

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



## **I.-Nombre del área que clasifica:**

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

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

Numero de Trámite: (SEMARNAT-04-002-A) y No. De Resolutivo o Autorización: SG/145/2.1.1/1086/18.-1854

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

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

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

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

## **V.-Firma del titular del área.**

Una firma manuscrita en tinta azul que parece ser la del titular del área, Jorge Abel López Sánchez.

L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

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

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

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1085/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**C. ANGEL GUADALUPE CASTRO ROSAS**

La clasificación de la información confidencial, se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. Por razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.

Se censuro dirección, teléfono y correo electrónico.

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Ángel Guadalupe Castro Rosas** en su carácter de Representante Legal de la **promovente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto "**Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia**" con pretendida ubicación en un predio cercano a la Reforma, Angostura, 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 "**Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de**



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de  
Tilapia" Página 1 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1086/18.-

Nº 1854

CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Tiapia**", promovido por la empresa **El Rincón de Miramar, 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 **05 de Junio del 2018**, la **Promovente** ingresó el mismo día del mismo mes y año antes citado, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como tres copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante oficio s/n de fecha **07 de Junio del 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **11 del mismo mes y año antes citado**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 3B del periódico El Noroeste, de fecha **08 de Junio de 2018**, el cual quedó registrado con número de folio **SIN/2018-0001803**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0746/18.-1607** de fecha **23 de Julio de 2018**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0746/18.-1607** de fecha **23 de Julio de 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0939/18.-** de fecha de **01 de Agosto del 2018**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **13 de Agosto de 2018**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **14 de Agosto del 2018** y se vencía el **05 de Noviembre de 2018**.
- VI. Que mediante escrito S/N de fecha de **13 de Agosto de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **14 del mismo mes y año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO V**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2018-0002549**, y

### CONSIDERANDO:

Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tiapia" Página 2 de 38  
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

2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P del proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II y III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promoviente** 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 **promoviente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promoviente**, el **proyecto** se ubica en

### Inversión requerida

La inversión inicial del proyecto será de **\$1,000,000.00** (un millón de pesos) lo cual será utilizado en estudios previos, en la compra de insumos, renta y transporte de la maquinaria para la operación de la granja y pago a los trabajadores; y el resto de la inversión programada será de **\$1,000,000.00** (Un Millón de pesos) a ejercerse en los 25 años de duración del proyecto.

Para aplicarse en las medidas de mitigación:

Resumen de los principales generadores de impacto y sus medidas de mitigación.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

		COSTO EN M.N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales, maquinaria necesaria para la explotación.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Aguas residuales sanitarias.	Operar sanitarios portátiles.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Enviar a reciclaje, los que tengan esta factibilidad, y el resto al sitio de disposición final en el basurón más cercano.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Los residuos peligrosos como grasas y aceites, trapos y filtros impregnados de aceites y grasas, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento.	Serán confinados en un sitio especial de acuerdo a la Normatividad Oficial Mexicana, vigente.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS

### Antecedentes

El promovente realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, se realizó de acuerdo a la **orden de Inspección No. SIZFIM/0026/16-IA** de fecha 23 de Febrero de 2016 y de la cual se deriva la **resolución No. PFP31.3/27.5/00017-16-108**. Relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$ 29,216.00 (Veintinueve mil doscientos dieciséis pesos 00/100 M.N.)**.

La superficie total que abarca el proyecto es de **61,286.205 m<sup>2</sup>**, constituida por un polígono general, en el cual estará conformado por 4 estanques rústicos para el cultivo de Tilapia, 2 estanques de maternidades, una laguna de oxidación y un equipo de bombeo, para el llenado de agua de estanques de cultivo, que son necesarios y fundamentales para el buen funcionamiento de esta Granja acuícola.

### Distribución de superficies en la granja.

POLIGONO GENERAL		
V	Y	X
1	2,776.930.000	797,882.0000



# 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/145/2.1.1/1085/18.-

Nº 1854

CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

2	2,776,806.8600	797,769.3700
3	2,776,539.1305	798,038.6092
4	2,776,643.3192	798,149.0850

RESUMEN DE ÁREAS	
ESTANQUE 1	8,488.213
ESTANQUE 2	7,550.089
ESTANQUE 3	7,822.858
ESTANQUE 4	7,882.794
MATERNIDADES 1	1,467.002
MATERNIDADES 2	1,819.760
LAGUNA DE OXIDACION	4,106.771
PATIO DE MANIOBRAS	22,148.718

## Tecnología y Características de Cultivo Implementado

Obtención de postlarvas

El proyecto involucra la Necesidad de la obtención de los organismos de siembra de algún laboratorio de producción de alevines de tilapia gris en su primer ciclo de cultivo, ya que a partir del segundo ciclo el proyecto será autosuficiente en producción de alevines de tilapia debido a que el proyecto contempla dos estanques de maternidades.

En principio la fuente considerada para el suministro de las crías será a partir de la producción de un laboratorio nacional. se plantea un método de transporte terrestre, la transportación se efectuara de preferencia en la noche o en la madrugada con el propósito de garantizar mayor sobrevivencia al producto y de mantener estable la temperatura del agua, factor ambiental de máxima importancia; como medio de contenedor la utilización de bolsas de polietileno de 100 por 60 cm calibre 400, vertiendo 20 litros de agua por 1500 - 2000 peces de hasta 2 gr. de peso y posteriormente se les inyecta a saturación oxígeno medicina.

El Proveedor de alevines: Centro Acuícola Zacatepec, centro acuícola dedicado a la venta de crías de engorda de Tilapia, con registro sanitario no. SAN31203 y Certificado Sanitario DGSA-DSAP-CSAIAA-008/2012 y Reconocimiento en Buenas Prácticas de Producción Acuícola A.6.17.02.11 en Morelos.

### Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

Temporalidad del cultivo, la granja realizara dos ciclos al año que comprenden de 5 meses cada ciclo desde preparativos hasta la cosecha.

