxidación y sedimentación que permite remover la materia orgánica en el influente de 250 mg/litro, obteniendo al final del tratamiento una DBO5 de 30 mg/litro.

Esta laguna se construirá en lo que era un estanque de 11.948 ha, localizado en la parte poniente de la granja acuícola Santa María No. 1.

El objetivo de la construcción de la Laguna de sedimentación y oxidación es con el fin de eliminar los sólidos en suspensión por medio de un proceso de sedimentación simple por gravedad (eliminar por precipitación alrededor del 60 al 70% de los sólidos en suspensión) y de oxidación de naturaleza biológica de los sólidos en suspensión y de los ya sedimentados, en el cual participaran los microorganismos presentes en el agua de recambio (principalmente bacterias, que se alimentan de los sólidos en suspensión y estado coloidal, produciendo su degradación). Periódicamente, principalmente entre temporada productiva, se procederá a remover el suelo del fondo de la laguna, con el fin de remineralizar los elementos coloidales que pudieran estar presentes en éste.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 9 de 56

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- No 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN Y OXIDACIÓN

En la granja acuícola Santa María No. 1, se construirá una laguna de sedimentación y oxidación la cual beneficiara a las 2 granjas acuícolas aledañas la Santa María No. 1 y No. 2 con una superficie de 119,480.68 m² para el tratamiento del agua localizada en la parte suroeste de la granja, con bordería rustica en serpentín, separada a cada 90 m, el recorrido que tendrá el agua dentro de la laguna es de 1470 m, el tiempo de residencia del agua en la laguna va a ser de 6 días 22 horas y 32 minutos.

La bordería tendrá las siguientes medidas.

3 metros de corona

2.5 m de alto

Talud: 2:1

Separación entre bordos interiores 90 m.

Se realizara monitoreo mensuales al agua por la empresa "ONSITE Laboratorios de México, S.A. de C.V."

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 del Estero Verde y Ensenada Pabellones.

❖ DISEÑO:

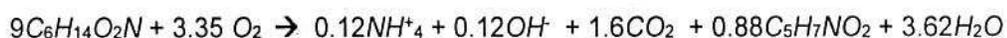
La eficiencia de la depuración del agua residual en lagunas de oxidación depende ampliamente de las condiciones climáticas de la zona, temperatura, radiación solar, frecuencia y fuerza de los vientos locales, y factores que afectan directamente a la biología del sistema.

Las lagunas de oxidación operan 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.

- Sedimentación de los sólidos en suspensión, que suelen representar una parte importante (40-60 % como DBO5) de la materia orgánica contenida en el agua residual, produciendo una eliminación del 75-80 % de la DBO5 del efluente.
- Transformaciones biológicas que determinan la oxidación de la materia orgánica contenida en el agua residual.

Los procesos biológicos más importantes que tienen lugar en una laguna son:

1. Oxidación de la materia orgánica por bacterias aerobias. La respiración bacteriana provoca la degradación de la DBO5 del agua residual hasta CO₂ y H₂O produciendo energía y nuevas células.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 10 de 56

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

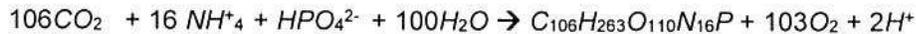




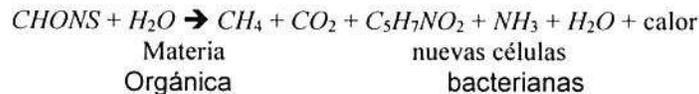
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

2. Producción fotosintética de oxígeno. La fotosíntesis algal produce, a partir de CO₂, nuevas algas, y O₂, que es utilizado en la respiración bacteriana.



3. Digestión anaeróbica de la materia orgánica con producción de metano.



CRITERIOS DE DISEÑO.

Parámetro	Valor
Tiempo de retención (días)	3-8
Carga volumétrica (g DBO ₅ /m ³ d)	-
Carga orgánica superficial (kg DBO ₅ /hab*m ² *d)	≤ 100
Profundidad media del sustrato (m)	1.5-2

Criterios de diseño para la laguna de Sedimentación y Oxidación.

La granja Acuícola Santa María No. 2 descargará las aguas a la laguna de sedimentación y oxidación que se construirá en la granja acuícola Santa María No. 1 la superficie de la laguna es de 119,480.68 m². La bordería tendrá una altura de 2.5 m y dentro de la laguna se tendrá un tirante de agua de 2.0 m. con esto la capacidad de agua dentro de la laguna es de 238,973.36 m³.

-Volumen de agua para la Laguna, aplicando un recambio del 5 % cada 10 días

Granjas que aportan las descargas	Espejo de agua de estanquería	Vol. de agua con tirante de 1 m	Recambio 5% c/10 días
Granja Acuícola Antonio Rosales	1'937,977.08 m ²	1'937,977.08 m ³	96,898.85 m ³
Granja Acuícola Santa María No. 1	3'706,094.40 m ²	3'706,094.40 m ²	185,304.72 m ³
Granja Acuícola Santa María No. 2	1'237,640.93m ²	1'237,640.93m ²	61,882.05 m ³
TOTAL	6,881,712.41 m²	6,881,712.41 m²	344,085.60 m³

Volumen de agua de recambio c/10 días = 344,085.60 m³

→ Programando los recambios de manera que se hagan uniformes, se tendrá un volumen de **recambio diario de 34,408.56 m³**

-Capacidad de la laguna de sedimentación y oxidación = 238,973.36 m³



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 11 de 56

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DEL
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/145/2.1.1/0096/17-^{No} 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Tiempo de retención = $\frac{\text{Capacidad de la laguna}}{\text{Volumen de agua aplicando un recambio del 5 \%}}$

$$\text{Tiempo} = \frac{238,973.36 \text{ m}^3}{34,408.56 \text{ m}^3} = 6.95 \text{ días} \rightarrow \mathbf{6 \text{ día } 22 \text{ hrs } 32 \text{ min.}}$$

Recambios en los estanques se programarán para darle un funcionamiento óptimo a la laguna de sedimentación y oxidación, con esto se requerirá un volumen diario de agua para los recambios de 34,408.56 m³ que se descargarán al Estero Verde.

Diseñando la laguna de sedimentación y oxidación en serpentín con bordos paralelos separados a 90.0 m aproximadamente, el agua recorrerá una distancia dentro de la laguna de 1,470 m en un tiempo de 6 días 22 hrs y 32 minutos (ver plano anexo).

RENDIMIENTO ESPERADO

Parámetro	Eliminación (%)
Sólidos de suspensión	0-70
DBO ₅	60-80
N	30-60
P	0-30
Coliformes fecales	99.5-99.8

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las especies de camarones existentes en el Pacífico Mexicano, son: el Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*), el Camarón Azul (*Litopenaeus stylirostris*), el Camarón Café (*Farfantepenaeus californiensis*) y el Camarón Cristal (*Farfantepenaeus brevisrostris*), de los cuales en los últimos cuatro años el camarón blanco es la especie que ha logrado sobrevivir mejor a los patógenos oportunistas; por lo cual se ha decidido cultivar esta especie en particular, además de que es la de mayor importancia en la acuicultura sinaloense; con la probabilidad de que en un momento dado se pueda optar por el cultivo de camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*), como especie alternativa.

El sistema de cultivo que se implementará en la granja será el semi-intensivo, manejando una densidad de siembra de 10 post-larvas/m² en estadio pl-12 a pl 14 preferentemente, mientras que la fertilización se programará de acuerdo a la cantidad y calidad de la productividad primaria que se registre en cada uno de los estanques y canal de llamada.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 12 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

La aplicación de alimento balanceado estará sujeta al monitoreo de charolas de alimentación colocadas en los estanques, así como de la observación visual de los intestinos de los organismos sembrados.

La duración del ciclo de engorda será entre 100 a 120 días, en el período de marzo a junio y de julio a octubre, estimando una sobrevivencia del 80 % y un peso individual estimado al final de cada ciclo de 17 gr, esperando obtener cosechas con un rendimiento de 1,000 Kg/Ha/ciclo, utilizando dos ciclo de marzo a octubre.

La etapa de Operación, consiste en el cultivo semi-intensivo de Camarón en estanques, el cual consta de las siguientes actividades:

Primeramente se prepararán los estanques colocando bastidores con diferentes mallas en las compuertas de entrada, para el llenado inicial se utilizarán mallas de 1/32", posteriormente se cambiará a 1/16", después a 1/8", 1/4", y 1/2". Por otro lado, se probarán los tablonces de las compuertas tanto de entrada como de salida ya que el sellado debe ser hermético en las primeras semanas de operación.

Una vez realizado lo anterior se procederá a llenar los estanques y a fertilizar con urea en cantidad de 50 kg/ha para favorecer la multiplicación de fitoplancton y demás organismos que forman parte de la alimentación de las postlarvas de camarón. Cuando los estanques alcancen un nivel mínimo de 0.80 m, se encontrarán ya listos para recibir las postlarvas, las cuales deberán estar ya aclimatadas.

- **Aclimatación:** El protocolo de aclimatación que se pretende seguir es el sugerido por el Instituto de Acuicultura (ISA) y el Centro de Sanidad Acuícola del Estado de Sinaloa (CESASIN), así como las recomendaciones que surjan en su momento por el grupo de asistencia técnica. Se contara con el equipo necesario para mantener las densidades de aclimatación idóneas con respecto al tiempo que tardara este proceso, los parámetros de referencia que se contemplan en la aclimatación son: temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y PH.

Se adquiere la larva en los laboratorios a una talla mínima de PL'8 y se mantiene en piletas con aireación donde se aclimatan a la salinidad del agua de la granja, hasta que alcanzan una talla de PL'10 a PL'12. En esta Etapa se utiliza agua de la granja y los recambios son hasta de un 100% al día.

