

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

2018

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

**C. RICARDO ANDRADE VILLA
REPRESENTANTE LEGAL DE
LOS TUBOS S.P.R. DE R.I.
CALLE SIN NOMBRE, S/N
BARRIO SECRETARIA DE MARINA
TOPOLOBAMPO, AHOME, SINALOA.
TEL: (668)1174831**

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. Ricardo Andrade Villa**, 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 "**Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa**", con pretendida ubicación en Ejido Topo Viejo, Sindicatura Topolobampo, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del "**Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa**" promovido por la **Los Tubos S.P.R. de R.I.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **proyecto** y la **promovente** respectivamente, y



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".

Página 1 de 91

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

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



Recibi Original Ricardo Andrade Villa 5/Nov/18



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **16 de octubre de 2017**, la **Promovente** ingresó el **día 20 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 escrito s/n de fecha de **25 de Octubre de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **26 mismo, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa la página 27A completa del periódico El Debate de fecha **19 de Octubre de 2017** en la cual consta la publicación del extracto del proyecto, el cual quedó registrado con el de folio número **SIN/2017-0002875**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1204/17.-2097 de fecha 24 de Noviembre de 2017**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del proyecto y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1205/17.-de fecha 24 de Noviembre de 2017**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1138/17.-1943 de fecha 03 de Noviembre de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacífico Norte de la Comisión Nacional del Agua (OCPN-CNA).
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1142/17.-1948 de fecha 03 de Noviembre de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNOyAGC-CONANP).
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1141/17.-1949 de fecha 03 de Noviembre del 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).
- VIII. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1230/17.-2190 de fecha de 18 de Diciembre del 2017**, solicitó a la **promovente** información complementaria, 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 **11 de Enero del 2018**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **12 de Enero del 2018**, y se vencía el **05 de Abril del 2018**.
- IX. Que con base en el **Oficio No. BOO.808.08.-657/2017 de fecha 17 de Noviembre de 2017**, el Organismo de Cuenca Pacífico Norte de la Comisión Nacional del Agua (OCPN-CONAGUA), ingresó al ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 17 del mismo mes y año antes citado**, la Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**.



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

2018

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- X. Que con base en el **Oficio No. 078/18** de fecha **10 de Enero de 2018**, la Secretaria de Marina (SEMAR) ingreso al ECC de esta DFSEMARNATSIN el día 30 de Enero de 2018, la Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con el folio número **SIN/2018-0000340**.
- XI. Que con base en el **Oficio No. F00.DRNOyAGC.-032/2018** de fecha **16 de Enero de 2018**, la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNOyAGC-CONANP) ingresó al ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 23 del mismo mes y año antes citado**, la Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con el folio número **SIN/2018-0000254**.
- XII. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/00125/18.- 0177** de fecha **23 de Enero de 2018**, hizo del conocimiento de la **Promovente** la opinión técnica que sobre el proyecto emitió la DRNOyAGC-CONANP de acuerdo al oficio citado en el **Resultando XI**, concediéndole un plazo de 05 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que manifestara lo que a su derecho conviniera. El citado oficio fue notificado el **16 de Febrero de 2018**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **17 de Febrero de 2018** y se vencía el **24 febrero de 2018**.
- XIII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **26 de Enero de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **29 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dió respuesta al oficio citado en el **Resultando VIII**, el cual quedó registrado con el folio número **SIN/2018-0000327**.
- XIV. Que mediante el escrito **S/N** de fecha **23 de febrero de 2018**, y recibido en el ECC de esta **DFSEMARNATSIN** en ese mismo día, la **promovente** dió respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XII**, el cual quedo registrado de con el folio número **SIN/2017-000630** y,

CONSIDERANDO:

- 1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P del proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c; del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
- 2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P del proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II y III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
- 3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental 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



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 3 de 91
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.

condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

- 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.

- Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, con pretendida ubicación en Ejido Topo Viejo, Sindicatura de Topolobampo, Municipio de Ahome, Sinaloa.

Con el presente Manifiesto de impacto ambiental se pretende desarrollar las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la granja acuícola Los Tubos para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en 10 estanques rústicos, en una superficie total de 566,031.33 m².

Obra	Superficie M ²	Relación Porcentual %
Estanque 1	40,166.96	7.0962
Estanque 2	39,867.36	7.0433
Estanque 3	41,621.12	7.3531
Estanque 4	43,227.30	7.6369
Estanque 5	41,981.95	7.4169
Estanque 6	38,995.88	6.8893
Estanque 7	36,529.62	6.4536
Estanque 8	35,198.99	6.2186
Estanque 9	30,776.12	5.4372
Estanque 10	24,813.30	4.3837
Dren 1	1,000.20	0.1767
Dren 2	3,050.38	0.5389
Dren 3	455.97	0.0806
Laguna de Estabilización	17,984.45	3.1773
Área de procesos	355.20	0.0628
Invernaderos	6,512.00	1.1505
Estacionamiento 1	3,231.80	0.5710
Estacionamiento 2	85.71	0.0151
Área de Esparcimiento	1,969.98	0.3480



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Área Verde 1	154.66	0.0273
Área Verde 2	174.39	0.0308
Área Verde 3	533.53	0.0943
Baños Personal	31.97	0.0056
Sistema de Bombeo y Filtrado	12.00	0.0021
Sistema Excluidor de Fauna Acuática	729.29	0.1288
Reservorio 1	27,562.49	4.8694
Reservorio 2	1,517.09	0.2680
Almacén de Residuos Sólidos. Parte Superior considerada para tanque de almacenamiento de combustible diésel.	12.00	0.0021
Almacén de residuos peligrosos	10.00	0.0018
Área administrativa	245.07	0.0433
Zona de amortiguamiento	84,976.60	15.0127
Puente	818.43	0.1446
Cárcamo de bombeo	24.67	0.0044
Bordos y caminos	41,404.86	7.3149
	566,031.33	100.0000

INVERSIÓN REQUERIDA:

La inversión a llevar a cabo con la construcción será de \$ **\$11,144,019.05** (once millones ciento cuarenta y cuatro mil diecinueve 05/100 m.n.) sin incluir I.V.A.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ACUERDO A LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIVIL.

La ubicación y diseño de las obras que conforman el proyecto, se pueden observar en los planos anexos:

Construcción de Estanques rústicos con compuertas:

- El sistema de estanques será construido en una zona donde la posibilidad de inundación sea remota.
- El acceso a los estanques no deberá ser impedido por las condiciones climáticas.
- Los estanques contarán con una compuerta de entrada y otra de salida de agua, se menciona el punto de que los estanques cuando tienen forma irregular reducen la eficiencia de la operación de cosecha y producen un estancamiento del agua con la consiguiente de lección en la concentración de oxígeno disuelto.
- El fondo de los estanques será liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1% desde la boca de entrada hacia la de salida y de los bordes laterales al centro, para favorecer el vaciado. Las paredes estarán construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar

MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".

Página 5 de 91

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.

- desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos es por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista. El fondo de los estanques tendrá pequeños canales que convergen hacia la exclusiva de salida con el fin de facilitar la cosecha de camarones.
- e) Las compuertas de salida serán más profundas que el fondo del estanque. En general las compuertas llevarán marcos con medidas de 10 a 20 cm; en estas ranuras podrán colocarse tablonces, con marcos de acero o madera con distinto tipo de malla para evitar la salida de los camarones y entrada de organismos indeseables.
 - f) Los estanques serán construidos a base de préstamos laterales, por lo que no será necesario la introducción de materiales pétreos de otros sitios.