Biomásas iniciales y esperadas:

- Tipo de cultivo, semi-intensivo con una densidad de siembra promedio de 4-15 organismos por metro cuadrado obteniendo una producción en el rango de 20 a 50 toneladas / hectárea / año con factores de conversión de 1,6 a 1,9 para peces de 700 gramos.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 5 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- El tipo de cultivo semi-intensivo es partiendo desde el alevín de 1-5 gramos hasta su tamaño adulto de 700 gramos; se proyecta una sobrevivencia del 85%, con una talla y peso comercial de 700 gr.

#### Proceso de engorda:

Como ya se mencionó anteriormente, la especie que se pretende utilizar en la granja acuícola que plantea este proyecto, corresponde a la **Tilapia Gris (*Oreochromis spp*)**. Se iniciara con la siembra de alevines de 1-5 Gr, alcanzando 30 gr en una primera etapa de crecimiento, en un periodo de 50 días equivalente a 1.6 meses, en la segunda etapa alcanzarán un peso de 211 gr, al haber transcurrido en un periodo de 100 días (3.2 Meses), para finalmente continuar con la tercera y última etapa de engorda en donde su peso deberá llegar a los 700 gr, en un periodo de 150 días (1.8 meses) Terminando el proceso de engorda de tilapia en un lapso total de 150 días (5 meses, un ciclo), tiempo en el que se espera un peso de 700 gramos por tilapia y un rendimiento de 20 ton/has. Con una producción por ciclo de 63.487908 toneladas de tilapia entera.

- Se desarrollará la engorda de tilapia gris.
- Se impulsará la producción de alevines por medio de estanques de maternidades.
- No se pretende la diversificación de productos, solamente tilapia fresca entera en la granja. Se transportará para su conservación y posterior comercialización al proceso de congelación o refrigeración en instalaciones de terceros.

#### Tipo y cantidad de alimento a utilizar y forma de almacenamiento:

Se emplea alimento balanceado tipo migaja el primer mes y pellet (2/32") los siguientes meses; su aplicación es en canastas en una proporción de biomasa de 1.6 a 2:1; se monitorea su consumo colocando canastas o testigos a razón de 1 a 2/ha.

La cantidad de alimento balanceado por ciclo será aproximadamente de 11,800 kg, en una producción de biomasa de 2:1, con lo que se espera producir 176,647.98712 Kg (176.64798712000001 toneladas) de camarón con cabeza. La presentación comercial del alimento balanceado es en sacos de polietileno por lo cual es fácil almacenarlo en tarimas de madera y en lugares techados, en este caso dentro del campamento rustico.

#### Alimentación

Debido a que los niveles de secreciones digestivas y la acidez aumentan con el incremento de la temperatura en el tracto digestivo, los picos máximos de asimilación se obtienen cuando la temperatura ambiental alcanza los valores máximos.

En cultivos extensivos a semi-intensivos no es recomendable agregar una cantidad de alimento cuyo tiempo de consumo y flotabilidad supere los 15 minutos, ya que esta misma abundancia tiende a que el animal coma en exceso y no asimile adecuadamente el alimento. En sistema intensivos a super-intensivos el alimento debe permanecer menos de 1 a 1.5 minutos.

La transición de la dieta de los juveniles a la del adulto puede darse gradual o abrupta. La dieta natural de las tilapias adultas es omnívora, sin embargo, varía según la especie. A continuación, se presenta como referencia el tamaño de alimento balanceado que debe ser suministrado según el estadio del pez.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

El alimento balanceado a utilizar durante el proceso de engorda se pretende sea de primera calidad.

Como ya es conocido en la industria acuícola, el alimento balanceado representa más del 60% de los costos de producción, por tanto su manejo se convierte en clave para mejorar la rentabilidad del proyecto.

Rango de tala	Tipo alimento	Días de Cultivo	Consumo de alimento	Costo
0.5 - 4 gr	Iniciación, Alevín I y Alevín II / Migajas	9	58.5 kg	\$878
4 - 10 gr	Migaja Fina #3 / Minipelets Ext. 1.5 mm	10	134.8 kg	\$1,856
10 - 50 gr	Migaja Gruesa #4 / Minipelets Ext. 2.5 mm	44	1,399.0 kg	\$19,264
50 a 200 gr	Pelet Extruido 3.5 mm (25% Proteína)	67	4,736.8 kg	\$33,158
200 a 500 gr	Pelet Extruido 5.5 mm (25% Proteína)	95	12,316.7 kg	\$86,217
<b>TOTALES</b>		<b>225</b>	<b>18,645.8 kg</b>	<b>\$141,373</b>

Descripción	Tamaño (mm)	% Proteína	Costo (\$/kg)
Iniciación, Alevín I y Alevín II / Migajas	< 1.18	52%	\$15.00
Migaja Fina #3 / Minipelets Ext. 1.5 mm	1.5	45%	\$13.77
Migaja Gruesa #4 / Minipelets Ext. 2.5 mm	2.5	45%	\$13.77
Pelet Extruido 3.5 mm (25% Proteína)	3.5	32%	\$7.00
Pelet Extruido 5.5 mm (25% Proteína)	> 5.5	25%	\$7.00

## Almacenamiento del alimento

Muchos de los problemas con el alimento se presentan por un mal sistema de almacenamiento. Los requerimientos básicos para un buen bodegaje de alimentos concentrados son:

**Protección de temperatura alta y humedad:** una bodega seca, libre de humedad, evita la oxidación de grasas y la proliferación de hongos y bacterias. Debe contar con pisos y paredes impermeables, con suficiente espacio para una ventilación óptima y buena iluminación, sin permitir la entrada directa de los rayos del sol.

**Protección contra insectos y roedores:** los programas de fumigación y trampas para roedores evitan la contaminación del alimento.

**Rotación de inventarios:** almacenajes por períodos cortos evitan la pérdida de nutrientes.

Entre las consecuencias más importantes de un almacenamiento inadecuado está la proliferación de hongos, que se presentan con humedades superiores al 70% y se hace máxima a temperatura entre los 35°C y los 40°C.