Esta etapa tiene una duración aproximada de 8 días.

Desde el momento de la recepción, la postlarva será alimentada con un suplemento a base de artemia enriquecida con 03 y 06, así como productos que disminuyan el efecto estresante de la aclimatación como es la vitamina C.

La aclimatación sirve para igualar las condiciones del agua de transporte con las del estanque en forma gradual, utilizando para ello dos tanques de aclimatación de 1 m3 de capacidad, al cual se le vacían directamente las larvas. La aclimatación consiste en añadir agua de los estanques regulando su suministro cuidando la salinidad debida entre los rangos de 2-3° S/hr, al igual que la temperatura de 1.5° C/hr, con un PH de 0.3 unidades/hr.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 13 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Una vez realizada la labor de aclimatación se analizan las postlarvas que resultaron vivas y son vaciadas del tanque aclimatador al estanque.

Siembra: Para la siembra de las larvas a los estanques, estos previamente se llenan de agua salobre proveniente del Estero Santo Esteban que es alimentado por la Ensenada Pabellones. Una vez llenado el estanque se fertiliza 8 días antes de sembrarse para tener una transparencia no mayor a 35 cm al momento de introducir las larvas de camarón. La densidad de siembra será de 10 orgs/m².

La tasa de sobrevivencia se estima del 80% desde la siembra hasta la cosecha.

Durante los primeros días de cultivo en los estanques no se recambiará agua ya que por el tamaño de las postlarvas éstas se pueden pegar en el bastidor de salida, posteriormente a los 15 o 20 días se realizará intercambio superficial y se cambiarán los bastidores 1/16" a 1/8", a los bastidores se les dará limpieza dos veces al día.

Engorda: El alimento se aplica en el primer mes de engorda en una forma de migaja y los demás meses pellet de diámetro 3/32". La forma de suministrarlo es por el método de canasta a razón de 15 a 201 ha., la proporción de diámetro por biomasa es de 1.6 a 2:1, dividida en tres proporciones diarias.

ETAPA	PESO (gr)	DENSIDAD	PROTEINAS (%)	PRESENTACIÓN (diám. pellets)	SUMINISTRO (% peso)	ALIMENTACIÓN (frecuencia)
Postlarva	Hasta 1.0	<150	40	Migajas	20	3
Juvenil	1.1 a 5.0	<15	35	3/32"	10	3
Preadulto	5.1 a 15.0	<10	30	3/32"	5	3

Proporción de alimento

Durante los primeros 15 días de sembrada la larva, no se aplica alimento balanceado, después de este tiempo se empieza a suministrar alimento balanceado en la presentación de migaja con un contenido proteico del 40% hasta que alcanza un peso de 3.0 grs.

Se considera que en los primeros días se pueden alimentar con las plantas que en el estanque proliferan, sin embargo se recomienda suministrar alimento peletizado en pequeñas dosis a efecto que el organismo se familiarice gradualmente con el alimento.

De los 3.0 a 7.0 gr., se aplica alimento con 35% de proteína y de los 7.0 a talla de cosecha se suministra alimento con un 30% de proteína.

La cantidad de alimento a suministrar diariamente esta en proporción al peso promedio del camarón considerando la cantidad de organismos en el estanque y su peso promedio, suministrando 3 raciones durante el día. La alimentación se lleva a cabo con una panga de 9' de largo equipada con motor fuera de borda de 7 H.P. siguiendo una ruta de zigzag a lo largo del estanque a fin de que este sea distribuido en toda el área.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 14 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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 bahía Ensenada Pabellones. Para extraer el agua se cuenta con un canal de llamada el cual está conectado al cárcamo de bombeo con 5 bombas tipo axial existente de la granja Acuícola Santa María No. 1, este canal tiene una longitud de 3,350 m hasta el cárcamo, una plantilla de 12 m, tirante de agua de 1.50 m y taludes en proporción de 1:1.

Dicha agua al pasar del cárcamo de la estación de bombeo, al canal reservorio, será filtrada mediante la utilización de mallas de diferente abertura colocadas en una estructura de concreto (excluidores de fauna) que se localizará adelante de la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada de los estanques, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores y/o competidores de camarón).

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 cubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 0.80 m de profundidad antes de introducir los organismos.

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo del fitoplancton 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 fitoplanctónica de los estanques durante el ciclo del cultivo.

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 aconseja una fertilización inicial calculada según los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características 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 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 precriadero en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se vierte paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

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.

En granja se les realizan ciertas pruebas de calidad a las postlarvas como, son:

- Análisis de comportamiento:

Este consiste en colocar para esta prueba una muestra en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 15 de 56
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semamat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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, mismo que debe estar siempre lleno, no debe 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, debe llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

El aireador debe iniciarse con una buena distribución de los difusores. Se debe utilizar aire 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 de aclimatación, como del estanque, y registrarlos en la hoja de aclimatación.

Durante las primeras horas de aclimatación los niveles de amonio son altos, por lo que los niveles de oxígeno deben mantenerse arriba del nivel de saturación (12 mg/L - 15 mg/L). Durante la aclimatación se deben de mantener niveles óptimos de 8-12 mg/L de oxígeno. Durante toda la aclimatación, los niveles de oxígeno no deben bajar nunca de 6 mg/L. El nivel de oxígeno debe elevarse a 10 mg/L en los tanques de aclimatación justo antes de la siembra para compensar la pérdida durante el transporte. Durante esta actividad se deberá verificar el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.

Inmediatamente después de finalizado el traslado de las postlarvas, se debe agregar lentamente agua de los tanques reservorios a través de un sistema de flujo continuo de tal forma que el volumen del tanque no cambie. El cambio en la salinidad debe ser cuidadosamente monitoreado. Mida la temperatura, el oxígeno y la salinidad cada 30 minutos, y el pH cada hora. Anote los resultados en la hoja de registro de la aclimatación. La tasa de cambio de salinidad no debería exceder la proveída en la siguiente tabla.

Salinidad (ppt)	Tasa de incremento de la salinidad
34-25	1 ppt/30 minutos
25-20	1 ppt/30 minutos
20-15	1 ppt/30 minutos



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 16 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

15-10	1 ppt/40 minutos
10-5	1 ppt/45 minutos
5-0	1 ppt/60 minutos

Para aclimatar la temperatura se recomienda una tasa de cambio de 1°C/hora. Una buena estrategia es mantener la temperatura constante a 25 °C por el primer 75 % del tiempo de aclimatación (mientras se ajusta la salinidad) y luego ajustar lentamente la temperatura hacia el final del periodo de aclimatación.

La velocidad de aclimatación debería disminuir si las postlarvas muestran síntomas de muda o estrés. La coloración opaca o blancuzca, comportamiento de nado errático, intestinos vacíos, o canibalismo creciente son todos indicadores de estrés.

Se deberán alimentar las postlarvas cada 2 horas; dicha alimentación consiste básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia* sp).

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.

Para monitorear la sobrevivencia post-siembra se pueden usar jaulas forradas con tela de filtro. Se usan dos por estanque y se las coloca cerca del borde a una profundidad mínima de 50 cm. Se siembran 100 postlarvas en cada jaula y 48 horas después se las retira y se calcula el porcentaje de sobrevivencia. Promedios de sobrevivencia de 85% son considerados aceptables. Si se obtienen promedios menores se debe realizar siembras adicionales hasta completar la densidad de siembra planeada.

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 serán satisfechos.

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.2 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg diarios para 1'000,000 de juveniles aproximadamente.

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 (4-8 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 y de menos de 1 cm de largo; eventualmente puede administrarse en migajas con un pelletizado más grande.

El proceso de alimentación puede darse en charolas o bien al boleado en panga, en donde se recomienda realizar una plena distribución de alimento.

Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos en la granja acuícola:

Consiste esta actividad en valorar la calidad del agua, esto se logra mediante la evaluación de parámetros fisicoquímicos, tales como temperatura, oxígeno, salinidad, turbidez, pH y fitoplancton (productividad primaria).



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 17 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- No 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

La toma de estos parámetros se efectúa en el extremo de un muelle de 15 m de largo ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm de la superficie del agua. Dichos monitoreos se recomienda hacerlos 2 veces al día en los horarios de 4-6 am y de 3-5 pm.

Muestreos Poblacionales:

Estos consisten al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, cierto número de capturas con tarraya, según las dimensiones del estanque, en donde se contarán, pesarán y medirán los camarones extraídos, y se tendrá así una visión de la densidad existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, éstos se realizarán semanalmente.

Recambios de Agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de una granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia.

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.

Cosecha:

El tiempo de cosecha se ha determinado en base a varios criterios. En algunas granjas se decidió en base a la composición de tallas observada en los muestreos y en el margen de utilidad de la operación, en otras se basan en los precios de mercado predominantes pero en la mayoría de las granjas se cosecha forzosamente al deteriorarse la calidad del agua en los estanques y en la fuente de abastecimiento.

Es regla general la observación de la calidad de los camarones para su venta, evitando cosechar al presentarse un estado masivo de muda, así como maniobras equivocadas que lo generen.

Durante la cosecha se suelen realizar las siguientes actividades:

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

Se recogen los camarones que quedan finalmente después del vaciado del mismo, manualmente de manera ordenada y rápida.

PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo en la vida útil del proyecto comprende las etapas de Operación, Mantenimiento y al concluir los 30 años del Proyecto la etapa de Abandono del Sitio.

	AÑOS
--	------



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 18 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ETAPAS	1	2	3	4	5	6...29	30
Operación							
Mantenimiento							
Abandono del Sitio							

Programa de trabajo durante la vida útil del proyecto.

OPERACION, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN Y OXIDACION.