La superficie a ocupar por los estanques será de **373,178.59M²**. **Se construirán un total de 10 estanques** con las siguientes características:

Producción estimada por estanque

Estanques	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Densidad de Siembra por Metro Cuadrado	Organismos Totales	Supervivencia	Organismos cosechados	Peso Promedio de los organismos en Gramos	Biomasa en Kilos	Biomasa en Tonelada
1	40,166.96	7	281,168.71	70%	196,818.10	10	1,968.18	1.96818099
2	39,867.36	7	279,071.49	70%	195,350.04	10	1,953.50	1.95350044
3	41,621.12	7	291,347.83	70%	203,943.48	10	2,039.43	2.03943478
4	43,227.30	7	302,591.09	70%	211,813.76	10	2,118.14	2.1181376
5	41,981.95	7	293,873.66	70%	205,711.56	10	2,057.12	2.0571156
6	38,995.88	7	272,971.15	70%	191,079.80	10	1,910.80	1.91079802
7	36,529.62	7	255,707.37	70%	178,995.16	10	1,789.95	1.78995158
8	35,198.99	7	246,392.93	70%	172,475.05	10	1,724.75	1.72475051
9	30,776.12	7	215,432.81	70%	150,802.97	10	1,508.03	1.50802968
10	24,813.30	7	173,693.10	70%	121,585.17	10	1,215.85	1.2158517
							18,285.75	18.2857509

Volumen de agua estimada por estanque

Estanque	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Profundidad Metros	Volumen de Agua aproximado que se maneja por estanque en M ³	Recambio diario del 3%
1	40,166.96	0.8	32,133.57	964.01
2	39,867.36	0.8	31,893.88	956.82
3	41,621.12	0.8	33,296.89	998.91
4	43,227.30	0.8	34,581.84	1,037.46
5	41,981.95	0.8	33,585.56	1,007.57
6	38,995.88	0.8	31,196.70	935.90
7	36,529.62	0.8	29,223.70	876.71
8	35,198.99	0.8	28,159.19	844.78





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

9	30,776.12	0.8	24,620.89	738.63
10	24,813.30	0.8	19,850.64	595.52
			<u>298,542.87</u>	<u>8,956.29</u>

Drenes

El promovente planea construir tres drenes que funcionarán para la descarga de aguas residuales hasta las lagunas de estabilización, para su posterior vertimiento al estero El Zacate, Bahía de Topolobampo.

Los drenes serán construidos a base de préstamos laterales, producto de la misma excavación para dar profundidad. Uno de los drenes será exclusivamente para uso de los invernaderos y los dos restantes para la estanquería rústica.

La superficie aproximada a ocupar por los 3 drenes será de **4,506.55M²**, y se desglosa de la siguiente manera:

- Dren 1 es de 1,000.203 m²
- Dren 2 de 3,050.378 m²
- Dren 3 de 455.970 m²

Construcción de Laguna de Sedimentación, para tratamiento de aguas residuales.

Será un estanque conformado perimetralmente por diques de tierra, con profundidades menores a 5 m., y períodos de permanencia hidráulica de 1-3 días, divididos en compartimientos que tienen distintas finalidades.

Tienen como objetivos:

- Reducir e inactivar organismos patógenos presentes en líquidos residuales
- Disminuir la DBO o DQO del líquido
- Permitir el reuso del líquido para agricultura.

Puede reducir considerablemente los agentes patógenos, lo que no se cumple con los procedimientos de tratamiento normales salvo que se desinfecte el efluente previamente. Pueden tratar gran variedad de aguas residuales domésticas, industriales y agrícolas cuando la carga de las mismas es biodegradable.

El estanque estará delimitado por bordos rústicos edificados con la misma tierra producto de las excavaciones, su profundidad será de aproximadamente 1.8m, sus bordos serán de forma trapezoidal con taludes interiores de 3:1 y taludes exteriores de 2:1 rematados en corona de 4m, para facilitar el tránsito vehicular durante los trabajos de operación y mantenimiento de la laguna; los taludes internos contarán con un revestimiento de plástico en la orilla de la laguna.

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

El dispositivo de entrada y salida de agua en la laguna se llevará a cabo a través de canales de distribución a cielo abierto, construidas de forma simple evitando la utilización de válvulas y otros mecanismos que se deterioren fácilmente por efectos de la corrosión y el desuso. Las estructuras como



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".

Página 7 de 91

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.

compuertas y vertederos serán fácilmente ajustables por el operador para poder controlar los procesos de funcionamiento de la laguna.

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

Operación de la laguna de oxidación

Dado que los microorganismos responsables del tratamiento del agua (oxidación) tardan en desarrollarse, la laguna será llenada mediante el vaciado de los estanques, una vez terminado el ciclo productivo actual. El llenado deberá realizarse lo más pronto posible una vez construida la laguna para evitar el agrietamiento de los bordos y el crecimiento de maleza.

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

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

Lagunas de estabilización facultativas

Características

Una laguna facultativa se caracteriza por presentar tres zonas bien definidas. La zona superficial, donde las bacterias y algas coexisten simbióticamente como en las lagunas aerobias. La zona del fondo, de carácter anaerobio, donde los sólidos se acumulan y son descompuestos, fermentativamente. Y por último una zona intermedia, parcialmente aerobia y parcialmente anaerobia, donde la descomposición de la materia orgánica se realiza mediante bacterias aerobias, anaerobias y facultativas (Ver Figura).

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

Los sólidos presentes en el agua residual tienden a sedimentarse y acumularse en el fondo de la laguna donde se forma un estrato de lodo anaerobio.

La descomposición anaerobia de la materia orgánica que se realiza en el fondo de la laguna resulta en una producción de compuestos orgánicos disueltos y gases tales como el dióxido de carbono, (CO₂), el sulfuro de hidrógeno (H₂S) y el metano (CH₄), que son oxidados por las bacterias aerobias, o bien, liberados a la atmósfera.

El tiempo de retención hidráulica (t) varía de 5 a 30 días y la profundidad de 1.5 a 2 m, dependiendo de su localización geográfica, clima y del volumen requerido para almacenar el lodo sedimentado. Se recomienda mantener un bordo libre de 0.5 a 0.8 m para minimizar los efectos del viento y el oleaje, así como absorber temporalmente sobrecargas hidráulicas

Ventajas del sistema Propuesto

- Bajo consumo de energía y costo de operación.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 8 de 91

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.

- Bajo capital de inversión, especialmente en los costos de construcción.
- Esquemas sencillos de flujo.
- Equipo y accesorios simples y de uso común (número mínimo de tuberías, bombas y aeradores).
- Operación y mantenimiento, simple. No requieren equipos de alta tecnología y, por tanto, no es necesario personal calificado para estas labores.
- Remoción eficiente de bacterias patógenas, protozoarios y huevos de helmintos.
- Amortiguamiento de picos hidráulicos, de cargas orgánicas y de compuestos tóxicos.
- Disposición del efluente por evaporación, infiltración en suelo o riego.
- En algunos casos, remoción de nutrientes.
- Posibilidad de establecer un sistema de cultivo de algas proteicas para la producción de animales (empleando lagunas de alta tasa).
- Empleo como tanque de regulación de agua de lluvia o de almacenamiento del efluente para reúso.

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

Lagunas de estabilización		Profundidad en M	Capacidad de manejo de Agua
Superficie	17,984.45	1.8	32,372.01
Capacidad de Manejo de Agua			32,372.01

Construcción del área de procesos.

Ocupará una superficie de **355.20 m²**.

ÁREA PARA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

De acuerdo con el diseño de la obra, el piso será una losa plana de 15cm de espesor, edificadas a base de concreto con un $f_c=200\text{kg/cm}^2$, armado con malla electro-soldada 6-6/10-10.

Se construirán 30.0m lineales de canaleta de desagüe con un ancho de 0.6m y profundidad de 0.3m, construida a base de concreto con un $f_c=200\text{kg/cm}^2$, armado con acero de refuerzo de $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, la cual se conectará a la red de drenaje, para su vertimiento a la red municipal.

Los muros contarán con una altura promedio de 3.20m, edificadas a base de block de concreto, juntado con mortero cemento - arena, provistos de castillos, con sección de 15cm X 20cm y altura variable (2.5m a 3.20m), edificadas a base de concreto con un $f_c=200\text{kg/cm}^2$, armado con acero de refuerzo de $f_y=4200\text{kg/cm}^2$.

La techumbre estará edificada con polines y monten de acero, que servirán de soporte y sostén a las láminas galvanizadas. La techumbre se encontrará fijada a las columnas de concreto.