# 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/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

No. 1854

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Los sacos de alimento deben almacenarse sobre estibas de madera o plástico, pero nunca en contacto directo con el piso. Entre estibas debe haber una distancia de por lo menos 50 cm. La zona de almacenamiento debe mantenerse completamente limpia.

### **Preparación del sitio.**

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

Esta etapa requerirá del desarrollo de actividades como:

### **Levantamiento topográfico y delimitación del área.**

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

### **Estudio de mecánica de suelos.**

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

### **Construcción de caseta de campo.**

Será construida de lámina y madera, aquí se almacenarán los materiales requeridos para la construcción en sí del proyecto. Se desinstalará cuando concluyan las etapas de preparación y construcción del presente proyecto.

### **Limpieza y Desmonte**

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

### **Trazo y Nivelación**

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

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

### **Construcción de la obra civil**



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de  
Tilapia" Página 8 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1085/18.-

Nº 1854

CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

Se estima un tiempo de aproximadamente de 3-4 meses, para que se realice la construcción de 2 estanques más para el cultivo de tilapia, 2 estanques para maternidades, así como también laguna de oxidación.

La infraestructura de la granja consiste de:

### Estanques de cultivo:

Las obras principales que se realizarán en la etapa de construcción, será la construcción de dos estanques rústicos, dos estanques de maternidades, y una laguna de oxidación.

La superficie que ocupan los estanques de cultivo de engorda y preengorda es de 34,970.716 m<sup>2</sup> de la superficie total del predio, ambas estanqueras serán de forma irregular, pero tendiendo a un rectángulo para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la cosecha.

Los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2.5 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior.

### Laguna de oxidación:

La laguna será de forma irregular, pero tendiendo a un trapecio para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

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

### Etapa de operación y mantenimiento

#### Etapa de Operación y Mantenimiento:

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

Las principales actividades a desarrollar serán básicamente el llenado de los estanques antes de recibir los alevines, así como la recepción, aclimatación y siembra de los organismos, monitoreo de calidad de agua, parámetros poblacionales y finalmente la engorda y siembra de los organismos.

### Programa de operación

#### Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de Tilapia gris, antes de la siembra, primero se llenarán los 4 estanques y a una altura de 1.1 m de altura en la columna de agua dulce con bajas concentraciones de sal proveniente de un canal vecino. Para el llenado de los 4 estanques de cultivo y 2 de maternidades del proyecto se requerirán 38,467.7876 m<sup>3</sup> de agua.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 9 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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

1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

El proyecto se abastecerá de agua de un canal colindante al sitio del proyecto. Al cual el representante legal y legítimo propietario del predio del sitio del proyecto el C. Ángel Guadalupe Castro Rosas posee autorización para el aprovechamiento de agua de dicho canal. (Se anexa constancia de usuario del Módulo de Riego V-1 del Distrito de Riego No. 010).

El punto de toma de agua será desde la siguiente coordenada Geográfica: Latitud 25°4'41.40"N y Longitud 108°2'48.69"O.

El suministro de agua se obtendrá a través de un equipo de bombeo de 6 pulgadas, la cual se conectará a una red de tubería de PVC, de 12" de diámetro que se dirige a cada estanque, con su respectiva válvula de un paso de PVC.

El aire y oxigenación se suministrará por medio aireadores de paleta.

#### Fertilización:

No es ni será necesario el uso de fertilizantes para este proyecto, ya que la calidad del agua proveniente del canal vecino es adecuada para el cultivo de tilapia, generalmente no es necesario la aplicación de fertilizantes, ya que al fertilizar el agua incrementa la demanda química de oxígeno y la demanda Biológica de oxígeno, en el agua lo cual es muy peligroso para el cultivo, ya que lo puede matar por un incremento incontrolado de bacterias y algas microscópicas que consumirán gran cantidad de oxígeno generando una situación de anoxia en el agua de los estanques.

#### Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

Los organismos requeridos para el desarrollo del cultivo serán obtenidos únicamente de los laboratorios productores de post-larvas (alevines) de tilapia de la región o bien de otros Estados de la República (Baja California Sur, Nayarit, Colima, entre otros) y que además estén certificados, esto solo será para el inicio del primer ciclo y en caso de requerirlo, ya que se contempla la construcción de dos estanques de maternidades para ser autosuficientes en la producción de alevines de tilapia.

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

- Análisis de comportamiento:

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

- Análisis al microscopio:



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 10 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1085/18.- **1085**  
CULIACAN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

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

La aclimatación consiste en colocar los alevines en una tina a una densidad máxima de 50 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 realizara en bolsas, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas adentro. Al tiempo que son vaciadas las postlarvas, deberá llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

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

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

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

Los alevines se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado.

### Siembra:

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

Previamente se realizará la aclimatación de los lotes de alevines para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas.

### Alimentación:

La alimentación iniciara después de haber transcurrido 24 horas después de la siembra hasta el término del ciclo.

El programa de alimentación complementaria en 2 o 3 raciones a día durante el ciclo, de tal forma que la densidad no afecte sus condiciones ecológicas (espacio-alimento).

La alimentación complementaria consiste en alimento balanceado de Purina A1 35% de proteína.

### Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos y Ambientales:



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 11 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (567) 759 2700  
www.semarnat.gob.mx



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

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

#### Recambios de Agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, se debe proyectar una capacidad diaria de renovación del 15% en el diseño del equipo de bombeo.

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

El agua funciona como:

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

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

#### Cosecha:

Para esta actividad se debe de preparar atarrayas, hielo, jvas de plástico, transporte, personal y bascula. Cabe aclarar que el proyecto solamente contempla la actividad de engorda de tilapia por lo que no habrá un área de desviadero dentro del sitio del proyecto.

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

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

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

**Etapa de abandono del sitio (post-operación).**





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

**Insumos**

**Requerimiento de personal.**

**Personal.**

El personal empleado será capacitado para que realice su trabajo con seguridad, en su gran mayoría procede de las poblaciones cercanas. Se contemplan 10 empleos directos y 20 empleos indirectos, obteniendo un total de 30 trabajadores.