Las lagunas tienen requerimientos operacionales y de mantenimiento mínimo que, sin embargo, deben revisarse y cumplirse periódicamente, por el operador, con el objeto de eliminar problemas que frecuentemente se presentan en este tipo de plantas.

Arranque.

Antes de poner en servicio una laguna se debe realizar una inspección cuidadosa de la misma a fin de verificar la existencia de las condiciones siguientes:

- Ausencia de plantas y vegetación en el fondo y en los taludes interiores de la laguna.
- Funcionamiento y estado apropiado de las unidades de entrada, rejilla, unidades de aforo, unidades de paso y salida.
- En el procedimiento para poner en funcionamiento las lagunas de estabilización se deben tener en cuenta los siguientes requerimientos generales.
- En lo posible las lagunas se deben de arrancar en el verano, pues a mayor temperatura se obtiene mayor eficiencia de tratamiento y menor tiempo de aclimatación.
- El llenado de las lagunas debe hacerse lo más rápidamente posible, para prevenir el crecimiento de vegetación emergente y la erosión de los taludes si el nivel del agua permanece por debajo del margen o tratamiento protegido.
- Para prevenir la generación de malos olores y el crecimiento de vegetación, las lagunas deben llenarse, por lo menos, hasta un nivel de operación de 0.6 m.

Operación y mantenimiento.

La operación y el mantenimiento de las lagunas de estabilización tiene como objetivos básicos los siguientes:

- Mantener limpias las estructuras de entrada, interconexión y salida.
- Mantener en las lagunas facultativas primarias un color verde intenso brillante, el cual indica el pH y el oxígeno disuelto alto.
- Mantener libre de vegetación la superficie del agua.
- Mantener adecuadamente podados los taludes para prevenir problemas de insectos y erosión.
- Mantener un efluente con concentraciones mínimas de DBO y sólidos suspendidos.

Las labores típicas de operación y mantenimiento incluyen:



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 19 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- Mantener limpia la rejilla en todo momento, remover el material retenido, desaguarlo y enterrarlo diariamente. Es recomendable medir el volumen diario de material dispuesto.
- Mantener controlada la vegetación de los diques impidiendo su crecimiento más allá del nivel del triturado o grava de protección contra la erosión.
- Remover toda la vegetación emergente en el talud interior de las lagunas

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)
Estanquería	1'237,640.93	1.00	1'237,640.93
Canal Reservorio Existente	44,563.20	1.50	66,844.80
VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO			1,304,485.73

Volumen de agua requerida para iniciar el proyecto.

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canales reservorios será de 1'304,485.73 m³ de agua proveniente de la Ensenada Pabellones.

Para el recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (1'237,640.93 m³), y considerando **un recambio del 5 % cada 10 días**, el volumen de agua diario requerido para la operación de la granja es de 61,882.05 m³ cada 10 días (6,188.20 m³ diario).

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

Debido que las aguas descargadas de la granja Antonio Rosales y Santa María No. 2 serán tratadas en la laguna de sedimentación y oxidación que se construirá en un estanque de la granja acuícola Santa María No. 1, estas aguas de descarga se tomarán en cuenta para el cálculo del volumen de agua que circulan por el dren central y el perimetral de esta granja y para el cálculo de la laguna de sedimentación y oxidación.

Derivado de que el diseño de la laguna de sedimentación y oxidación es en serpentín con bordos paralelos separados a 90.0 m aproximadamente, el agua recorrerá una distancia dentro de la laguna de 1,470 m en un tiempo de 6 días 22 hrs y 32 minutos.

Producto de las 3 granjas se tendrá una descarga diaria al Estero Verde de 34,408.56 m³ de agua tratada en la Laguna de Sedimentación y Oxidación.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 20 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Granja Acuícola	Sup. de Estanquería (m ²)	Vol. de agua en estanquería (m ³)	Recambio 5% C/10 días (m ³)	Recambio de agua diario (m ³)
Santa María No. 1	3,706,094.40	3,706,094.40	185,304.72	18,530.47
Santa María No. 2	1,237,640.93	1,237,640.93	61,882.05	6,188.20
Antonio Rosales	1,937,977.08	1,937,977.08	96,898.85	9,689.89
TOTAL	6,881,712.41	6,881,712.41	344,085.62	34,408.56

Volumen diario de agua descargada producto de los recambios.

La granja acuícola Santa María No. 2 aportará 6,188.20 m³ diarios a la Laguna de sedimentación y oxidación.

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

- Recambio de 5% cada 10 días = 61,882.05 m³ → (6,188.20 m³ diarios)
- 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

61,882.05 m³/recambio x 11 recambios/ciclo = 680,702.55 m³

Con esto tenemos que la granja necesitara 680,702.55 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.

GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS, LIQUIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y SANITARIOS:

Residuos sólidos, líquidos peligrosos:



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 21 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- ~~№~~ 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Se generan residuos peligrosos provenientes de la maquinaria, vehículos y equipos, los cuales son en muy baja escala, por la que la granja se clasifica como microgeneradora, ya que se generan menos de 400 kg mensuales, lo cual se podrá constatar con los manifiestos donde se marca la cantidad retirada y la periodicidad, dichos manifiestos se anexaran a los informes de seguimiento ambiental, del cumplimiento de términos y condicionantes establecidos en el resolutivo correspondiente que emitirá SEMARNAT.

Los residuos que se generan en la granja son los siguientes:

- Aceites usados
- Grasas usadas
- Trapos y estopas impregnadas
- Filtros usados

Cada uno de ellos estará en contenedores (tambos) de 200 lts de capacidad, debidamente identificados y tapados.

Que de acuerdo al listado 5 de la NOM-052-SEMARNAT-2005, los residuos de hidrocarburos, se clasifican en la siguiente tabla.

VARIOS	CPR	CLAVE
Gasolina, Diesel, Naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de servicios y talleres automotrices.	(T)	RP 7/59

Residuos sanitarios.

ETAPA	TIPO DE MANO DE OBRA	PERSONAL REQUERIDO
Operación y Mantenimiento	Administrativo	1
	Biólogo encargado	1
	Mantenimiento	3
	Vigilante	2
	Subtotal	7
Tiempo de Cosecha (15 días 2 veces al año)	Producción	7
	Cosecha	30
	Subtotal	37
	TOTAL	44

- Para los trabajadores de planta (7 en operación y mantenimiento) se considera un consumo diario de 150 lts de agua, con esto tenemos un consumo de 1050 lts/día; se le da servicio a la fosa cada 15 días en los meses de operación y mantenimiento.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 22 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- En temporada de cosecha se suma al gasto diario de agua el de los 37 trabajadores más; para los trabajadores eventuales (8 hrs al día) se consideran 3 descargas en el sanitario de 6 lts c/u y 10 lts de agua más para el lavado de manos, con esto se tienen 28 lts de agua por persona al día. Por los 37 trabajadores sería un total de 1036 lts de agua.

Total, de consumo en temporada de cosecha (15 días, 2 veces al año)

28 lts x 37 trabajadores eventuales → 1036 lts de agua al día
150 lts x 7 trabajadores de planta → 1050 lts de agua al día

Se tiene un gasto de descarga de 2086 lts de agua residual al día; se le da mantenimiento a la fosa cada 7 días.

La fosa séptica de 3 x 3 m y 2 m de profundidad (18 m³) a base de muros de 15 cm de espesor, losas inferior y superior de 15 cm de espesor de concreto resistente a los sulfatos y revestido con material impermeable para evitar filtraciones, tapa de concreto de 0.5 x 0.5 m para darle mantenimiento cada 15 días en época de operación y mantenimiento y cada semana en época de cosecha (15 días 2 veces por año), serán desaguadas por un camión cisterna de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Navolato, para verterla al drenaje municipal.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Coordenadas geodésicas del polígono del proyecto, sistema WGS 84, zona 13 N:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, POLÍGONO GENERAL						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,870.93	2,716,845.19
1	2	568.47	S 83°10'39.08" E	2	231,435.37	2,716,777.66
2	3	143.21	S 10°54'31.24" E	3	231,462.47	2,716,637.04
3	4	80.5	S 20°57'44.42" E	4	231,491.27	2,716,561.87
4	5	25.55	S 66°53'34.75" E	5	231,514.77	2,716,551.84
5	6	455.64	S 72°15'32.12" E	6	231,948.74	2,716,413.00
6	7	21.91	S 63°14'01.58" E	7	231,968.30	2,716,403.13
7	8	499.29	S 19°11'41.59" O	8	231,804.15	2,715,931.60
8	9	339.24	N 69°37'56.36" O	9	231,486.12	2,716,049.67
9	10	749.39	S 00°08'38.68" O	10	231,484.23	2,715,300.29
10	11	67.07	S 33°35'24.81" O	11	231,447.13	2,715,244.41
11	12	22.77	N 73°52'00.95" O	12	231,425.25	2,715,250.74
12	13	193.24	N 38°28'40.09" O	13	231,305.02	2,715,402.02
13	14	13.72	N 47°26'16.03" O	14	231,294.91	2,715,411.30



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 23 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, POLÍGONO GENERAL						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
14	15	306.56	N 60°39'21.46" O	15	231,027.69	2,715,561.53
15	16	127.92	N 70°17'44.38" O	16	230,907.26	2,715,604.66
16	17	30.17	S 76°33'25.68" O	17	230,877.92	2,715,597.65
17	18	151.27	S 44°22'03.68" O	18	230,772.14	2,715,489.51
18	19	33.23	N 75°48'40.61" O	19	230,739.93	2,715,497.66
19	20	267.97	N 52°51'03.59" O	20	230,526.34	2,715,659.48
20	21	63.79	N 33°29'11.32" O	21	230,491.14	2,715,712.68
21	22	225.67	N 62°36'20.84" O	22	230,290.78	2,715,816.51
22	1	1,181.00	N 29°25'18.01" E	1	230,870.93	2,716,845.19
SUPERFICIE = 1,435,340.51m²						

El Polígono total del Proyecto cubre una superficie de 143.534 Has, ubicado en zonas de marismas "dotadas" al ejido El Castillo.