CUARTO FRIO

De acuerdo con el diseño de la obra, el piso será una losa plana de 15cm de espesor, edificadas a base de concreto con un $f_c=200\text{kg/cm}^2$, armado con malla electro-soldada 6-6/10-10. Los muros serán de block de concreto, juntado con mortero cemento - arena, provistos de dadas intermedias, dadas de cerramiento y castillos, con sección de 15cm X 20cm, edificadas a base de concreto con un $f_c=200\text{kg/cm}^2$, armado con acero de refuerzo de $f_y=4200\text{kg/cm}^2$.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La losa de azotea será aligerada con paneles de casetón de polietileno de 10*50*60cm, con nervaduras en ambos sentidos, acordes a las dimensiones del casetón, armadas con armex 15-15/4, coladas monolíticamente con la capa superior de compresión de un espesor de 5cm, armada con malla electro-soldada 6-6/10-10 en toda el área, usando concreto con un $f'c=200\text{kg/cm}^2$, TMA de $\frac{3}{4}$ ". Terminada la obra negra, el interior del cuarto frío será recubierto, con una capa de 4" de poliuretano.

El cuarto contará con los equipos de refrigeración necesarios, que permitan la conservación de los productos almacenados, y la fabricación de hielo. Se dejarán las preparaciones necesarias en la azotea, para la instalación de los equipos de refrigeración.

Se realizarán los trabajos necesarios, para instalar la puerta de acceso a la cámara de conservación, y la instalación de los equipos de refrigeración.

CUARTO DE MÁQUINAS Y SUBESTACIÓN ELECTRICA

La construcción de este edificio consistirá en cimentación tipo losa de concreto.

De acuerdo con el diseño de la obra, el piso será una losa plana de 15cm de espesor, edificadas a base de concreto con un $f'c=200\text{kg/cm}^2$, armado con malla electro-soldada 6-6/10-10. Los muros serán de block de concreto, junteado con mortero cemento - arena, provistos de dalas intermedias, dalas de cerramiento y castillos, con sección de 15cm X 20cm, edificados a base de concreto con un $f'c=200\text{kg/cm}^2$, armado con acero de refuerzo de $f'y=4200\text{kg/cm}^2$, los últimos 0.80M hasta el techo serán terminados con estructuras de celosía de concreto para mantener ventilado el espacio interior.

La losa de azotea será aligerada con paneles de casetón de polietileno de 10*50*60cm, con nervaduras en ambos sentidos, acordes a las dimensiones del casetón, armadas con armex 15-15/4, coladas monolíticamente con la capa superior de compresión de un espesor de 5cm, armada con malla electro-soldada 6-6/10-10 en toda el área, usando concreto con un $f'c=200\text{kg/cm}^2$, TMA de $\frac{3}{4}$ ".

En este "Cuarto" se guardarán los equipos eléctricos como la subestación (transformador)

Construcción invernaderos.

Estos ocuparán una superficie de **6,511.999M²**. De acuerdo con el diseño de la obra estarán recubiertos con malla geotextil negra (piletas), base de block de concreto, la difusión a base de piedras aereadoras, estructura a base de tubo PTR, con recubierta con lona plástica blanca, estructuras de desagüe de PVC hidráulico, control de flujo de agua.

Los invernaderos serán alimentados con energía eléctrica. Se colocará medio kilogramo de cloro en grano por cada pileta, donde cada una contendrá 100ton/agua, a su vez el suministro de agua se hará a través del canal de llamada.

Existe en el sitio un canal natural que se conecta con canales de llamada existentes al norte del sitio del proyecto y que abastece a varias granjas acuícolas, de esta área se está considerando una porción como canal de llamada, la cual queda incluida dentro del polígono. No será necesaria la creación de canales artificiales o apertura de canales nuevos.

El canal de llamada al que se hace referencia es la porción de área justo donde se abastecerán las bombas del cárcamo, y así desde ese punto pase el agua marina hacia el canal reservorio, y con esto, tanto los estanques como los invernaderos sean continuamente abastecidos de agua.



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

2018
OCT 03

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El agua de los invernaderos llevará un tratamiento previo, y se hará uso de 2 filtros de arena silica. Las bombas serán de 3 HP, 6 filtros de cartón y donde cada cartón será retirado con cada bombeo, el bombeo se llevará a cabo durante la marea alta.

Del 10 al 15% de recambio diario por pila (un día sí y un día no para cada pila).

Construcción estacionamiento 1.

Ocupará una superficie de **3,231.798M²**. De acuerdo con el diseño de la obra, el estacionamiento contará con cajones de 5.63m x 2.6m, la superficie de rodamiento será el suelo natural, con una mejora de material tipo balastre.

Construcción estacionamiento 2.

Ocupará una superficie de **85.707M²**. De acuerdo con el diseño de la obra, el estacionamiento contará con cajones de 5.63m x 2.6m, la superficie de rodamiento será el suelo natural, con una mejora de material tipo balastre.

Construcción área de esparcimiento 1.

Esta área en conjunto contempla una superficie de aproximadamente **1,969.975 M²**, y se desglosa en los siguientes espacios.

Restaurante-Cocina-comensales:

Se contempla destinar un área para uso de restaurante, este edificio estará construido en un nivel y contará con un área de cocina con espacio para comensales. La construcción será tipo palapa, con postes de madera, techumbre de palma de la región y firme de concreto.

Baños.

Los baños consistirán en una edificación vertical, que ocupará una superficie de **31.970 m²**

El baño consistirá en una edificación vertical, la construcción será a base de muros de block de concreto 40x20x15Cms., pegados con mortero-arena, proporción 1:3, recubiertos con enjarre mortero-arena, piso firme de concreto simple hidráulico, cancelería de aluminio.

La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de 30 cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm² y TMA de 3/4". El piso será una losa de 12cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm² y armada con varilla de 3/8" a cada 30 cm., en ambos sentidos, malla electrosoldada 6-6/8-8.

Castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un F'C=200 Kg/cm², TMA 3/4", con, rellenas de concreto de F'C=200 kg/cm², TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8". La techumbre será cubierta con el sistema de losa aligerada. Se llevarán a cabo los trabajos de instalación de los acabados (pisos, ventanas, pintura, etc.), además de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

Las aguas de todos los baños tendrán un tratamiento previo antes de ser vertidas al sistema marino, a través de un Biodigestor, el cual se describe a continuación:



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 11 de 91

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.

BIODIGESTOR:

Se sugiere la instalación de un Biodigestor para la operación del baño existente. Se ha optado por el biodigestor auto-limpiable de la marca "Rotoplas", en base a los criterios de la **NOM-006-CNA-1997 "Fosas Sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba"**.

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

BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

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

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

Coordenadas de referencia del biodigestor

2,833,606.478	692,267.359
---------------	-------------

Todos los baños quedarán conectados igualmente a los biodigestores, tanto los de las oficinas, como los que se incluyen en el área recreativa.

Construcción áreas verdes 1, 2 y 3.

La promotente contempla la adecuación de 3 áreas verdes, que en conjunto ocuparán una superficie total de **862.582M²**

Área verde 1 de 154.659m²

Área verde 2 de 174.391m²

Área verde 3 de 533.532m²

Las especies vegetales que se contemplan sembrar, serán especies regionales, las cuales deberán provenir de un vivero debidamente autorizado.

Construcción cárcamo de bombeo.

Ocupará una superficie de **24.667 m²**. Dentro de los componentes que conforman el cárcamo de bombeo se encuentran la estructura para interceptar y contener el agua donde se homogeniza la carga de bombeo, así como el equipo complementario, además que proporciona la energía necesaria para elevar el agua acumulada; y así cumplir el objetivo básico del cárcamo mediante cámaras, bombas y equipos auxiliares.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Cada una con tanque de combustible diésel, los cuales se abastecen desde el tanque grande. Con escape y un foco en cada caseta y donde cada una cuenta con un muro de contención para derrame de líquidos, también tienen tablero de control.

El cárcamo está protegido de la intemperie por una estructura a base de lámina galvanizada y polimonten 4x4.

Construcción del sistema excluidor de fauna acuática.

Ocupará una superficie de **729.293 m²**. Se entiende por sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) al conjunto comprendido de obra civil, los filtros y las tuberías que permite filtrar el agua bombeada a las granjas y regresar al medio los organismos en condiciones óptimas para su incorporado, al sistema natural del cual fueron extraídos.