En todas las etapas del proyecto se requerirá agua potable para el personal, aceite y combustible para los vehículos de operación y la maquinaria. Lo anterior se detalla enseguida.

**Agua**

ETAPA	AGUA	TABLA CONSULTIVO DE AGUA					
		CONSUMO ORDINARIO			CONSUMO EXCEPCIONAL		
		Consumo	Ubicación	Costo	Agua	Período	Durabilidad
Rehabilitación y Construcción	Cruda	N.E.	Canal vecino modulo de riego V-1.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Tratada	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Potable	N.E.	Purificadoras	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Operación y mantenimiento	Cruda	N.E.	Canal vecino modulo de riego V-1.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Tratada	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Potable	N.E.	Purificadoras	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Abandono	Cruda	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
	Tratada	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Potable	N.E.	Purificadoras	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

N.A. No aplica. N.E. No estimado.

El agua potable que se consumirá procederá de las plantas purificadoras del municipio de Angostura, Sinaloa.

**Sustancias**



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 13 de 38  
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/145/2.1.1/1086/18.-  
 CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

GRASA	LUBRICANTE	S.R.	SÓLIDO	CONTENEDOR METALICO	TODAS LAS ETAPAS	11.666 kgs.	S. R.
ACEITE	ACEITE	S.R.	LIQUIDO			16.666 Lts.	S. R.

Residuos generados				
	Grasa (kg)	Estopa (kg)	Filtro	
Diario	0.595	0.4166	0.5	-
Semanal	4.165	2.9165	3.5	1
Mensual	16.666	11.666	14	4
Ciclo De Producción (6 meses)	100	70	84	20

GRASA	ACEITE	S.R.	S.R.	MAQUINARIA	No aplica. No sobra.
GRASA	X	S.R.	S.R.	MAQUINARIA	No aplica. No sobra.
ACEITE	X	S.R.	S.R.	MAQUINARIA	No aplica. No sobra.

SR. Sin registro

**Energía y combustible.**

Los requerimientos de consumo mensual estimados de combustible para llevar a cabo la construcción de la laguna de oxidación, tomando 30 días laborales, se enlistan a continuación:

ORIGEN	TIPO DE ALMACENAMIENTO



# 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/145/2.1.1/1086/18.-

Nº 1854

CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Diésel	Petróleo	Gasolineras del municipio de Angostura.	5,280 Lts.	La cantidad diaria requerida se llevará periódicamente en tambores metálicos de 200 litros.
Gasolina	Petróleo		3,500 Lts.	No se almacena. Traslado diario.

TIPO DE COMBUSTIBLE	EQUIPO QUE LO REQUIERE	CANTIDAD ESTIMADA NECESARIA LTS	FORMA DE SUMINISTRO
Diésel	Planta generadora de electricidad.	50 Lts. /día	PEMEX por conducto de una estación de servicio o gasolinera.
	Cargador frontal	160 Lts./día	
	Camiones de Volteo.	140 Lts./día	
Gasolina	Camionetas.	140 Lts/día	

El Combustible se usa solo en la etapa de construcción del proyecto.

El tipo de combustible a requerirse en las etapas de: rehabilitación, construcción y operación será diésel para la maquinaria pesada y motores, gasolina sin plomo para las camionetas de traslado y transporte de insumos y/o materiales.

### Energía

Se utilizará energía de 110 y 220 volts producida por plantas a base de gasolina.

### Maquinaria y equipo

EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADOS DURANTE CADA UNA DE LAS ETAPAS DE PROYECTO	
MAQUINARIA	CANTIDAD
Caterpillar D-6.	1
Camioneta Pick Up	2



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 15 de 38  
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/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

No. 1854

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

### Generación, manejo y disposición de residuos.

#### Generación de residuos peligrosos

En la tabla se indicarán todos los residuos peligrosos.

Residuo	Cantidad	Proceso de generación	Características	Material	Forma	Medio de transporte	Sitio de disposición final	Estado físico
Aceite.	N.A.	Preparación y construcción: Caterpillar D-6 Camioneta Pick Up	N.A.	500 litros/mes	Metálico/plástico	Contened or protegido	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T. Centro de acopio autorizado por Semarnat	Líquido
Filtro de aceite	N.A.		N.A.	15 /mes	cartón		Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T. Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Sólido.

El mantenimiento y cambio de aceite del resto de la maquinaria, equipo de trabajo y transporte se dará en talleres cercanos al poblado o bien de ser necesario en talleres del municipio de Angostura.

El consumo estimado de aceite lubricante para todos los motores que se tendrán en operación es de alrededor de 6 L/día (aprox. 70 L/semana).

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

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

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

Residuo	Volumen (Kg)
Diario	5
Semanal	35
Mensual	140



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 16 de 38  
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/145/2.1.1/1085/18.- 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Ciclo De Producción	840
---------------------	-----

El depósito temporal se realizará en Tambos de 200 litros de capacidad y La disposición final de estos residuos será en el basurón más cercano.

## RESIDUOS PELIGROSOS.

### Manejo de los residuos peligrosos.

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

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

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

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

	Residuo generado			
	Aceite (Lts)	Grasa (kg)	Estopa (Kg)	Filtro
Diario	0.595	0.4166	0.5	-
Semanal	4.165	2.9165	3.5	1
Mensual	16.666	11.666	14	4
Ciclo De Producción (5 meses)	100	70	84	20

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

### Manejo de los residuos no peligrosos.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 17 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

**Tiraderos municipales**

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

La basura se depositará en recipientes metálicos con tapa y se llevará diariamente en bolsas de plástico de color anaranjado o negro al basurón más cercano al sitio del proyecto para su confinamiento final.

**Rellenos sanitarios**

No aplica, la ciudad más cercana que es Angostura cuenta con esta infraestructura.

**Derrames de materiales y residuos al suelo**

El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de sustancias contaminantes sería en caso de una hipotética fuga del tanque de combustible o el depósito de aceite (Carter) de la maquinaria pesada que trabaje en la construcción de la granja.