Cuadros de construcción de las obras del Proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 1						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	1	513.39	S 83°10'39.08" E	1	230,879.62	2,716,828.04
2	2	123.15	S 11°15'18.71" E	2	231,389.38	2,716,767.05
3	3	581.05	N 83°14'13.83" O	3	231,413.41	2,716,646.27
4	4	88.31	N 29°24'35.16" E	4	230,836.41	2,716,714.69
5	5	18.04	N 63°07'58.46" O	5	230,879.78	2,716,791.63
6	6	32.44	N 29°25'18.01" E	6	230,863.69	2,716,799.78
SUPERFICIE = 63,727.24 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 2						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,833.22	2,716,709.03
1	2	585.50	S 83°14'13.83" E	2	231,414.65	2,716,640.08
2	3	21.39	S 11°15'18.71" E	3	231,418.82	2,716,619.10
3	4	34.53	S 16°31'35.76" O	4	231,409.00	2,716,586.00
4	5	64.44	S 05°19'41.65" E	5	231,414.98	2,716,521.83
5	6	642.94	N 81°57'51.63" O	6	230,778.36	2,716,611.71



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 24 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

6	1	111.72	N 29°24'35.16" E	1	230,833.22	2,716,709.03
SUPERFICIE = 67,636.85 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 3						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,775.19	2,716,606.10
1	2	646.71	S 81°57'51.63" E	2	231,415.56	2,716,515.69
2	3	119.95	S 05°19'41.65" E	3	231,426.70	2,716,396.26
3	4	708.91	N 79°30'58.84" O	4	230,729.62	2,716,525.25
4	1	92.81	N 29°24'35.16" E	1	230,775.19	2,716,606.10
SUPERFICIE = 68,853.20 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 4						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,726.51	2,716,519.73
1	2	714.22	S 79°30'58.84" E	2	231,428.80	2,716,389.77
2	3	2.35	N 88°42'20.09" E	3	231,431.15	2,716,389.83
3	4	4.76	N 31°34'40.15" E	4	231,433.64	2,716,393.88
4	5	60.27	N 56°39'51.87" E	5	231,484.00	2,716,427.00
5	6	170.44	S 00°20'29.22" E	6	231,485.02	2,716,256.56
6	7	824.70	N 77°16'25.27" O	7	230,680.57	2,716,438.24
7	1	93.54	N 29°24'35.16" E	1	230,726.51	2,716,519.73
SUPERFICIE = 84,814.98 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 5						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,677.50	2,716,432.78
1	2	827.90	S 77°16'25.54" E	2	231,485.06	2,716,250.40
2	3	115.42	S 00°20'18.31" E	3	231,485.74	2,716,134.98
3	4	881.49	N 75°52'18.60" O	4	230,630.91	2,716,350.14
4	1	94.86	N 29°24'35.16" E	1	230,677.50	2,716,432.78
SUPERFICIE = 86,874.69 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 6						
------------------------------------	--	--	--	--	--	--



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 25 de 56
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17-^{No} 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,627.86	2,716,344.73
1	2	884.68	S 75°52'18.60" E	2	231,485.78	2,716,128.78
2	3	36.84	S 00°20'29.22" E	3	231,486.00	2,716,091.94
3	4	30.96	S 89°48'11.85" O	4	231,455.04	2,716,091.83
4	5	36.75	S 00°09'53.47" E	5	231,455.14	2,716,055.09
5	6	897.88	N 76°38'11.12" O	6	230,581.57	2,716,262.61
6	1	94.26	N 29°24'35.16" E	1	230,627.86	2,716,344.73
SUPERFICIE = 75,592.96 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 7						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,578.51	2,716,257.17
1	2	901.05	S 76°38'11.12" E	2	231,455.16	2,716,048.92
2	3	117.76	S 00°09'53.47" E	3	231,455.50	2,715,931.16
3	4	954.79	N 75°09'54.75" O	4	230,532.53	2,716,175.61
4	1	93.62	N 29°24'35.16" E	1	230,578.51	2,716,257.17
SUPERFICIE = 94,838.60 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 8						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,529.49	2,716,170.21
1	2	958.01	S 75°09'10.57" E	2	231,455.52	2,715,924.73
2	3	127.68	S 00°09'53.47" E	3	231,455.88	2,715,797.05
3	4	1,014.79	N 73°12'51.51" O	4	230,484.34	2,716,090.11
4	1	91.95	N 29°24'35.16" E	1	230,529.49	2,716,170.21
SUPERFICIE = 104,600.98 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 9						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,481.32	2,716,084.76
	2	1,017.96	S 73°12'51.51" E	2	231,455.90	2,715,790.78
	3	108.51	S 00°09'53.47" E	3	231,456.21	2,715,682.27



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 26 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

	4	1,069.03	N 72°16'06.49" O	4	230,437.97	2,716,007.85
	1	88.28	N 29°24'35.16" E	1	230,481.32	2,716,084.76
SUPERFICIE = 99,038.97 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 10						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,434.96	2,716,002.52
1	2	1,072.21	S 72°16'06.49" E	2	231,456.23	2,715,675.97
2	3	117.19	S 00°09'53.47" E	3	231,456.57	2,715,558.78
3	4	1,128.13	N 71°28'07.77" O	4	230,386.93	2,715,917.32
4	1	97.80	N 29°24'35.16" E	1	230,434.96	2,716,002.52
SUPERFICIE = 113,955.62 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 11						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,383.934	2,715,912.001
1	2	1,131.31	S 71°28'07.77" E	2	231,456.587	2,715,552.447
2	3	244.62	S 00°09'53.47" E	3	231,457.290	2,715,307.829
3	4	54.62	S 34°33'04.91" O	4	231,426.31	2,715,262.84
4	5	184.99	N 39°12'43.89" O	5	231,309.37	2,715,406.17
5	6	14.80	N 47°26'16.03" O	6	231,298.46	2,715,416.19
6	7	322.44	N 60°47'12.61" O	7	231,017.03	2,715,573.56
7	8	118.68	N 71°11'26.54" O	8	230,904.69	2,715,611.82
8	9	31.10	S 73°40'30.17" O	9	230,874.84	2,715,603.08
9	10	149.78	S 44°03'39.21" O	10	230,770.68	2,715,495.45
10	11	29.14	N 74°37'27.93" O	11	230,742.58	2,715,503.17
11	12	267.72	N 52°51'03.59" O	12	230,529.19	2,715,664.84
12	13	28.34	N 07°00'17.14" O	13	230,525.74	2,715,692.98
13	14	21.30	N 24°59'00.91" E	14	230,534.73	2,715,712.29
14	15	56.18	N 77°31'04.67" E	15	230,589.58	2,715,724.43
15	16	35.63	N 33°20'37.70" O	16	230,570.00	2,715,754.19
16	17	81.96	N 67°22'27.24" O	17	230,494.35	2,715,785.72
17	18	49.55	S 66°02'15.33" O	18	230,449.07	2,715,765.60
18	19	128.98	N 64°46'01.12" O	19	230,332.40	2,715,820.58



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 27 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17^{No} 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

19	1	104.94	N 29°24'35.16" E	1	230,383.93	2,715,912.00
SUPERFICIE = 201,075.65 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ESTANQUE 12						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	231,541.21	2,716,538.14
1	2	425.80	S 72°07'26.77" E	2	231,946.45	2,716,407.44
2	3	16.19	S 63°13'58.27" E	3	231,960.91	2,716,400.14
3	4	470.78	S 19°11'41.59" O	4	231,806.12	2,715,955.53
4	5	295.91	N 69°48'01.44" O	5	231,528.41	2,716,057.71
5	6	414.92	N 01°12'30.86" O	6	231,519.66	2,716,472.53
6	7	54.84	N 18°15'32.50" E	7	231,536.85	2,716,524.61
7	1	14.21	N 17°52'33.23" E	1	231,541.21	2,716,538.14
SUPERFICIE = 176,631.19 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, DREN DE DESCARGA						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	230,491.93	2,715,711.49
1	2	17.18	N 86°47'42.43" E	2	230,509.09	2,715,712.45
2	3	21.42	N 51°46'24.18" E	3	230,525.91	2,715,725.70
3	4	24.91	N 33°09'11.22" O	4	230,512.29	2,715,746.56
4	5	16.73	N 58°51'03.64" O	5	230,497.97	2,715,755.21
5	6	51.5	S 79°38'45.39" O	6	230,447.31	2,715,745.96
6	7	165.09	N 62°28'59.05" O	7	230,300.90	2,715,822.23
7	8	1,114.90	N 29°25'11.53" E	8	230,848.54	2,716,793.35
8	9	6.1	N 48°28'31.65" O	9	230,843.97	2,716,797.40
9	10	54.87	N 29°25'18.01" E	10	230,870.93	2,716,845.19
10	11	565.32	S 83°10'39.08" E	11	231,432.24	2,716,778.04
11	12	144.43	S 10°54'31.24" E	12	231,459.57	2,716,636.21
12	13	75.13	S 21°23'53.77" E	13	231,486.99	2,716,566.26
13	14	2.01	S 39°01'53.41" O	14	231,485.72	2,716,564.70
14	15	15.24	N 70°43'39.21" O	15	231,471.33	2,716,569.73
15	16	4.56	N 83°29'14.20" O	16	231,466.80	2,716,570.25
16	17	202.61	N 11°36'40.79" O	17	231,426.02	2,716,768.71