Construcción del reservorio 1.

Ocupará una superficie de **27,562.490 m²**. El proyecto contará con un reservorio 1, el cual es un estanque, embalse o reserva de agua creada a través de una represa, siendo esto una especie de acumulación del agua, producto de una obstrucción que cierra parcialmente su cauce normal.

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

Construcción del reservorio 2.

Ocupará una superficie de **1,517.0939 m²**. El proyecto contará con un reservorio 2, el cual será un estanque, embalse o reserva de agua creada a través de una represa, siendo esto una especie de acumulación del agua, producto de una obstrucción que cierra parcialmente su cauce normal.

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

Construcción del almacén de residuos sólidos. Parte superior considerada para tanque de almacenamiento de combustible diésel.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 13 de 91

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.

Ocupará una superficie de **12.00 m²**. A efecto de dar seguridad social a los trabajadores de la granja y dar seguridad ambiental al sitio del proyecto, se ha determinado construir un almacén para residuos sólidos el cual se construirá a base de block de concreto, enjarrado con mortero-arena, las paredes tendrán una altura promedio a los 2.20 Mts., y serán edificadas a base de block de concreto, este espacio será controlado con puertas corredizas elaboradas a base de malla ciclónica. El piso será un firme de concreto compuesto por canaletas para posible contención de derrames de diésel.

Dentro de este espacio se colocarán tambores de metal con capacidad de 200 L con tapa, donde se depositarán los desechos sólidos que se generen en la granja, se destinarán dos tambores para el almacenamiento temporal de estopas impregnadas con aceites y la colocación de filtros. Los desechos de tipo orgánicos serán restos de alimentos, hojas, entre otros. Los inorgánicos serán plásticos, papel, cartón, entre otros. Para el manejo de los residuos de tipo orgánico/inorgánico, se aprovechará el sistema de recolección semanal que usa el promovente, para la su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

Construcción del almacén de residuos peligrosos.

A efecto de dar seguridad social a los trabajadores de la granja y dar seguridad ambiental al sitio del proyecto, se ha determinado construir un almacén para residuos sólidos peligrosos. Por lo que se estima destinar una superficie de **10.00 M²** para la disposición temporal de los residuos peligrosos generados. El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200 L con tapa. Los desechos serán aceites usados, estopas impregnadas, aserrín impregnado o arena impregnada de aceites o grasas. Para el retiro de residuos peligroso se contratará a una empresa debidamente dedicada a este fin.

Construcción del área administrativa.

Consistirá en una edificación vertical de una planta, que ocupará una superficie de **245.070 m²**. La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de 30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un F'C=200kg/cm² y TMA de 3/4". El piso será una losa de 12cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F'C=200 kg/cm² y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6, el techo consistirá en una losa plana a 4 aguas de concreto armado, con una sección de 10cm, y un f'c = 200 kg/cm².

Los muros serán edificados con block de concreto con dimensiones nominales 15*20*40, juntado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de block y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de block, rellenos con concreto premezclado con un F'C=150Kg/cm², TMA 3/4", con rellenas de concreto de F'C=150 kg/cm², TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8".

Construcción del puente.

A efecto de mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares ubicados en la porción Sur del Proyecto y mantener la conectividad entre el polígono del proyecto y la carretera de acceso se ha determinado construir un puente de acceso al sitio. Ocupará una superficie de **818.431 m²**.

Se hará un relleno a base de roca, la cual será producto de algún banco de material de la región. Dicha obra tendrá una altura promedio del mismo nivel de la carretera de acceso a la isla del Maviri, con un



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuícola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 14 de 91

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.

ancho en su base mayor de 7m, y en su base inferior un ancho de 14 m. Así mismo dejando pasos de agua a cada 25 m promedio de distancia unos de otros, y se tienen contemplados 4 pasos de agua en dicha área del puente.

Los pasos de agua serán a base de tubo de caucho tipo "PEHD" corrugado, el cual es resistente a la corrosión, con un diámetro de 1.80 m, el tubo quedará ahogado en medio del relleno de pedraplen. Finalmente se tendrá una capa de material tipo balastre, el cual se obtendrá de algún banco de materiales de la región. El puente tendrá el grado suficiente de compactación para el rodaje de cualquier vehículo.

Construcción de la zona de amortiguamiento.

Dicha área tiene una superficie de **84,976.598 m²**. Es el área con características naturales del mismo medio, y se dejara de forma intacta o natural justamente como se encuentra en el sitio.

Esta área tendrá como utilidad el ayudar a conservar la fluidez del sistema lagunar existente, el cual se regula de manera natural, y estas a su vez conservan la vida del manglar a su alrededor.

Sistema de bombeo y filtrado.

Esta obra tiene una superficie de **12.002 m²**. Será la encargada de brindar al área de invernaderos la oxigenación adecuada, así como la limpieza de los mismos, ello será posible, a través del ya mencionado sistema.

Canal de llamada.

Existe en el sitio un canal natural que se conecta con canales de llamada artificiales existentes al norte del sitio del proyecto y que abastece a varias granjas acuícolas, de esta área se está considerando una porción como canal de llamada, la cual queda incluida dentro del polígono. No será necesaria la creación de canales artificiales o apertura de canales nuevos.

El canal de llamada al que se hace referencia, es la porción de área justo donde se abastecerán las bombas del cárcamo, y así desde ese punto pase el agua marina hacia el canal reservorio, y con esto, tanto los estanques como los invernaderos sean continuamente abastecidos de agua.

Construcción de bordos y caminos.

De acuerdo con el proceso constructivo de la obra se contará con **41,429.527 m²** de superficie para caminos rústicos de terracería dentro de la granja, que estarán delimitados de tierra compactada producto de excavaciones, misma que servirá como bordería rustica de división para los estanques.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se puntualiza que las siguientes actividades han sido y seguirán siendo realizadas durante la etapa de Operación y Mantenimiento:

- 1) Aclimatación y Siembra de Postlarva
- 2) Prácticas de manejo durante la cosecha





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- 3) Procedimientos Sanitarios
- 4) Practicas del manejo de alimento balanceado
- 5) Fertilización.
- 6) Control y manejo de enfermedades
- 7) Supervisión y control técnico del cultivo:
 - Parámetros físico-química
 - Sanidad acuícola
 - Muestreo de la población
 - Fertilización
 - Recambio de agua
- 8) Cosecha.
- 9) Descarga de agua.
- 10) Preparación del siguiente cultivo.

ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA DE POSTLARVA:

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

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

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

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

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

Preparación de tanques de aclimatación:- Toda la instalación de aclimatación es lavada y desinfectada varios días antes del arribo de la postlarva. Los tanques, superficies y tuberías son lavados y desinfectados con cloro. Luego son enjuagados con abundante agua y dejados secar asegurándose con ello eliminar todo residuo de cloro.

El tanque reservorio es llenado con el agua del estanque a ser sembrado. Se filtra el agua a usarse en la aclimatación a través de un filtro de 500 micrómetros (0.5mm). Se colocan cerca de 200 litros de agua del tanque reservorio en el tanque de aclimatación y se usa hielo en bolsas plásticas para enfriarla a





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

26-27 °C. El agua de los tanques de aclimatación se ajusta a la salinidad y temperatura promedio del agua usada para transportar las postlarvas.

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

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

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

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

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

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

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

Las postlarvas son liberadas a intervalos de 50 metros desde los tanques de transporte al estanque con la ayuda de una manguera parcialmente sumergida. También se tiene el extremo cuidado de liberar las postlarvas del lado del estanque que está a favor del viento ya que así el viento y las olas ayudan a dispersarlas después de la siembra. Para monitorear la sobrevivencia post-siembra se usan jaulas forradas con fela de filtro, siendo dos por estanque y colocándolas cerca del borde a una profundidad mínima de 50 cm.

Son sembradas 100 postlarvas en cada jaula y 48 horas después se las retira, para más tarde calcular el porcentaje de sobrevivencia de las mismas.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Donde los promedios de sobrevivencia de 85% son considerados aceptables. De obtenerse promedios menores se realizan siembras adicionales hasta completar la densidad de siembra planeada.