Esto sería en la etapa de construcción; para prevenir lo anterior serán revisados periódicamente todos los vehículos y la maquinaria.

Y durante el cambio de aceite de la maquinaria. Para prevenir un derrame de aceite accidental se utilizará una charola de fibra de vidrio o metal así como un liner, para evitar derrames al suelo al momento de estar realizando dicha actividad.

**Generación, manejo y descarga de lodos y aguas residuales.**

**Agua Residual**



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 18 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
www.semamat.gob.mx



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1085/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

En la operación del proyecto se contempla descarga de aguas por las actividades de cultivo de tilapia, pero se aclara que antes de ser descargadas al canal vecino, estas pasaran por la laguna de oxidación, dándole un tratamiento previo mediante la sedimentación de los sólidos suspendidos y así cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996. **Las coordenadas geográficas del punto de descarga de las aguas residuales del proyecto son: Latitud: 25°4'39.10"N; Longitud: 108°2'52.35"O a un dren vecino.**

### Descargas de aguas residuales

Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes.

Este manejo es factible ya que el volumen de agua a descargar por día cabe perfectamente en la laguna de oxidación correspondiente como se puede calcular con la tabla de superficies, los recambios diarios serán del 10%, por su parte el vaciado de los estanques será gradual una vez cosechado para no descargar grandes cantidades de agua que no puedan ser manejadas por las lagunas de oxidación. Las aguas permanecerán en proceso de sedimentación por gravedad alrededor de dos horas y estas serán conservadas 20 horas, para que por proceso de oxidación liberen a la atmosfera dióxido de carbono resultante de la fotosíntesis de las cianobacterias.

Se realizará una descarga de agua residual tratada al día aproximadamente 5,770.16814 m<sup>3</sup> de agua, y al terminar cada ciclo de cultivo (150 días) se tendrá una descarga de aguas residuales tratadas de 865,525.221 m<sup>3</sup> además tomando en cuenta dos ciclos de cultivo anual se calcula 1,731,050.442 M<sup>3</sup> de agua tratada anualmente.

PUNTOS DE TOMA Y DESCARGA DE AGUA	
COORDENADAS UTM WGS 84	
X	Y
PUNTO DE TOMA DE AGUA	
797,896.95	2,776,858.98
PUNTO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS	
797,795.89	2,776,785.93

Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3V), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a destoxificar los estanques de engorde en acuicultura:

- Elimina los productos de desechos que contaminan el agua, como el amoníaco, los nitritos y sulfuro de hidrogeno, reduciendo de esta manera el estrés y proporcionando un ambiente más saludable para el crecimiento del animal acuático
- Mejora la salud del animal y su resistencia a enfermedades al crear un ambiente probiótico.
- Establece un cultivo natural de bacterias benéficas en los estanques que inhibe el crecimiento de bacterias patógenas como las especies de Vibrio spp.
- Reduce las necesidades de recambio de agua proporcionando un ambiente más bio-seguro.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 19 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
www.semarnat.gob.mx



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- Formulado para engorde en estanques para proporcionar económicamente el máximo de células microbianas benéficas.

Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.

Es importante destacar que para que tenga resultado el control de aportación de sólidos sedimentables deben participar las granjas ubicadas dentro del radio de influencia con el apoyo y coordinación de las autoridades locales (Delegación Federal de la SEMARNAT, Delegación Federal de la PROFEPA y CESASIN).

También se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1986, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.

### Monitoreo de calidad del agua

- Se realizarán muestreos diarios de parámetros fisicoquímicos en estanquería, lagunas de oxidación y canal de descarga.
- Se realizarán muestreos semanales de parámetros fisicoquímicos en la toma de agua y cuerpo receptor de las aguas residuales.
- Se realizarán muestreos trimestrales para la detección de pesticidas y metales pesados en la zona de establecimiento de la toma de agua de la granja.
- Muestreos de productividad primaria (en estanquería y en el cuerpo de agua de abastecimiento).

### Manejo de la calidad del agua

En el manejo de la calidad del agua se deben considerar las siguientes metas:

- 1.- Regulación de las condiciones ambientales, para buscar que se den los rangos de sobrevivencia y crecimiento deseables por el acuacultor.
- 2.- Manipulación de los nutrientes para incrementar la producción de plancton, (alimento natural de la tilapia).
- 3.- Manipulación de la turbidez y contenidos tóxicos producidos por la densidad de organismos y los desechos de la alimentación suplementaria.
- 4.- Manejo eficiente de los recambios de agua.
- 5.- Cuidadosa atención de los problemas de calidad del agua que se pudiesen presentar durante el manejo del cultivo.

Además, se evaluarán las condiciones atmosféricas prevalecientes al momento de realizarse dichos muestreos.

### Cuadros de construcción del proyecto

Cuadros de construcción de la infraestructura dentro del proyecto:

V	Y	X
1	2,776,841.739	797,923.896



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 20 de 38  
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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

2	2,776,783.828	797,852.284
3	2,776,721.646	797,900.600
4	2,776,793.817	797,982.817
5	2,776,826.479	797,952.253

ESTANDE NÚMERO 2		
V	Y	X
1	2,776,789.932	797,986.682
2	2,776,717.430	797,905.419
3	2,776,666.458	797,949.223
4	2,776,746.040	798,028.795

ESTANDE NÚMERO 3		
V	Y	X
1	2,776,739.927	798,032.663
2	2,776,661.907	797,950.927
3	2,776,661.907	797,995.584
4	2,776,690.403	798,028.795

ESTANDE NÚMERO 4		
V	Y	X
1	2,776,688.193	798,080.226
2	2,776,608.805	797,997.587
3	2,776,559.938	798,042.283
4	2,776,638.468	798,125.738

ESTANDE NÚMERO 5		
V	Y	X
1	2,776,846.075	797,939.101
2	2,776,829.210	797,953.772
3	2,776,745.777	798,034.789
4	2,776,751.551	798,040.048
5	2,776,840.158	798,959.861
6	2,776,846.075	798,939.101

ESTANDE NÚMERO 6		
V	Y	X
1	2,776,750.304	798,043.540
2	2,776,741.977	798,034.895
3	2,776,640.706	798,034.789
4	2,766,648.940	798,136.651

ESTANDE NÚMERO 6		
V	Y	X



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 21 de 38  
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

1	2,776,792.2400	797,803.6800
2	2,776,811.6200	797,776.0100
3	2,776,888.0000	797,847.0000
4	2,776,859.0000	797,885.0000

La ubicación del proyecto se señala en las páginas 23 a la 25 del Capítulo II, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 25 a la 65 del capítulo II.

**Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y en su caso, con la Regularización de Uso de Suelo.**

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, el **promoviente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables. Considerando que el **proyecto** se ubica en un predio cercano a la Reforma, Angostura Sinaloa.

Le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) El artículo 28 fracción X, XII de la LGEEPA, Artículo 5 Inciso R) Fracción II, inciso R) Fracción I y II, e Inciso U) Fracción I del REIA.
- b) Que el área del proyecto se encuentra en la zona Ambiental Biofísica (UAB) No. 32 "Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa", del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- c) El sitio del proyecto se encuentra dentro del Sitio Ramsar no.102 Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma.
- d) La promovente manifestó que el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria RHP: Bahía de Ohuira- Ensenada Pabellón".
- e) Que el área del proyecto se encuentra dentro de un Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Bahía Santa María (94).
- f) Que la promovente manifestó en la MIA-P las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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





### Delimitación del área de Estudio:

El principal componente ambiental del SA donde incide el proyecto según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), es la Bahía de Santa María. La vegetación del área corresponde al del tipo Vegetación de matorral y vegetación halófito (VHH), la fauna de la zona, presenta una perturbación media por la presencia de actividades antropogénicas, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística definida en el área del proyecto. El SA cuenta con caminos vecinales de terracería que intercomunican las localidades circunvecinas o con las áreas productivas (áreas: agrícola, ganadera y pesquera).

### SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL

El sitio del proyecto se ubica a cercano de la Bahía Santa María, y cercano a la localidad La Reforma. Hay camino de acceso de terracería en buen estado.

En un radio de 10.0 km con respecto al Predio se detectaron corredores de fauna silvestre. La dirección predominante de los vientos en la zona es favorable a los centros poblados. El desarrollo del Proyecto no afectará a las demás actividades que se llevan a cabo en la zona, ya que son básicamente agricultura y ganadería.

El área del sistema ambiental predial será de 314.16 Km<sup>2</sup> tomando en cuenta los 10 km de radio.

### Vegetación en el Sitio del Proyecto

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

Para la identificación de la vegetación se llevaron a cabo recorridos de campo, haciéndose evaluaciones cuantitativas de los grupos o asociaciones vegetativas existentes en el área de estudio, encontrándose que en el predio existen escasas asociaciones de vegetación halófito, donde se observa una cubierta vegetal representada por Chamizo, (*Sessuvium portulacastrum*) vidrillo, (*Salicornia sp.*), el resto de la superficie se encuentra libre de vegetación.

En el sitio del proyecto y zonas aledañas se determinaron 6 especies correspondientes a 6 géneros agrupadas en 6 familias, mismas que se describen en la siguiente Tabla en la cual se incluye el nombre científico, el nombre común, familia botánica y el estatus de riesgo de cada una de ellas.

Listado de vegetación para el sitio del proyecto:

LISTADO DE ESPECIES EN EL SITIO DEL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTATUS DE RIESGO
CHAMIZO	<i>Atriplex barclayana</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA



# 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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA
-------------	---------------------------	--------------	---------

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

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente** manifiesta que para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores. El principal impacto ambiental que generara la granja es debido a la descarga de las aguas residuales provenientes de los estanques la cual será descargada a la Bahía de Santa María. Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación, como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes, además, se agregarán organismos filtradores tales como los moluscos (ostiones) para el tratamiento del agua residual. Los moluscos tomarán las partículas alimenticias no consumidas, materia fecal de la tilapia y otros sólidos suspendidos, en el agua de descarga.

9.

## Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

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

- Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.
- Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro de los predios de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.
- Los residuos de plástico como son bolsas o envases se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Angostura.
- Para la disposición de las aguas residuales de origen sanitario se instalarán baños portátiles, mismos que serán limpiados por parte de la compañía que provee el servicio.
- Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyenta miento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 24 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1085/18.- **Nº 1854**  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- f) Permitir y/o inducir la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos de la laguna de oxidación para reducir la erosión de éstos.
- g) Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.
- h) Mantener un programa permanente de mantenimiento preventivo del equipo de bombeo (bomba) para que sea eficiente el ahorro de energía eléctrica.
- i) Se monitoreará permanentemente la calidad de agua, la salud de las tilapias y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento. La aplicación de alimento en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua, así como de minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.
- j) Se utilizarán charolas de alimentación, para evitar el desperdicio de alimento y darles seguimiento permanente a las demandas alimenticias de la tilapia, esta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.
- k) Se monitoreará la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad y evitar problemas futuros de enfermedades de la tilapia y de salud pública, mediante análisis fisicoquímicos del agua y de tipo bacteriológico.
- l) Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques en busca de organismos patógenos a la tilapia o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua, como especies de crustáceos o moluscos.
- m) Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendido-totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN).
- n) Cuando se presente algún problema sanitario se procederá a implementar las siguientes medidas:
- o) Notificar a la autoridad competente, en este caso al CESASIN y granjas vecinas sobre los problemas de sanidad detectados, así como evitar la cosecha de pánico.
- p) Realizar pruebas con muestras de agua y/o tilapias contagiadas, sobre los mecanismos a controlar.
- q) Identificar la fuente que originó el problema sanitario, para poder establecer programas integrales de manejo de los recursos.
- r) En casos graves de sanidad deberá ponerse en cuarentena la granja, no debiendo operar hasta que no se confirme por un laboratorio certificado que el problema ha desaparecido.
- s) La aplicación de antibióticos solo se hará cuando realmente se requiera y bajo un control muy estricto, como es el cerrar compuertas de salida durante el tiempo recomendado para que actúe el producto aplicado. No se deberán aplicar antibióticos de manera profiláctica.
- t) utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes, además, se agregarán organismos filtradores tales como los moluscos (ostiones) para el tratamiento del agua residual. Los moluscos tomarán las partículas alimenticias no consumidas, materia fecal de la tilapia y otros sólidos suspendidos, en el agua de descarga.
- u) Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3W), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a destoxificar los estanques de engorde en acuicultura.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de  
Tilapia" Página 25 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (657) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- v) se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.
- w) se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996.
- x) Se realizarán muestreos diarios de parámetros fisicoquímicos en estanquerías y laguna de oxidación.
- y) Se realizarán muestreos semanales de parámetros fisicoquímicos en la toma de agua y cuerpo receptor de las aguas residuales.
- z) Se realizarán muestreos trimestrales para la detección de pesticidas y metales pesados en la zona de establecimiento de la toma de agua de la granja.
- aa) Muestreos de productividad primaria (en estanquería y en el cuerpo de agua de abastecimiento).
- bb) Se depositará material sobre los bordos que conforman la laguna de oxidación, compactándose para evitar una rápida erosión.
- cc) Se pondrá aserrín para no contaminar los suelos en caso de derrame de alguna sustancia que se requiera para el mantenimiento. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, rehuso y/o confinamiento de este tipo de residuos.
- dd) se dispondrá de sanitarios portátiles, el cual su limpieza estará a cargo de la empresa contratada para prestar este servicio.
- ee) se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 25 años y con mantenimiento se pueda extender por otro periodo igual o mayor.
- ff) Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que con la acción erosiva del agua y el viento y a través del tiempo se vuelvan a restituir las condiciones topográficas originales.