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
 Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
 C. Leodegario Valdez Sosa
 Página 28 de 56
 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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, DREN DE DESCARGA						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
17	18	553.58	N 83°10'39.08" O	18	230,876.36	2,716,834.47
18	19	41.58	S 29°25'18.01" O	19	230,855.94	2,716,798.25
19	20	18.03	S 59°07'45.38" E	20	230,871.41	2,716,789.00
20	21	1,114.55	S 29°24'35.16" O	21	230,324.11	2,715,818.09
21	22	138.16	S 64°40'51.49" E	22	230,449.00	2,715,759.00
22	23	49.71	N 66°02'15.33" E	23	230,494.43	2,715,779.19
23	24	77.52	S 67°23'07.76" E	24	230,565.98	2,715,749.38
24	25	25.11	S 33°20'37.70" E	25	230,579.79	2,715,728.40
25	26	48.84	S 77°31'04.67" O	26	230,532.10	2,715,717.85
26	27	24.57	S 51°46'24.18" O	27	230,512.80	2,715,702.64
27	28	14.5	S 86°47'42.43" O	28	230,498.32	2,715,701.83
28	1	11.58	N 33°29'11.32" O	1	230,491.93	2,715,711.49
SUPERFICIE = 37,907.71 m2						

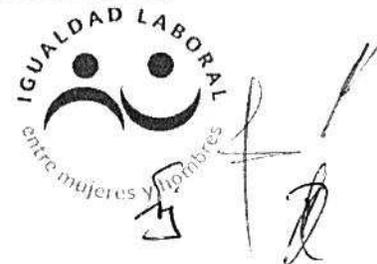
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, DREN DE DESCARGA TRAMO CORTO						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				29	231,498.06	2,716,557.79
29	30	42.56	S 64°45'24.12" E	30	231,536.56	2,716,539.64
30	31	13.13	S 17°52'33.23" O	31	231,532.53	2,716,527.14
31	32	45.29	N 51°09'30.63" O	32	231,497.25	2,716,555.54
32	29	2.39	N 19°55'15.96" E	29	231,498.06	2,716,557.79
SUPERFICIE = 328.35 m2						

CANAL RESERVORIO DENTRO DEL PROYECTO						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	228,820.06	2,714,881.37
1	2	9.09	N 07°33'15.71" E	2	228,821.26	2,714,890.38
2	3	8.25	N 64°07'46.02" E	3	228,828.68	2,714,893.98
3	4	12.10	S 81°16'47.65" E	4	228,840.65	2,714,892.15
4	5	112.65	S 39°57'44.98" E	5	228,913.00	2,714,805.81
5	6	212.82	S 34°57'38.77" E	6	229,034.95	2,714,631.39
6	7	51.43	S 42°02'17.36" E	7	229,069.38	2,714,593.20



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 29 de 56

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17. ^{5 22}
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

CANAL RESERVOIRIO DENTRO DEL PROYECTO						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
7	8	15.27	S 64°37'50.51" E	8	229,083.18	2,714,586.66
8	9	15.66	S 85°24'40.39" E	9	229,098.79	2,714,585.40
9	10	127.57	N 83°50'58.24" E	10	229,225.63	2,714,599.07
10	11	38.02	N 90°00'00" E	11	229,263.65	2,714,599.07
11	12	443.07	S 80°23'47.82" E	12	229,700.51	2,714,525.16
12	13	14.04	S 40°12'59.91" E	13	229,709.57	2,714,514.44
13	14	3.25	S 20°27'47.02" O	14	229,708.43	2,714,511.39
14	15	7.95	S 70°12'55.60" E	15	229,715.92	2,714,508.70
15	16	104.16	N 37°15'49.88" E	16	229,778.98	2,714,591.60
16	17	75.67	N 32°50'20.27" E	17	229,820.02	2,714,655.18
17	18	297.27	N 33°56'53.01" E	18	229,986.02	2,714,901.77
18	19	24.53	N 27°49'42.37" E	19	229,997.47	2,714,923.46
19	20	444.19	N 32°40'55.61" E	20	230,237.33	2,715,297.33
20	21	212.48	N 33°11'44.56" E	21	230,353.66	2,715,475.14
21	22	216.62	N 32°15'59.07" E	22	230,469.31	2,715,658.31

SUPERFICIE = 208,999.63 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, PLANCHA EN ACCESO AL CENTRO DE ACOPIO						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	231,486.40	2,716,564.44
1	2	4.00	S 63°39'10.88" E	2	231,489.99	2,716,562.66
2	3	4.00	S 26°20'49.12" O	3	231,488.21	2,716,559.08
3	4	4.00	N 63°39'10.88" O	4	231,484.63	2,716,560.85
4	1	4.00	N 26°20'49.12" E	1	231,486.40	2,716,564.44

SUPERFICIE = 16.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, BAÑOS						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	231,477.52	2,716,566.62
1	2	3.00	S 70°43'39.21" E	2	231,480.35	2,716,565.63
2	3	2.00	S 19°16'20.79" O	3	231,479.69	2,716,563.74



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa
María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 30 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

3	4	3.00	N 70°43'39.21" O	4	231,476.86	2,716,564.73
4	1	2.00	N 19°16'20.79" E	1	231,477.52	2,716,566.62
SUPERFICIE = 6.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, FOSA SÉPTICA						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	231,468.40	2,716,569.34
1	2	3.00	S 86°30'41.75" E	2	231,471.39	2,716,569.16
2	3	3.00	S 03°29'18.25" O	3	231,471.21	2,716,566.16
3	4	3.00	N 86°30'41.75" O	4	231,468.21	2,716,566.34
4	1	3.00	N 03°29'18.25" E	1	231,468.40	2,716,569.34
SUPERFICIE = 9.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, DEPOSITO PARA AGUA						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	231,449.02	2,716,556.74
1	2	3.00	N 85°06'28.54" E	2	231,452.01	2,716,557.00
2	3	6.00	S 04°53'31.46" E	3	231,452.52	2,716,551.02
3	4	3.00	S 85°06'28.54" O	4	231,449.53	2,716,550.77
4	1	6.00	N 04°53'31.46" O	1	231,449.02	2,716,556.74
SUPERFICIE = 18.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, ALMACÉN DE ALIMENTO PARA CAMARON						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	231,460.37	2,716,476.77
1	2	8.00	N 77°47'20.84" E	2	231,468.19	2,716,478.46
2	3	12.00	S 12°12'39.16" E	3	231,470.73	2,716,466.73
3	4	8.00	S 77°47'20.84" O	4	231,462.91	2,716,465.04
4	1	12.00	N 12°12'39.16" O	1	231,460.37	2,716,476.77
SUPERFICIE = 96.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, PLANCHA DE 20X30 M CON TEJABAN (CENTRO DE ACOPIO)						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 31 de 56
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.-
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

No. 522

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

				1	231,464.49	2,716,525.63
1	2	20.00	N 77°47'20.84" E	2	231,484.03	2,716,529.86
2	3	30.00	S 12°12'39.16" E	3	231,490.38	2,716,500.54
3	4	20.00	S 77°47'20.84" O	4	231,470.83	2,716,496.31
4	1	30.00	N 12°12'39.16" O	1	231,464.49	2,716,525.63
SUPERFICIE = 600.00 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN Y OXIDACIÓN						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	228,971.39	2,715,278.82
1	2	9.41	N 81°32'29.82" E	2	228,980.70	2,715,280.20
2	3	9.18	S 87°55'34.12" E	3	228,989.87	2,715,279.87
3	4	4.79	S 52°25'57.47" E	4	228,993.66	2,715,276.95
4	5	37.14	S 27°47'10.54" E	5	229,010.98	2,715,244.09
5	6	28.71	S 58°31'54.91" E	6	229,035.47	2,715,229.11
6	7	75.18	S 69°02'21.71" E	7	229,105.67	2,715,202.21
7	8	6.53	S 22°11'52.99" E	8	229,108.13	2,715,196.17
8	9	420.99	S 25°27'22.40" O	9	228,927.18	2,714,816.05
9	10	10.16	S 70°11'43.71" O	10	228,917.62	2,714,812.61
10	11	112.95	N 40°55'53.24" O	11	228,843.62	2,714,897.94
11	12	17.11	N 79°45'24.70" O	12	228,826.78	2,714,900.99
12	13	15.04	S 64°58'10.51" O	13	228,813.16	2,714,894.62
13	14	4.00	N 65°17'17.89" O	14	228,809.53	2,714,896.29
14	15	321.02	N 36°06'12.52" O	15	228,620.36	2,715,155.67
15	16	6.95	N 09°37'41.99" E	16	228,621.53	2,715,162.52
16	1	368.69	N 71°36'43.97" E	1	228,971.39	2,715,278.82
SUPERFICIE = 119,480.68 m ²						



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 32 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, CÁRCAMO PRINCIPAL						
LADO		DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	229,709.67	2,714,482.50
1	2	22.00	S 58°12'33.93" E	2	229,728.37	2,714,470.91
2	27	5.00	S 31°47'26.07" O	27	229,725.73	2,714,466.66
27	4	22.00	N 58°12'33.93" O	4	229,707.03	2,714,478.25
4	1	5.00	N 31°47'26.07" E	1	229,709.67	2,714,482.50
SUPERFICIE = 110.00 m ²						

GRANJA ACUÍCOLA SANTA MARIA No. 1

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL CANAL DE LLAMADA PERTENECIENTE A LA GRANJA ACUICOLA SANTA MARIA NO. 1, DESDE EL SITIO DE TOMA EN EL VERTICE No. 28, HASTA EL CARCAMO DE BOMBEO EN EL VERTICE No. 1.