PRÁCTICAS DE MANEJO DURANTE LA COSECHA Y PROCEDIMIENTOS SANITARIOS DEL MATERIAL Y EQUIPO

La calidad que los camarones presentan al momento de su llegada a la planta de proceso depende de los cuidados y precauciones que se toman en los días previos a la cosecha, así como durante la realización de esta.

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

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

- Se asegurar un buen abastecimiento de agua dulce potable y hielo elaborado con agua potable.
- Se cuenta con suficiente material y equipos, y con ello se lleva a cabo la cosecha adecuadamente (redes, chinchorros, recipientes, cubetas, mangueras, etc.).
- Todos los recipientes utilizados en la cosecha son fáciles de limpiar y no tienen dobleces o esquinas pronunciadas que pudieran dificultar su limpieza y desinfección o que faciliten la acumulación de basura u otros materiales de desecho.
- Todo el material y los recipientes en donde se realiza el almacenaje del producto suele ser desinfectado apropiadamente.
- Cerca del lugar de la cosecha no hay materiales que pudieran en algún momento contaminar, pudiendo ser tales materiales residuos de diésel, aceite, gasolina, cal, basura, etc.
- La aplicación de metabisulfito de sodio se hace teniendo en cuenta las concentraciones máximas permitidas y tomando las precauciones señaladas por el fabricante o distribuidor autorizado.
- La concentración recomendada no debe exceder las 100 partes por millón en la granja (100 miligramos por kilogramo de producto). Se evita totalmente la presencia de animales domésticos en la granja durante el cultivo y la cosecha de camarón.
- Durante la cosecha u otro proceso que conlleve la manipulación directa de camarón, no hay la participación de trabajadores enfermos o con heridas en sus manos u otras partes del cuerpo.
- El personal recurre al lavado continuo de las manos y con ello evitando una posible contaminación bacteriana durante el manejo.
- Los operarios portan ropas limpias y evitan el uso de implementos que puedan ser vehículos de contaminación.

PRÁCTICAS DE MANEJO DEL ALIMENTO PARA CAMARÓN Y FERTILIZANTES:-



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 18 de 91

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Una mala administración de las raciones de alimento de camarón daña el ambiente y ocasiona pérdidas económicas a la empresa.

El mal manejo del alimento afecta el crecimiento y la sobrevivencia de los camarones en cultivo a la vez que incrementa los costos de producción. Además, proveer más alimento del necesario daña la calidad del suelo del fondo del estanque.

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

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

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

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

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

El 90% restante, corresponde a alimento para engorda en presentación de pellet corto (4-8 mm largo. x 3mm de diámetro) con un contenido de 35% de proteína. Las cantidades de alimento suelen ser





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

adquiridas conforme a su requerimiento mensual, y transportados en camión, en sus empaques originales y almacenados temporalmente en el almacén de insumos del campamento.

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

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

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

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

CONTROL Y MANEJO DE ENFERMEDADES

Uno de los aspectos de mayor relevancia en el cultivo de camarón es el relacionado al cuidado de la salud de los animales en cultivo.

La ausencia de evaluaciones frecuentes de la salud de los camarones puede facilitar la diseminación de enfermedades entre estanques de la misma granja y de una granja a otra de la misma zona o región.

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

ABANDONO Y RESTITUCIÓN DEL SITIO

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

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

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

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

CUADROS DE CONSTRUCCION

CUADRO DE CONSTRUCCION CERTIFICADOS PARCELARIOS ACUÍCOLA EL ZACATE	
LADO	





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				8	2,834,282.555	692,218.909
8	3185	S 35°45'44.20" E	605.52	3185	2,833,791.204	692,572.791
3185	9	S 35°45'43.90" E	348.36	9	2,833,508.528	692,776.380
9	04	S 83°47'21.10"W	424.99	04	2,833,462.550	692,353.888
04	10	S 83°47'21.70" W	232.34	10	2,833,437.415	692,122.916
10	136	N 28°00'41.20" W	82.97	136	2,833,510.666	692,083.949
136	135	N 17°47'32.40"W	44.10	135	2,833,552.655	692,070.474
135	134	N 32°26'32.00"W	280.06	134	2,833,789.004	691,920.238
134	133	N 83°41'20.00"W	44.62	133	2,833,793.909	691,875.888
133	132	N 27°41'54.10"W	199.36	132	2,833,970.424	691,783.222
132	131	N 11°49'00.50" E	48.62	131	2,834,018.011	691,793.178
131	130	N 31°14'12.40"W	238.61	130	2,834,222.026	691,669.443
130	139	N 11°39'51.80" E	113.46	139	2,834,333.142	691,692.382
139	3177	N 11°35'44.30" E	56.68	3177	2,834,388.661	691,703.774
3177	3178	S 00°00'00.00" E	282.51	3178	2,834,388.661	691,986.283
3178	8	S 65°28'52.30" E	255.68	8	2,834,282.555	692,218.909
SUPERFICIE = 566,031.327 M ² 56.603 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,833,770.077	692,573.218
1	2	S 35°45'43.9"E	83.51	2	2,833,702.316	692,622.022
2	3	S 83°17'23.1"W	552.33	3	2,833,637.776	692,073.472
3	4	N 48°2'9.3"W	11.04	4	2,833,645.157	692,065.265
4	5	N 28°2'21.1"W	58.09	5	2,833,696.427	692,037.959
5	6	N 34°13'2.0"W	11.95	6	2,833,706.311	692,031.237
6	1	N 83°17'23.1" E	545.72	1	2,833,770.077	692,573.218
SUPERFICIE = 40,166.959 M ² 4.016 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

					X	Y
				1	2,833,840.624	692,522.409
1	2	S35°45'44.2"E	83.51	2	2,833,772.862	692,571.213
2	3	S83°17'23.1"W	545.62	3	2,833,709.108	692,029.335
3	4	N34°13'2.0"W	51.32	4	2,833,751.542	692,000.479
4	5	N47°34'33.5"W	36.34	5	2,833,776.060	691,973.650
5	1	N83°17'23.1"E	552.54	1	2,833,840.624	692,522.409
SUPERFICIE = 39,867.356 M ²					3.986 HAS	

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,833,911.170	692,471.600
1	2	S35°45'44.2"E	83.51	2	2,833,843.408	692,520.404
2	3	S83°17'23.1"W	553.47	3	2,833,778.736	691,970.722
3	4	N47°34'33.5"W	38.37	4	2,833,804.624	691,942.395
4	5	N59°4'12.9"W	57.82	5	2,833,834.341	691,892.800
5	6	N39°9'32.0"W	10.28	6	2,833,842.308	691,886.312
6	1	N83°17'23.1"E	589.33	1	2,833,911.170	692,471.600
SUPERFICIE = 41,621.118 M ²					4.162 HAS	

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,833,981.716	692,420.791
1	2	S35°45'44.2"E	83.51	2	2,833,913.955	692,469.595
2	3	S83°17'23.1"W	589.57	3	2,833,845.065	691,884.067
3	4	N39°9'32.0"W	74.20	4	2,833,902.598	691,837.212
4	5	N16°25'26.0"W	10.54	5	2,833,912.705	691,834.233
5	1	N83°17'23.1"E	590.60	1	2,833,981.716	692,420.791
SUPERFICIE = 43,227.298 M ²					4.322 HAS	





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,834,052.263	692,369.982
1	2	S35°45'44.2"E	83.51	2	2,833,984.501	692,418.786
2	3	S83°17'23.1"W	589.45	3	2,833,915.625	691,833.373
3	4	N16°25'26.0 "W	59.86	4	2,833,973.041	691,816.448
4	5	N2°31'8.3"W	14.04	5	2,833,987.064	691,815.831
5	1	N 83°17'23.1"E	557.97	1	2,834,052.263	692,369.982
SUPERFICIE = 41,981.951 M ² 4.198 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,834,122.809	692,319.173
1	2	S35°45'44.2"E	83.51	2	2,834,055.047	692,367.977
2	3	S83°17'23.1"W	556.09	3	2,833,990.069	691,815.699
3	4	N2°31'8.3"W	45.85	4	2,834,035.872	691,813.684
4	5	N14°18'41.5"W	27.52	5	2,834,062.536	691,806.882
5	1	N83°17'23.1"E	515.82	1	2,834,122.809	692,319.173
SUPERFICIE = 38,995.878 M ² 3.899 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,834,193.355	692,268.364
1	2	S35°45'44.2"E	83.51	2	2,834,125.594	692,317.168
2	3	S83°17'23.1"W	514.56	3	2,834,065.468	691,806.134
3	4	N14°18'41.5"W	41.27	4	2,834,105.458	691,795.932
4	5	N23°58'47.0"W	33.61	5	2,834,136.164	691,782.273
5	1	N83°17'23.1"E	489.44	1	2,834,193.355	692,268.364
SUPERFICIE = 36,529.624 M ² 3.653 HAS						