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

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

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



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de  
Tilapia" Página 26 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto Sin Medidas de Mitigación	Escenario Con Proyecto con Medidas de Mitigación
Suelo	El uso del suelo modificado por las actividades agrícola y acuícola presenta una erosión ligera.	<p>Por la conformación de la bordería de la laguna de oxidación; se alterará la dinámica biogeoquímica, por la excavación y remoción del subsuelo.</p> <p>La bordería de la laguna de oxidación será una barrera física que impedirá el desplazamiento normal de las corrientes de aire al ras del suelo, lo cual provocará erosión de la bordería ocasionando azolve de las compuertas de salida de los estanques y del dren.</p> <p>Se alterará la calidad del suelo por la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos, líquidos o peligrosos que se puedan generar durante las Etapas del proyecto.</p>	<p>Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.</p> <p>Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jarcines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.</p> <p>Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Angostura.</p> <p>Para evitar una rápida acidificación del sustrato de la laguna de oxidación esta se deberá airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a</p>



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

			<p>cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.</p> <p>Para evitar dañar la capa superficial del suelo con la descarga de aguas residuales se instalara una línea subterránea de tubería PVC de 12", ya que este material a implementar es muy resistente al paso del tiempo lo que lo hace muy efectivo y de manera sustentable para llevar a cabo esta obra.</p>
Aire	<p>Generación de polvo durante el tránsito vehicular de las carreteras de terracería de la zona.</p> <p>No existen barreras físicas que interfieran las corrientes del aire, permitiendo un fuerte recambio de las capas de aire.</p>	<p>Generación de polvos y gases de combustión interna por la maquinaria utilizada en la construcción y mantenimiento de la granja.</p> <p>La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.</p>	<p>Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice.</p> <p>Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento.</p>
Agua	<p>El consumo de agua en la zona es menor dada la baja densidad poblacional. Como se refirió anteriormente, en la zona no existe drenaje pero su bajo consumo de agua también hace mínima la generación de aguas residuales. El agua residual que en su mayoría es de origen doméstico se dispone en letrinas.</p> <p>En el caso del agua dulce con pequeñas concentraciones de sal, esta si es abundantemente y es</p>	<p>Se generará agua residual por el cultivo de la tilapia y se descargarán hacia el canal vecino al sitio del proyecto.</p> <p>El agua residual de la granja transportará metabolitos de la Tilapia, alimento balanceado residual, nitrógeno en sus diferentes formas (N-amoniaco, nitratos, nitritos y nitrógeno inorgánico), así como fosfatos, mayor concentración de sales (salinidad) y especies de fitoplancton y zooplancton que fue inducido su crecimiento en los estanques y que no se encuentran en forma natural o es en</p>	<p>Para minimizar o prevenir daños causados a este factor se construirá una laguna de oxidación y sedimentación, con el fin de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de tilapia afecten las aguas del estero y bahía vecinas.</p> <p>Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSET), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios</p>



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 28 de 38  
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

	<p>utilizada para la operación y mantenimiento de granjas acuícolas, por lo que también se generan grandes cantidades de aguas residuales, dichas aguas son descargadas a drenes que las dirigen hacia los esteros aledaños. Los contaminantes que estas aguas suelen arrastrar son restos de las heces de las tilapias, así como compuestos propios de los alimentos balanceados administrados a los estanques de engorda para el desarrollo apropiado de la tilapia.</p>	<p>concentraciones muy bajas. Además si la granja tiene problemas sanitarios el agua salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos.</p>	<p>y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN).</p> <p>Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.</p>
Flora	<p>Este factor ambiental en un radio de <b>5.0 km</b> con respecto al Predio, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola, pastoreo y acuícola que por años se ha realizado en la zona.</p> <p>En la zona de proyecto la vegetación es escasa.</p>	<p>Se afectará la escasa flora existente dentro del predio, misma que se encuentra constituida por vegetación halófito y de tipo sarcocauléscente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros organismos.</p> <p>Debido a que el sitio donde se establecerá el canal de llamada no cuenta con vegetación de manglar por ser un sitio utilizado por los pescadores de la zona, está desprovisto de vegetación de manglar por lo que no ocasionará ningún impacto sobre éste factor.</p>	<p>Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, cocuillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.</p>
Fauna	<p>Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de</p>	<p>Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna</p>	<p>Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre</p>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales.  La fauna marina	terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo.  El hecho de que se esté azolvando del dren modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna intersticial (moluscos y crustáceos, entre otros), cada vez que se tenga que desazolver.  El control comúnmente aplicado para eliminar los depredadores de la tilapia en los estanques, es ahuyentándolos o sacrificándolos, lo cual pone en riesgo las poblaciones naturales de la zona, principalmente aves	y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.  El control de aves depredadoras de la larva de tilapia se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.
--	---	---	---

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

12. 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.

**COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO**

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

Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le



# 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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

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

En la zona de estudio, el agua se utiliza principalmente el sector ganadero y riego agrícola, como también acuícola.

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

**FLORA.-** Los predios del proyecto ya se encuentran desprovistos de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de éste recurso.

En los predios no hay aprovechamiento de especies con fines comerciales.

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

**PAISAJE.** - Los elementos paisajísticos más relevantes en la zona de estudio es la Bahía Santa María, elemento natural que le da a la zona de estudio una calidad paisajística relevante.

**COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES).** - Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad; la localidad de La Reforma es la más importante en la zona más próxima al sitio del proyecto y se encuentra separada del proyecto a 1 Km.

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

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

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

CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de  
Tilapia" Página 31 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

### Planos definitivos

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

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

Característica de la gpt utilizada

Mide hasta 400 metros sin prisma.

Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.

Plomada óptica.

Teclado alfanumérico.

Compensador de doble eje.

Memoria interna de 24000 puntos.

Telescopio con 30X aumentos

Software completamente en español

Planos elaborados

Se anexa memoria fotográfica

Listas de flora y fauna

Estos se incluyen en el capítulo IV.

Otros anexos

13. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, esta **DFSEMARNATSIN** emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promoviente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de  
Tilapia" Página 32 de 38  
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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

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

## TÉRMINOS

**PRIMERO.** - La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una granja Acuícola para la producción de Tilapia**", promovido por la **C. Ángel Guadalupe Castro Rosas**, Representante Legal de **El Rincón de Miramar, S.C de R.L de C.V.**

**SEGUNDO.** - La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por 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 de 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



MIA-P del proyecto "**Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia**"Página 33 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (367) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**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 otra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta DFSEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

## CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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

Para su cumplimiento, la **Promovente** deberá realizar un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que 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 antes de ser vertidas al sistema lagunar de la Bahía Santa María, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
3. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de  
Tilapia" Página 34 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
www.semarnat.gob.mx



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2011/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

4. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la Promovente, deberá:
  - a) En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de que reciba el oficio, presentar ante esta DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios, el **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** deberá especificar:
    - El tipo de recipientes y plenamente identificación para el almacenamiento de residuos.
    - Un almacén temporal delimitado mediante una cerca.
    - Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.
    - En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la adecuación de un almacén temporal de residuos peligrosos, así como de los recipientes necesarios para su almacenamiento.
  - b) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
5. La promovente deberá instalar, en la periferia de la granja colindante al manglar, avisos donde se especifique la prohibición de cortar, podar, desmontar, rellenar o quemar vegetación de manglar, en cumplimiento del artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre y de la NOM-022-SEMARNAT-2003. Antes del próximo ciclo operacional de la granja, la Promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia de dicha instalación.
6. La evidencia fotográfica de la instalación de un biodigestor en la fosa séptica instalada en la granja acuícola, para garantizar la no contaminación del manto freático y el humedal adyacente.
7. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.
8. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 35 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- a) Cortar, podar o afectar de cualquier manera la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra aledaña a la granja acuícola, a efecto de dar cabal cumplimiento con lo señalado en la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- b) Depositar el material obtenido de la excavación para la instalación del Sistema de Difusión de Aire, en zonas con vegetación de manglar, y en zonas donde se pudiera interrumpir el flujo hidrológico del humedal, con lo cual se garantice el cumplimiento de las Especificaciones 4.0 y 4.19 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- c) Depositar en la zona del humedal adyacente a las instalaciones, cualquier tipo de residuo, por lo que se recomienda en concordancia, con la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, la instalación de los suficientes contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generen durante la operación y mantenimiento de la granja acuícola
- d) Realizar dentro de área de la granja y en su zona aledaña, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.
- e) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
- f) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.
- g) La disposición y contaminación de las zonas de manglar, y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la promovente deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los rellenos sanitarios autorizados en el Municipio. Así mismo, deberá llevar a cabo una campaña de limpieza para retirar los residuos sólidos depositados en la periferia de la granja.
- h) Las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
- i) Llevar a cabo la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

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

**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.



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de Tilapia" Página 36 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://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/145/2.1.1/1086/18.- No 1854  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

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

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

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

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

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

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

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

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



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y  
Mantenimiento de una Granja Acuícola para la Producción de  
Tilapia" Página 37 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,  
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 1854

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1086/18.-  
CULIACÁN, SINALOA; SEPTIEMBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**DECIMOQUINTO.-** Notificar al **C. Angel Guadalupe Castro Rosas** en su carácter de Representante Legal de la **Promoviente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

### ATENTAMENTE

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

**DR. FRANCISCO JAVIER OCHOA LOZA**



- C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez - Director General de Medio Ambiente y Recursos Naturales - México, D.F.
- C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero - Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.
- C.c.e.p. Mtro. Jose Antonio Quintero Contreras - Director del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.
- C.c.e.p. Vicealmirante. Rosendo Jesús Escalante Ilizarriturri - Vicealmirante, C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.

- BITACORA: 25/MP-0062/06/18
- PROYECTO: 25SI2018PD082
- FOLIO: SIN/2018-0001039
- FOLIO: SIN/2018-0001604
- FOLIO: SIN/2018-0001724
- FOLIO: SIN/2018-0001827
- FOLIO: SIN/2018-0002160

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' VILL'



MIA-P del proyecto "Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola para la Producción de Tilapia" Página 38 de 38  
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700  
www.semarnat.gob.mx