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	229,708.18	2,714,477.55
1	2	S 58°12'33.93" E	20.66	2	229,725.73	2,714,466.66
2	3	S 84°09'11.69" E	14.18	3	229,739.83	2,714,465.22
3	4	S 58°28'39.19" E	128.83	4	229,849.66	2,714,397.86
4	5	S 35°10'55.55" E	214.67	5	229,973.35	2,714,222.40
5	6	S 16°28'43.30" E	14.68	6	229,977.51	2,714,208.33
6	7	N 90°00'00" E	18.58	7	229,996.09	2,714,208.33
7	8	S 82°57'58.76" E	54.86	8	230,050.54	2,714,201.61
8	9	N 61°23'21.36" E	213.81	9	230,238.24	2,714,303.99
9	10	N 87°06'17.55" E	17.77	10	230,255.98	2,714,304.89
10	11	S 39°37'10.35" E	438.21	11	230,535.42	2,713,967.34
11	12	S 41°40'20.66" E	44.89	12	230,565.26	2,713,933.81
12	13	S 87°31'33.25" E	64.36	13	230,629.56	2,713,931.03
13	14	S 88°30'28.46" E	190.64	14	230,820.14	2,713,926.07
14	15	S 79°30'08.15" E	50.25	15	230,869.54	2,713,916.92
15	16	S 47°19'18.52" E	22.92	16	230,886.39	2,713,901.38
16	17	N 86°00'49.91" E	28.91	17	230,915.23	2,713,903.39
17	18	N 16°33'49.98" E	19.64	18	230,920.83	2,713,922.21



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 33 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- **Nº 529**
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
18	19	N 84°35'04.29" E	19.50	19	230,940.24	2,713,924.05
19	21	S 05°23'09.62" E	36.01	21	230,943.62	2,713,888.20
21	22	S 05°01'58.93" E	577.27	22	230,994.26	2,713,313.16
22	23	S 24°49'09.31" E	52.06	23	231,016.12	2,713,265.91
23	24	S 13°16'10.05" E	95.17	24	231,037.96	2,713,173.28
24	25	S 08°41'01.65" O	32.24	25	231,033.09	2,713,141.41
25	26	S 03°28'42.36" O	154.11	26	231,023.74	2,712,987.59
26	27	S 13°32'31.59" O	131.91	27	230,992.86	2,712,859.35
27	28	S 46°29'24.38" O	762.85	28	230,439.60	2,712,334.15
28	29	N 43°52'35.10" O	24.69	29	230,422.48	2,712,351.94
29	30	N 45°37'47.87" E	754.88	30	230,962.10	2,712,879.83
30	31	N 14°51'19.82" E	128.23	31	230,994.98	2,713,003.77
31	32	N 05°19'10.93" E	83.96	32	231,002.76	2,713,087.37
32	33	N 04°53'30.33" O	60.48	33	230,997.61	2,713,147.64
33	34	N 23°20'55.73" O	62.40	34	230,972.88	2,713,204.92
34	35	N 04°49'09.79" O	662.55	35	230,917.21	2,713,865.13
35	36	N 84°17'46.41" O	16.52	36	230,900.78	2,713,866.77
36	37	N 57°47'37.68" O	69.86	37	230,841.67	2,713,904.00
37	38	N 88°49'22.32" O	281.37	38	230,560.36	2,713,909.78
38	39	N 33°31'45.31" O	34.45	39	230,541.33	2,713,938.50
39	40	N 40°18'18.65" O	442.15	40	230,255.33	2,714,275.68
40	41	N 83°54'13.89" O	19.91	41	230,235.53	2,714,277.80
41	42	S 60°06'02.66" O	210.78	42	230,052.81	2,714,172.73
42	43	S 85°04'17.01" O	16.05	43	230,036.82	2,714,171.35
43	44	N 39°39'45.98" O	20.32	44	230,023.85	2,714,187.00
44	45	S 78°23'02.18" O	15.71	45	230,008.46	2,714,183.83
45	46	S 64°01'04.56" O	34.94	46	229,977.05	2,714,168.53
46	47	N 89°10'49.13" O	12.23	47	229,964.82	2,714,168.70
47	48	N 29°32'36.74" O	190.94	48	229,870.67	2,714,334.82
48	49	N 45°27'28.99" O	44.85	49	229,838.70	2,714,366.28
49	50	N 54°59'36.32" O	159.89	50	229,707.74	2,714,458.00



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 34 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
50	51	N 42°09'07.54" O	9.27	51	229,701.52	2,714,464.88
51	52	N 06°56'06.08" O	6.21	52	229,700.77	2,714,471.04
52	53	N 38°05'23.64" E	4.28	53	229,703.41	2,714,474.40
53	1	N 56°36'36.64" E	5.71	1	229,708.18	2,714,477.55
SUPERFICIE = 92,411.74 m2						

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 2 y 3 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 7 a la 65 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** a 26.0 km al Sur de Sataya, Municipio de Navolato, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- Que el área del proyecto se encuentra en la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**
- Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 35 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA

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 Ensenada Pabellones, 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).

ÁREA DE INFLUENCIA.

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.

Cuadro de construcción del área de influencia en coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona 13N:

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	235,482.18	2,719,782.71
1	2	S 73°20'41.65" E	1,054.27	2	236,492.22	2,719,480.54
2	3	S 05°00'03.19" O	489.55	3	236,449.54	2,718,992.86
3	4	S 24°43'36.72" E	1,467.15	4	237,063.24	2,717,660.24
4	5	S 14°32'55.88" O	1,677.61	5	236,641.82	2,716,036.42
5	6	S 07°20'16.26" E	1,669.20	6	236,855.01	2,714,380.89
6	7	S 49°45'28.47" E	4,729.79	7	240,465.36	2,711,325.36
7	8	S 26°17'45.10" O	10,554.86	8	235,789.49	2,701,862.73
8	9	N 57°38'30.12" O	16,520.10	9	221,834.67	2,710,704.49
9	10	N 41°57'56.73" E	2,409.20	10	223,445.66	2,712,495.83
10	11	S 81°52'26.50" E	2,107.25	11	225,531.76	2,712,197.97
11	12	N 89°37'28.26" E	89.86	12	225,621.61	2,712,198.56
12	13	N 13°17'13.59" E	431.31	13	225,720.74	2,712,618.33
13	14	N 27°42'47.19" O	441.72	14	225,515.32	2,713,009.37
14	15	N 26°02'51.96" O	358.56	15	225,357.87	2,713,331.51
15	16	N 21°41'01.39" O	640.39	16	225,121.26	2,713,926.58



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 36 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
16	17	N 00°09'07.96" O	806.18	17	225,119.12	2,714,732.77
17	18	N 13°43'39.41" E	497.02	18	225,237.06	2,715,215.59
18	19	N 26°29'50.77" E	866.82	19	225,623.80	2,715,991.35
19	20	N 21°22'25.92" E	337.81	20	225,746.92	2,716,305.93
20	21	N 11°54'04.63" E	369.62	21	225,823.14	2,716,667.61
21	22	N 04°04'43.51" E	1,056.09	22	225,898.26	2,717,721.03
22	23	N 08°24'52.79" O	283.71	23	225,856.74	2,718,001.69
23	24	N 89°38'09.89" E	1,189.86	24	227,046.59	2,718,009.24
24	25	N 41°33'23.69" E	2,850.00	25	228,937.16	2,720,141.90
25	26	S 87°41'11.32" E	939.84	26	229,876.24	2,720,103.97
26	27	N 03°57'45.25" O	295.9	27	229,855.79	2,720,399.15
27	28	N 75°19'07.52" E	418.16	28	230,260.30	2,720,505.13
28	29	S 18°35'35.85" E	477.78	29	230,412.64	2,720,052.29
29	30	S 70°13'52.56" E	2,116.53	30	232,404.44	2,719,336.42
30	31	S 35°38'47.59" E	462.16	31	232,673.77	2,718,960.86
31	32	N 79°48'06.12" E	1,585.91	32	234,234.63	2,719,241.66
32	1	N 66°33'14.94" E	1,359.83	1	235,482.18	2,719,782.71
SUPERFICIE = 19,056.048 HAS						

Vegetación Terrestre

La carta de vegetación y uso del suelo (SPP, 1981), señala que para el Sistema ambiental delimitado se encuentran 2 tipos de vegetación:

Tipos de vegetación y áreas presente en el sistema ambiental delimitado:

- Vegetación halófila (Vh)
- Vegetación de manglar (Ma)
- Vegetación de tierras de cultivo(Tc)

Las comunidades vegetales con predominancia, que están presentes en la zona son las siguientes:

Vegetación que predomina en la zona.

Nombre Científico	Nombre Común	Ubicación		NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindante	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 37 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Manglar				
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo		x	Pr
<i>Avecennia germinans</i>	Mangle cenizo		x	Pr
Vegetación Halófila				
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Chamizo	x	x	
<i>Monanthochloe littoralis</i>	Zacatón Salado	x		
<i>Tamarix ramosissima</i>	Pino de la costa		x	
<i>Batis maritima</i>	Vidrillo	x	x	
<i>Distichlis spicata</i>	Zacate salado	x	x	
<i>Eleusine indica</i>	Pata de ganso		x	
Tierras de Cultivo				
<i>Zea mays</i>	Maíz		x	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol		x	
<i>Sorghum spp</i>	Sorgo		x	

Dentro del área del proyecto no habrá afectación sobre las comunidades vegetales, en el área del proyecto en ocasiones crecen algunas herbáceas anuales que se eliminan manualmente, solo en las áreas colindantes existen zonas con vegetación establecida característica de las zonas costeras.