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

2018

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 8						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,834,209.217	691,752.767
1	2	N 83°17'23.1"E	467.99	2	2,834,263.902	692,217.555
2	3	S 35°45'44.2"E	83.51	3	2,834,196.140	692,266.359
3	4	S 83°17'23.1"W	488.71	4	2,834,139.035	691,780.997
4	5	N 23°58'47.0"W	25.92	5	2,834,162.714	691,770.464
5	6	N 33°1'56.5"W	46.40	6	2,834,201.618	691,745.168
6	1	N 45°0'0.0"E	10.75	1	2,834,209.217	691,752.767
SUPERFICIE = 35,198.990 M ² 3.519 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 9						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	2,834,325.981	692,094.785
1	2	S 65°28'52.3"E	127.77	2	2,834,272.958	692,211.032
2	3	S 35°45'44.2"E	7.73	3	2,834,266.686	692,215.550
3	4	S 83°17'23.1"W	455.73	4	2,834,213.434	691,762.937
4	5	N 33°1'56.5"W	43.10	5	2,834,249.566	691,739.444
5	6	N 38°17'31.2"W	38.24	6	2,834,279.577	691,715.750
6	7	N 12°0'50.5"E	1.90	7	2,834,281.433	691,716.145
7	1	N 83°17'23.1"E	381.25	1	2,834,325.981	692,094.785
SUPERFICIE = 30,776.116 M ² 3.077 HAS						



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 25 de 91
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.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	2,834,376.661	691,983.675
1	2	S65°28'5 2.3 0" E	116.34	2	2,834,328.383	692,089.521
2	3	S83°17'23.10" E	398.20	3	2,834,281.853	691,694.047
3	4	N11°37'51.90" E	96.80	4	2,834,376.661	691,713.562
4	1	S 00°00'00.00" E	270.11	1	2,834,376.661	691,983.675
SUPERFICIE = 24,813.300 M ² 2.481 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DREN 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,383.885	691,987.114
1	2	S 69°31'7.7" W	1.41	2	2,834,383.390	691,985.790
2	3	S 24°31'7.7" W	2.00	3	2,834,381.571	691,984.960
3	4	S 20°28'52.3" E	1.41	4	2,834,380.246	691,985.454
4	5	S 65°28'52.3" E	247.98	5	2,834,277.335	692,211.075
5	6	N 76°56'54.7" E	1.22	6	2,834,277.611	692,212.263
6	7	N 39°22'41.7" E	2.07	7	2,834,279.210	692,213.576
7	8	N 13°3'5.3" W	1.59	8	2,834,280.754	692,213.218
8	01	N 65°28'52.3" W	248.51	01	2,834,383.885	691,987.114
SUPERFICIE= 1,000.203M ² 0.010 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DREN 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,656.902	692,659.659
1	2	N 83°17'23.1"E	4.58	2	2,833,657.437	692,664.203



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 26 de 91
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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2	3	N 35°45'44.1" W	763.06	3	2,834,276.622	692,218.252
3	4	N 88°11'31.2"W	1.59	4	2,834,276.672	692,216.668
4	5	S 39°22'41.7" W	2.07	5	2,834,275.073	692,215.355
5	6	S 1°48'28.8"W	1.22	6	2,834,273.854	692,215.317
6	01	S 35°45'44.1" E	760.31	01	2,833,656.902	692,659.659
SUPERFICIE = 3,050.378 M ² 0.305 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,670.808	692,455.464
1	2	N 83°20'49.71" E	182.635	2	2,833,691.967	692,636.869
2	3	S 35°45'43.92" E	79.592	3	2,833,627.382	692,683.385
3	5	S 23°47'32.90" W CENTRO DE CURVA DELTA = 119°6'33.63" RADIO = 12.000	20.691	5 4	2,833,608.450 2,833,620.369	692,675.037 692,673.647
			LONG. CURVA = SUB.TAN.=20.413	24.946		
5	6	S 83°20'49.71" W	210.783	6	2,833,584.030	692,465.674
6	1	N 06°42'36.85" W	87.377	1	2,833,670.808	692,455.464
SUPERFICIE = 17,984.449 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE PROCESOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,494.360	692,317.939
1	2	N 83°17'23.1" E	29.60	2	2,833,497.818	692,347.336
2	3	N 6°42'36.9" W	12.00	3	2,833,509.736	692,345.934
3	4	S 83°17'23.1" W	29.60	4	2,833,506.277	692,316.536
4	5	S 6°42'36.9" E	12.00	01	2,833,494.360	692,317.939
SUPERFICIE = 355.200 M ² 0.035 HAS						



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 27 de 91
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.

CUADRO DE CONSTRUCCION INVERNADEROS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,652.693	692,268.298
1	2	N 83°17'23.15" E	176.000	2	2,833,673.258	692,443.093
2	3	S 06°42'37.40" E	37.000	3	2,833,636.512	692,447.416
3	4	S 83°17'23.16" W	176.000	4	2,833,615.946	692,272.622
4	1	N 06°42'36.85" W	37.000	1	2,833,652.693	692,268.298
SUPERFICIE= 6,511.999M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,563.207	692,281.525
1	2	N 06°42'36.85" W	39.450	2	2,833,602.387	692,276.915
2	3	N 83°17'23.15" E	5.622	3	2,833,603.044	692,282.499
3	4	S 06°42'36.85" E	19.450	4	2,833,583.727	692,284.772
4	5	N 83°17'23.15" E	150.500	5	2,833,601.313	692,434.241
5	6	S 06°42'36.85" E	20.000	6	2,833,581.450	692,436.578
6	1	S 83°17'23.15" W	156.122	1	2,833,563.207	692,281.525
SUPERFICIE=3,231.798 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA VERDE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,614.886	692,266.370
1	2	S 06°42'36.85" E	0.966	2	2,833,613.926	692,266.483



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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2	3	S83°17'23.15"W	4.150	3	2,833,613.441	692,262.361
3	4	S06°42'36.85"E	3.000	4	2,833,610.462	692,262.712
4	5	N 83°17'23.15" E	4.000	5	2,833,610.929	692,266.684
5	6	S06°02'38.53"E	2.150	6	2,833,608.791	692,266.911
6	7	S83°16'49.87"W	2.350	7	2,833,608.516	692,264.577
7	8	S06°42'36.85"E	2.350	8	2,833,606.183	692,264.852
8	9	S83°17'23.15"W	0.175	9	2,833,606.162	692,264.678
9	10	S06°23'30.64"E	11.700	10	2,833,594.535	692,265.980
10	11	N 83°17'23.15" E	2.765	11	2,833,594.858	692,268.726
11	12	S06°42'36.85"E	10.533	12	2,833,584.397	692,269.957
12	13	S83°17'23.15"W	3.637	13	2,833,583.972	692,266.345
13	14	S06°42'36.85"E	12.587	14	2,833,571.472	692,267.815
14	15	S51°42'36.85"E	7.778	15	2,833,566.652	692,273.920
15	16	N 60°47'23.15" E	0.162	16	2,833,566.731	692,274.062
16	17	S06°42'36.85"E	1.372	17	2,833,565.369	692,274.222
17	18	S83°17'23.15"W	4.150	18	2,833,564.884	692,270.101
18	19	S06°42'36.85"E	4.150	19	2,833,560.762	692,270.586
19	20	S83°17'23.15"W	2.772	20	2,833,560.439	692,267.832
20	21	N06°33'06.48"W	54.245	21	2,833,614.329	692,261.643
21	1	N 83°17'23.15" E	4.760	1	2,833,614.886	692,266.370
SUPERFICIE = 154.659 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION ÁREA DE ESPARCIMIENTO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,624.571	692,431.504
1	2	S 06°42'36.85" E	21.918	2	2,833,602.803	692,434.065
2	3	S83°17'23.15"W	90.231	3	2,833,592.259	692,344.452



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 29 de 91

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.

3	4	N06°42'36.85"W	15.918	4	2,833,608.068	692,342.592
4	6	N 38°17'23.15" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°0'0.00" RADIO = 6.000	8.485 LONG. CURVA = SUB.TAN.=6.000	6 5 9.425	2,833,614.728 2,833,608.770	692,347.850 692,348.551
6	1	N83°17'23.15"E	84.231	1	2,833,624.571	692,431.504
SUPERFICIE = 1,969.975 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA VERDE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,649.646	692,262.280
1	2	S 06°42'36.84" E	35.000	2	2,833,614.886	692,266.370
2	3	S83°17'23.16" W	4.760	3	2,833,614.329	692,261.643
3	4	N 06°42'36.84" W	35.000	4	2,833,649.090	692,257.553
4	6	N 38°17'23.15" E CENTRO DE CURVA DELTA = 89°59'59.99" RADIO = 2.000	2.828 LONG. CURVA = SUB.TAN.= 2.000	6 5 3.142	2,833,651.310 2,833,649.323	692,259.306 692,259.540
6	7	N.83°17'23.15"E	0.760	7	2,833,651.398	692,260.060
7	1	S 51°42'36.85" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°0'0.01" RADIO = 2.000	2.828 LONG. CURVA = SUB.TAN. = 2:000	1 8 3.142	2,833,649.646 2,833,649.412	692,262.280 692,260.294
SUPERFICIE = 174.391 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION BAÑOS PERSONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
ES	PV				Y	X
				1	2,833,606.478	692,267.359



[Handwritten signatures]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.- 2018
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	2	S 06°42'36.85" E	11.700	2	2,833,594.858	692,268.726
2	3	S 83°17'23.15" W	2.765	3	2,833,594.535	692,265.980
3	4	N 06°23'30.64" W	11.700	4	2,833,606.162	692,264.678
4	1	N 83°17'23.15" E	2.700	1	2,833,606.478	692,267.359
SUPERFICIE=31.970 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTACIONAMIENTO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
ES	PV				Y	X
				1	2,833,571.472	692,267.815
1	2	N 06°42'36.85" W	12.587	2	2,833,583.972	692,266.345
2	3	N 83°17'23.15" E	5.500	3	2,833,584.615	692,271.807
3	4	S 07°11'13.36" E	18.025	4	2,833,566.731	692,274.062
4	5	S 60°47'23.15" W	0.162	5	2,833,566.652	692,273.920
5	1	N 51°42'36.85" W	7.778	1	2,833,571.472	692,267.815
SUPERFICIE=85.707 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE BOMBEO Y FILTRADO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,613.441	692,262.361
1	2	N 83°17'23.15" E	4.000	2	2,833,613.909	692,266.334
2	3	S 06°43'52.08" E	3.000	3	2,833,610.929	692,266.685
3	4	S 83°17'37.46" W	4.001	4	2,833,610.462	692,262.712
4	1	N 06°42'36.85" W	3.000	1	2,833,613.441	692,262.361
SUPERFICIE=12.002 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CANAL RESERVOIRIO 1



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".
Página 31 de 91
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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,217.576	691,676.717
1	2	N 51°42'28.77" E	39.730	2	2,834,242.196	691,707.900
2	3	S 38°16'24.41" E	12.312	3	2,834,232.530	691,715.526
3	4	S33°01'56.54" E	87.845	4	2,834,158.884	691,763.412
4	5	S 23°58'46.99" E	61.355	5	2,834,102.825	691,788.348
5	6	S 14°18'41.49" E	70.311	6	2,834,034.695	691,805.728
6	7	S02°31'08.32"E	63.042	7	2,833,971.715	691,808.499
7	8	S 16°25'26.01" E	76.023	8	2,833,898.794	691,829.994
8	9	S 39°09'32.04" E	91.042	9	2,833,828.200	691,887.484
9	10	S 59°04'12.89" E	58.415	10	2,833,798.175	691,937.593
10	11	S 47°34'33.48" E	76.944	11	2,833,746.268	691,994.390
11	12	S 34°13'01.95" E	65.283	12	2,833,692.285	692,031.101
12	13	S 28°02'21.07" E	59.066	13	2,833,640.152	692,058.867
13	14	S 48°02'09.33" E	12.548	14	2,833,631.761	692,068.197
14	15	S 41°57'50.67" W	42.063	15	2,833,600.484	692,040.071
15	16	N 31°58'03.35" W	44.144	16	2,833,637.934	692,016.699
16	17	N 28°02'21.07" W	29.533	17	2,833,664.001	692,002.817
17	18	N 34°13'01.95" W	65.283	18	2,833,717.984	691,966.106
18	19	N 47°34'33.48" W	76.944	19	2,833,769.891	691,909.308
19	20	N 59°04'12.89" W	58.415	20	2,833,799.916	691,859.200
20	21	N 39°09'32.04" W	91.042	21	2,833,870.509	691,801.709
21	22	N 16°25'26.01" W	76.023	22	2,833,943.431	691,780.214
22	23	N 02°31'08.32" W	63.042	23	2,834,006.411	691,777.444
23	24	N 14°18'41.49" W	70.311	24	2,834,074.540	691,760.063
24	25	N 23°58'46.99" W	61.355	25	2,834,130.600	691,735.128
25	26	N 33°01'56.54" W	87.845	26	2,834,204.246	691,687.242
26	27	N 38°17'31.23" W	8.984	27	2,834,211.298	691,681.675
27	1	N 38°17'31.23" W	8.000	1	2,834,217.576	691,676.717
SUPERFICIE=27,562.490M ²						



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".
Página 32 de 91
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

N 2030

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONTRUCCION CANAL RESERVORIO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,280.801	691,710.773
1	2	S 35°46'9.9" E	42.09	2	2,834,246.648	691,735.378
2	3	S 33°1'56.5" E	39.63	3	2,834,213.428	691,756.978
3	4	S 45°0'0.0" W	21.33	4	2,834,198.343	691,741.893
4	5	S 00°0'0.0" W	7.00	5	2,834,198.343	691,734.893
5	6	N 33°1'56" W	17.89	6	2,834,213.343	691,725.140
6	7	N 00°0'0.0" E	7.00	7	2,834,213.343	691,732.140
7	8	N 45°0'0.0" E	6.00	8	2,834,217.585	691,736.382
8	9	N 33°1'56" W	24.22	9	2,834,237.893	691,723.178
9	10	N 35°44'54.4" W	50.40	10	2,834,278.796	691,693.734
10	01	N 83°17'23.1" E	17.16	01	2,834,280.801	691,710.773

SUPERFICIE = 1,517.0939 M² 0.151HAS

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y TANQUE DIESEL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,248.188	691,699.351
1	2	S 38°16'24.4" E	4.00	2	2,834,245.048	691,701.829
2	3	N 51°43'35.6" E	3.00	3	2,834,246.906	691,704.184
3	4	N 38°16'24.4" W	4.00	4	2,834,250.047	691,701.706
4	01	S 51°43'35.6" W	3.00	01	2,834,248.188	691,699.351

SUPERFICIE= 12.000 M² 0.001 HAS



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 33 de 91
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.