Dentro del polígono general de la granja se encuentran algunas pequeñas comunidades de hierbas que no requieren ningún tipo de remoción mayor pues son solo brotes que se presentan en el periodo de inactividad de la granja.

FAUNA TERRESTRE Y/O ACUÁTICA.

Aves

El registro de aves, se realizó mediante muestreos por observación directa con binoculares y guías de campo (Peterson y Chalif, 1989), mientras que los mamíferos se identificaron por huellas, materia fecal, bibliografía y con gente de la localidad.

Registro de aves presentes en el lugar del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Ubicación		Observadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindante		
Terrestres					
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca		x	6	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico		x	2	
<i>Columbia passerina</i>	Tortola común		x	13	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 38 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Nombre Científico	Nombre Común	Ubicación		Observadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindante		
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina		x	2	
<i>Columbina inca</i>	Tortolita		x	3	
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle		x	1	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote		x	5	
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal		x	1	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		x	4	
Aves playeras					
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildillo		x	5	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera		x	1	
<i>Actitis macularia</i>	Alza colita		x	8	
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Playerito		x	3	
<i>Nemenius americanus</i>	Zarapito piquilargo		x	1	
<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca		x	4	
<i>Ardea herodias herodias</i>	Garza Ceniza		x	2	
Aves Marinas					
<i>Fragata magnificens</i>	Fragata		x	3	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café		x	4	Pr
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán		x	2	
Total				46	

Mamíferos

Del grupo de los mamíferos terrestres se observaron evidencias indirectas (Huellas y excretas) de ejemplares de este grupo por lo cual el número de individuos no logro contabilizarse, se tiene referencia de la presencia de **5 especies**, que son:

Registro de los mamíferos mediante evidencia indirecta (Huellas y Excretas).

Nombre Científico	Nombre Común	Ubicación		Observadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindante		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache		x	1*	
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla		x	1*	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache		x	1*	
<i>Canis latrans</i>	Coyote		x	1*	
<i>Rattus rattus</i>	Raca Común		x	1*	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 39 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

*Se coloca uno como número estándar ya que se observaron registros indirectos lo que dificulta el conteo de individuos.

Reptiles

Del grupo de los reptiles se observó 1 ejemplar de cachorita (*Holbrookia maculata*), y por revisión bibliográfica y comunicación personal de habitantes del poblado El Molino, se tiene referencia de la presencia de **3 especies**, que son:

Registro de Reptiles observados en el área del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Ubicación		Observadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindante		
<i>Cnemidophorus communis</i>	Guico		x	1*	Pr
<i>Sceloporus magister</i>	Cachoron espinoso		x	1*	
<i>Holbrookia maculata</i>	Cachorita		x	1	

*Se coloca como numero estándar ya que el registro se hizo mediante comunicación con los habitantes del campo pesquero y revisión bibliográfica.

Fauna Marina

Con respecto a la fauna marina que se observa en sistema lagunar estuarino de la Ensenada Pabellón, la identificación de las especies se realizó por entrevista con los pescadores de la zona y con el apoyo de guías de identificación.

En el grupo de los reptiles, se encuentran las tortugas marinas que frecuentan el cuerpo del sistema lagunar Ensenada de Pabellones.

Las especies que frecuentan estos cuerpos de agua son: *Chelonia agassizii* (tortuga prieta), *Chelonia mydas* (tortuga verde), *Lepidochelys olivácea* (tortuga golfina) y *Eretmochelys imbricata* (tortuga marina de carey).

En la tabla siguiente se enlistan las especies más comunes de los grupos marinos; peces, moluscos y crustáceos.

Fauna acuática para la zona del proyecto y colindancias.

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	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 40 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba azul	Abundante	
<i>Goniopsis pulchra</i>	Cangrejo de mangle	Frecuente	
<i>Uca zaca</i>	Cangrejo violinista	Abundante	
Moluscos			
<i>Crassostrea cortizensis</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 chocolate	Frecuente	
<i>Mytilus edulis</i>	Mejillón de mangle	Abundante	
Peces			
<i>Mugil curema</i>	Liseta	Frecuente	
<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	
<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	Frecuente	
<i>Canthigaster punctatissimus</i>	Botete	Frecuente	
<i>Cynoscion reticulatus</i>	Corvina	Frecuente	

Se registraron 27 especies marinas para el área del proyecto, ninguna en algún status de la NOM.059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, se utilizó el método de Domingo Gómez Orea, en el cual 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 impactos ambientales identificados es la descarga de agua residual a la Bahía Ensenada Pabellones por conducto del Estero Verde, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, el factor suelo podría



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 41 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- No 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

verse afectado por derrames de combustibles y generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, así como la acidificación del piso de los estanques.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación se describen las más relevantes:
- a) Las aguas residuales generadas serán tratadas en la granja acuícola Santa María No.1 se construirá una laguna de oxidación y sedimentación para el tratamiento del agua con una superficie de 119,480.68 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 1,470 m, el tiempo de residencia del agua en la laguna va a ser de 6 días 22 hrs y 32 min debido a que las descargas de los estanques se harán cada 10 días.
 - Las lagunas de oxidación operan 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.
 - 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 del estero El Verde y por ende de la Ensenada Pabellones.
 - El alimento será dosificado para obtener un consumo lo más cercano posible al 100% y así evitar partículas suspendidas y la precipitación de las mismas al fondo del estanque, para esto se estará monitoreando el consumo de alimento por medio de pequeñas trampas o depósitos de alimento, las cuales son jabas que están forradas con una micromalla.
 - Se extraerá el sedimento que se acumula en el fondo después de varios ciclos de cultivo y se usará para restaurar las secciones transversales de los bordos, mejorando así los taludes, la altura y la corona. En esta operación se realizara compactación, para evitar que este material contamine el estanque por erosión o deslizamientos.
 - Los equipos de bombeo instalados son modelos nuevos, con buena capacidad de funcionamiento, se le da mantenimiento periódico para evitar ruidos y fugas de los equipos, estos equipos solo están trabajando cuando se llenan los estanques y en los recambios, se llevará una bitácora para llevar un registro de los equipos.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 42 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- Se realizara inspección contaste de los filtros de las compuertas, para darle mantenimiento cuando sea necesario, esto reduce al mínimo la probabilidad de contaminación del agua.
- b) Para evitar el impacto producido sobre la fauna acuática del sistema ambiental en la granja Santa María No. 1 se instalaran excludores, lugar donde se encuentra el cárcamo de bombeo que servirá para estas 2 granjas acuícolas aledañas (Santa María No.1 y Santa María No.2).
- c) Se realizará un a reforestación de dos (2) hectáreas de vegetación de manglar en zonas que han sido deforestadas, por distintos motivos, sobre la franja costera de la bahía pabellones, dentro del sistema ambiental del proyecto.

La reforestación se llevará a cabo en el área en el área antes mencionada, basándose en recomendaciones de especialistas en el tema de manglar, realizando la recolección de propagulos en las áreas más cercanas posibles aumentando las probabilidades de sobrevivencia, Sembrando con una densidad aproximada de 4,500 plantas por hectárea. Para la obra actual se realizará una reforestación con un total de 9,000 individuos de la especie *Avicenia geminans*.

Se presenta el cuadro con las coordenadas del polígono a reforestar, referido al Datum WGS-84, Z-13N.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN, POLIGONO GENERAL					
EST	P.V.	DIST. (m)	PUNTO	COORDENADAS UTM	
				x	y
			1	233,843.37	2,714,649.96
1	2	40.44	2	233,878.10	2,714,629.24
2	3	99.17	3	233,938.38	2,714,550.49
3	4	71.78	4	233,926.52	2,714,479.70
4	5	33.33	5	233,907.16	2,714,452.57
5	6	18.40	6	233,888.76	2,714,442.43
6	7	170.38	7	233,757.41	2,714,550.96
7	8	66.27	8	233,811.47	2,714,589.30
8	9	46.83	9	233,826.52	2,714,633.65
9	1	23.46	1	233,843.37	2,714,649.96
SUPERFICIE = 20,000.00 m²					

- d) La promovente presenta un **Plan Integral de Manejo de Residuos Peligrosos** de acuerdo a la **NOM-052-SEMARNAT-2005**.
 - En la granja se generaran aceites lubricantes usados, estopas, trapos, grasas usadas y filtros, producto del mantenimiento de maquinaria y equipo, por lo cual se elabora en presente plan de manejo.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 43 de 57
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.-~~No~~ 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- Se construirá un almacén temporal de residuos peligrosos, y se almacenarán de acuerdo a su clasificación, para su retiro y confinamiento final se contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT para prestar dicho servicio.

En el almacén temporal de residuos peligrosos, se almacenarán por tipo de residuos, en unos tambos separados los residuos a como siguen:

- Aceites gastados
 - Estopas y trapos impregnados
 - Grasas usadas
 - Filtros.
- Cada uno de ellos estará en contenedores (tambos) de 200 lts de capacidad, debidamente identificados y tapados.
 - Se contratará a una empresa autorizada por SEMARNAT, para el manejo y disposición final de los residuos generados en la granja.
- e) Se tendrán instalados contenedores en las áreas de oficina, comedor, laboratorio, casetas de vigilancia y entrada de la granja, también se distribuirán tambos en puntos estratégicos, los residuos serán retirados cada tercer día a donde el H. Ayuntamiento de Navolato lo disponga.
- f) Los sanitarios, ubicados en el área de la oficina-laboratorio, cuentan con fosas sépticas, de tratamiento enzimático, cuando estén llenas serán desaguadas por un camión cisterna de la Junta de Agua Potable de Navolato, para verterla al drenaje municipal.

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.

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

ESCENARIO SIN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

El escenario sin proyecto la calidad del sistema ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable, revelan que la calidad del suelo, flora, fauna y paisaje continuaran siendo afectados en este escenario a futuro, principalmente por actividades antropogénicas en la zona, como lo es el cultivo de camarón, el desarrollo de la agricultura y el aprovechamiento de los recursos naturales



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 44 de 57

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.

"2017. Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

en la ensenada, entre otras. Se visualiza una zona marginada por la falta de empleo y el aprovechamiento de los recursos naturales sin control.

ESCENARIO EJECUTANDO EL PROYECTO:

Para el escenario con el proyecto la calidad del sistema ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable analizada, indica que los componentes más afectados son la calidad del agua en la bahía, flora y fauna acuática, esto es debido a la descarga de las aguas residuales producto de la operación de la granja, mientras que en el componente de funcionamiento hídrico de la cuenca se mantiene estable debido a la cobertura que esta tiene, y a sus aportaciones.

ESCENARIO EJECUTANDO EL PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN:

Con la operación del proyecto y aplicando las medidas que se han propuesto en el presente estudio para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, se puede establecer el siguiente escenario.

Se debe tomar en cuenta que los impactos que se generarán con el desarrollo del proyecto, son mínimos y no modifican el paisaje y las actividades sin control que se venían realizando en la zona.

Componente ambiental aire:

La ejecución del proyecto consta en la operación y mantenimiento de la granja acuícola, y como ya se tiene la infraestructura de estanques no se llevaran a cabo trabajos de preparación del sitio ni de trabajos de construcción, la laguna de oxidación se construirá en la granja aledaña al proyecto esta es la granja acuícola Santa María No. 1, tomando en cuenta lo antes mencionado las emisiones a la atmosfera de partículas de polvos y/o gases de combustión no afectaran a este proyecto.

Componente ambiental agua:

El agua no tendrá alteración con el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se esté cumpliendo con los parámetros establecidos en las condiciones particulares de descarga que marque CONAGUA, para lo cual se precisan medidas de mitigación como es la construcción de la laguna de oxidación y sedimentación, además de la disminución de la corriente de los efluentes al recambio de agua.

Componente ambiental suelo:

El suelo se mantendrá estable conservando sus condiciones naturales, composición y estructura, ya que se propone no usar ningún tipo de químicos para el tratamiento del suelo en el estanque o la utilización de material que no pertenezca a la zona.

Componente ambiental flora:

La flora se mantendrá estable, ya que no se tendrá remoción de la misma, y no se va a afectar a la que se encuentra colindante al proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 45 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- **Nº 522**
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Componente ambiental fauna:

La fauna acuática se mantendrá estable con el desarrollo del proyecto, ya que no se tendrá contaminación en la ensenada, porque se estará tratando el agua antes de ser descargada al estero El Verde y se tendrán puestos los excluidores de fauna acuática para evitar un impacto significativo al sistema ambiental.

ESCENARIO AL FINALIZAR EL PROYECTO:

Al finalizar el proyecto se restaurará el área, bajo un programa bien definido integrando todas las condiciones naturales y escénicas de la zona.

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

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

SISTEMA AMBIENTAL

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 Ensenada Pabellones, 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: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 46 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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.

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la evaluación de los impactos se usaron escalas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud.- Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración.- Periodo de tiempo que se prevé que duren el o los efectos de la actividad.
- Riesgo.- Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia.- Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación.- Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

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 Abandono).

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.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 47 de 56

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

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

VALORACIÓN DE IMPACTOS:

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen (Gómez Orea, 2003).

En el presente estudio se utilizará la valoración cuantitativa, el método que aquí se utiliza se formaliza a través de varias tareas bien marcadas.

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/145/2.1.1/0677/16.-1341** de fecha **19 de Julio de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-359/2016** de fecha **03 de Agosto del 2016**, en la cual dice lo siguiente:

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

Q = 34,408.56 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	860.2
Materia Flotante	mallas de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	4,301.07
DBOs	mg/l	75	150	5,161.28
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	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 48 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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/145/2.1.1/0676/16.-1340** de fecha **19 de Julio de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **982/16** de fecha **10 de Agosto de 2016**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

Se considera el proyecto: "**Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2**", ubicada a 26.0 km al sur de la ciudad de Navolato y a 3 km al sur del poblado El Molino Sindicatura de Sataya, Municipio de Navolato, estado de Sinaloa en términos generales es **FACTIBLE a realizar**, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.

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

RECOMENDACIONES

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

- A. Se recomienda revisar y solicitar permiso y las concesiones con las que cuenta el promovente, así como las que se derivan para el proyecto en cuestión, a fin de que la obra cuente con la certeza técnico- científica-legal que se requiera.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 49 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- **Nº 522**
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- B. *Realice monitoreo y análisis de plancton dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos (FAN'S) e implementar las acciones necesarias en caso de presentar dicho fenómeno. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben someterse a un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas.*
 - C. *Dentro de los estudios de Manifestación de Impacto Ambiental de esta naturaleza, incluir datos de la capacidad de carga del estero al que realizaran las descargas con la finalidad de tener un mejor panorama ambiental del cuerpo receptor.*
 - D. *Aplicar los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se contemple la descarga de las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.*
 - E. *Incluir información de variables oceanográficas actuales, efectuados por laboratorios acreditados ante la EMA (ciclo de mareas, corrientes marinas, tasa de recambio de agua marina y parámetros fisicoquímicos), donde se desarrolla el proyecto, para obtener un mejor panorama ambiental costero y hacer una mejor evaluación, ya que estos proyectos se desarrollan en ecosistemas acuáticos costeros.*
 - F. *Aplicación de la NOM-074-PESC-2012., para 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, solicitándole la acreditación y supervisión de la autoridad competente."*
14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN al **Instituto Sinaloense de Acuicultura y Pesca**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0701/16.-1342** de fecha **19 de Julio de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **ISAPESCA/IADT/IA/038/2016** de fecha **31 de Octubre de 2016**, en la cual dice lo siguiente:

"OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

- *Le sugerimos proyectar alguna infraestructura de control y tratamiento previo a la descarga directa al cuerpo de agua receptor.*
- *Es importante establecer el método a utilizar para el tratamiento de las descargas, y determinar los volúmenes máximos y mínimos, que se podrían tratar, dependiendo del tipo de cultivo y de las condiciones de diseño de la infraestructura propuesta.*
- *Es recomendable programar la instalación del Sistema de Excluidor de Fauna Acuática, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014, En unidades de Producción Acuícola Para El Cultivo de Camarón En El Estado de Sinaloa".*
- *En el calendario de obras no se menciona la instalación del Sistema de Excluidor de Fauna Acuática.*

CONCLUSIONES.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 50 de 56
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- **5** 2017
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Con las observaciones y recomendaciones realizadas al presente documento se concluye que este proyecto es **viable ambientalmente.**"

15. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... , por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
16. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P** 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 "**Operación y Mantenimiento de la Granja**



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa

Página 51 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Acuícola Santa María No. 2", promovido por Santa María MS de R.L. de C.V., con pretendida ubicación a 26.0 km al Sur de Sataya, Municipio de Navolato, Sinaloa

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

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

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

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y-Mantenimiento de la Granja Acuícola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 52 de 56

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.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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

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

2. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 14** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
3. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuicola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia al ISAPESCA, su instalación incluyendo evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
4. La **Promovente** deberá entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del Programa de Reforestación de las especies de Mangle Cenizo (*Avicennia germinans*), la cual se encuentra listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, 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.
5. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites.
6. La promovente deberá realizar en un plazo no mayor a 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, un monitoreo y análisis del planctón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben de someterse a un análisis por un laboratorio certificado para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 53 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- **N** 522
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

disposiciones del mismo. Si el residuo resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este giro que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá al promovente el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos, pero si resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda al promovente especificar alternativas dentro de su proyecto). Entregar a esta DFSEMARNATSIN copia de estos resultados de laboratorio y su interpretación al término de cada ciclo de cultivo, así mismo si los resultados de los análisis CRETIB resulta no peligroso durante cinco temporadas consecutivas la promovente quedará exenta de seguirlos presentando semestralmente.

7. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
8. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
 - 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.
9. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
 - a) Podar, cortar o afectar de cualquier manera a la vegetación de manglar que se localiza en la zona de influencia del Proyecto, por lo que se deberá dar cabal cumplimiento al Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso y alimentación.
 - c) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse únicamente en sitios autorizados para dicho fin
 - d) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
 - e) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
 - f) Contaminar y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la **promovente** deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los basureros autorizados en el Municipio.
 - g) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
10. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"

Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.

C. Leodegario Valdez Sosa

Página 54 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- **522**
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 55 de 56
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0096/17.- No 529
CULIACÁN, SINALOA: FEBRERO 17 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

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. Leodegario Valdez Sosa**, 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 SANCHEZ

- C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez. Coordinador General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
- C.c.e.p. Lic. Jesús Tesera. Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
- C.c.c.p. Vicealmirante Francisco Tiburcio Camacho.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
- C.c.e.p. C. Ing. Rafael Sanz Ramos. Coordinador de las Actividades del Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Ciudad.
- C.c.e.p. C. Juan Ernesto Millan Pietsch. Secretario de Acuicultura y Pesca. Ciudad

C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0134/07/16
PROYECTO: 25SI2016PD068
FOLIO: SIN/2016-0001935
FOLIO: SIN/2016-0002089
FOLIO: SIN/2016-0002190
FOLIO: SIN/2016-0002273
FOLIO: SIN/2016-0003039
FOLIO: SIN/2016-0003358
FOLIO: SIN/2017-0000025

JALS' EJOL' JANC' DCE' HGAM' PIGP'



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Santa María No. 2"
Santa María MS, S.C. de R.L. de C.V.
C. Leodegario Valdez Sosa
Página 56 de 56

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