CUADRO DE CONTRUCCION SEFA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,242.196	691,707.900
1	2	S 51°42'28.8" W	39.73	2	2,834,217.576	691,676.717
2	3	S 38°17'31.2" E	16.98	3	2,834,204.246	691,687.242
3	4	S 33°1'56.5" E	1.42	4	2,834,203.052	691,688.018
4	5	N 51°41'43.2" E	39.30	5	2,834,227.410	691,718.856
5	6	N 33°1'56.5" W	6.11	6	2,834,232.530	691,715.526
6	01	N 38°16'24.4" W	12.31	01	2,834,242.196	691,707.900
SUPERFICIE = 729.293 M ²					0.072 HAS	

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,246.640	691,697.388
1	2	N 51°43'35.59" E	2.500	2	2,834,248.188	691,699.351
2	3	S 38°16'24.41" E	4.000	3	2,834,245.048	691,701.829
3	4	S 51°43'35.59" W	2.500	4	2,834,243.500	691,699.866
4	5	N 38°16'24.41" W	4.000	1	2,834,246.640	691,697.388
SUPERFICIE = 10.000 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA VERDE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,621.066	692,453.062
1	2	S 06°42'36.85" E	31.418	2	2,833,589.863	692,456.733



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 34 de 91
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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2	4	S 38°17'23.15" W CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00.00" RADIO = 6.000	8.485	4 3 9.425	2,833,583.203 2,833,589.162	692,451.475 692,450.774
4	5	S 83°17'23.15" W	1.000	5	2,833,583.086	692,450.482
5	7	N 51°42'36.85" W CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00.00" RADIO = 6.000	8.485	7 6 9.425	2,833,588.344 2,833,589.045	692,443.822 692,449.781
7	8	N 06°42'36.85" W	31.418	8	2,833,619.547	692,440.151
8	10	N 38°17'23.15" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00.00" RADIO = 6.000	8.485	10 9 9.425	2,833,626.207 2,833,620.248	692,445.408 692,446.110
10	11	N 83°17'23.15" E	1.000	11	2,833,626.323	692,446.402
11	1	S 51°42'36.85" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°00.00" RADIO = 6.000	8.485	1 12 9.425	2,833,621.066 2,833,620.365	692,453.062 692,447.103
SUPERFICIE = 533.532 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA ADMINISTRATIVA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,603.044	692,282.499
3	2	N 83°17'23.15" E	12.600	2	2,833,604.516	692,295.013
2	3	S 06°42'36.85" E	19.450	3	2,833,585.200	692,297.285
3	4	S 83°17'23.15" W	12.600	4	2,833,583.727	692,284.772
4	3	N 06°42'36.85" W	19.450	1	2,833,603.044	692,282.499
SUPERFICIE = 245.070 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION PUENTE						
-------------------------------	--	--	--	--	--	--



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuícola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 35 de 91
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.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,567.111	692,356.957
1	2	N 83°17'23.15" E	11.000	2	2,833,568.397	692,367.882
2	3	S 38°17'23.15" W	2.828	3	2,833,566.177	692,366.129
3	4	S 06°39'28.63" E	111.776	4	2,833,455.155	692,379.088
4	5	S 51°42'36.85" E	2.828	5	2,833,453.402	692,381.308
5	6	S 83°17'23.15" W	11.000	6	2,833,452.117	692,370.384
6	7	N 38°17'23.15" E	2.828	7	2,833,454.337	692,372.136
7	8	N 06°39'28.63" W	111.776	8	2,833,565.359	692,359.177
8	1	N 51°42'36.85" W	2.828	1	2,833,567.111	692,356.957

SUPERFICIE = 818.431 M²

CUADRO DE CONSTRUCCION DE AVERTIGUAMIENTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,833,631.761	692,068.197
1	2	S 48°02'09.33" E	3.518	2	2,833,629.408	692,070.813
2	3	N 83°17'23.09" E	171.508	3	2,833,649.449	692,241.146
3	5	S 51°42'36.88" E CENTRO DE CURVA DELTA = 90°0'0.06" RADIO = 8.000	11.314 LONG. CURVA = SUB.TAN. = 8.000	5 4 12.566	2,833,642.439 2,833,641.504	692,250.026 692,242.081
5	6	S 06°42'36.85" E	86.369	6	2,833,556.661	692,260.118
6	8	S 48°21'18.43" E CENTRO DE CURVA DELTA = 83°17'23.15" RADIO = 4.000	5.316 LONG. CURVA = SUB.TAN. = 3.557	8 7 5.815	2,833,553.129 2,833,557.129	692,264.091 692,264.091
8	9	N 83°17'36.65" E	418.535	9	2,833,602.007	692,679.762



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/145/2.1.1/1088/18.- **№ 2080**
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

9	11	N 23°45'49.61" E CENTRO DE CURVA DELTA = 119°3'34.08" RADIO = 15.999	27.579 LONG. CURVA = SUB.TAN. = 27.194	11 10 33.246	2,833,627.248 2,833,617.896	692,690.876 692,677.894
11	12	S 35°45'43.92" E	146.306	12	2,833,508.528	692,776.380
12	13	S 83°47'21.29" W	657.322	13	2,833,437.415	692,122.916
13	14	N 28°00'41.16" W	82.971	14	2,833,510.666	692,083.949
14	15	N 17°47'32.42" W	44.098	15	2,833,552.655	692,070.474
15	16	N 32°26'31.96" W	56.674	16	2,833,600.484	692,040.071
16	1	N 41°57'50.67" E	42.063	1	2,833,631.761	692,068.197
SUPERFICIE = 84,976.598 M ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
ES	PV				Y	X
				1	2,833,657.630	692,288.862
1	2	N 83°17'47.12" E	176.860	2	2,833,678.275	692,464.513
2	4	S 48°19'35.14" E CENTRO DE CURVA DELTA = 96°45'15.48" RADIO = 2.668	3.989 LONG. CURVA = SUB.TAN. = 3.00	4 3 4.506	2,833,675.623 2,833,675.625	692,467.493 692,464.825
4	5	S 06°39'10.29" E	3.388	5	2,833,672.257	692,467.886
5	6	S 83°20'49.71" W	2.500	6	2,833,671.968	692,465.403
6	7	N 06°39'10.29" W	2.888	7	2,833,674.836	692,465.068
7	9	N 48°19'35.14" W CENTRO DE CURVA DELTA = 83°20'49.71" RADIO = 1.000	1.330 LONG. CURVA = SUB.TAN. = 0.890	9 8 1.455	2,833,675.720 2,833,674.720	692,464.075 692,464.075
9	10	S 83°17'31.17" W	176.126	10	2,833,655.147	692,289.155
10	1	N 06°42'36.85" W	2.500	1	2,833,657.630	692,288.862
SUPERFICIE = 455.970 M ²						



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".
Página 37 de 91
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.

CUADRO DE CONTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,834,237.511	691,692.276
1	2	N 38°23'39.9" W	12.35	2	2,834,239.075	691,691.037
2	3	S 51°42'28.8" W	2.00	3	2,834,231.423	691,681.345
3	4	S 38°24'23.6" E	12.35	4	2,834,229.856	691,682.588
4	5	N 51°41'8.9" E	2.00	5	2,834,237.511	691,692.276
SUPERFICIE = 24.667 M ² 0.002 HAS						

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 1 y 2 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 23 a la 85 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

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

Considerando que el **proyecto** se encuentra en Ejido Topo Viejo, Sindicatura Topolobampo, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa y que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.

"ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;



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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

10 2080

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de **competencia federal**, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de **obra civil**, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

U) ACTIVIDADES ACUÍCOLAS QUE PUEDAN PONER EN PELIGRO LA PRESERVACIÓN DE UNA O MÁS ESPECIES O CAUSAR DAÑOS A LOS ECOSISTEMAS:



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 39 de 91

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. Construcción y operación de granjas, estanques o parques de producción acuícola, con excepción de la rehabilitación de la infraestructura de apoyo cuando no implique la ampliación de la superficie productiva, el incremento de la demanda de insumos, la generación de residuos peligrosos, el relleno de cuerpos de agua o la remoción de manglar, popal y otra vegetación propia de humedales, así como la vegetación riparia o marginal;

De lo anterior de acuerdo a lo manifestado en el proyecto le son aplicables todos los artículos con sus fracciones, incisos y párrafos, anteriormente descritos ya que la obra que se pretende desarrollar es la construcción, operación y mantenimiento de una granja de cultivo semi-intensivo de camarón blanco.

Para dar cabal cumplimiento a los anteriores artículos y sus respectivas fracciones, el promovente pone a consideración de la delegación federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa una manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector Pesquero, subsector Acuícola con la cual solicitar la autorización mediante la emisión del resolutivo correspondiente por parte de la SEMARNAT.

- b) La Ley General de Vida Silvestre, de acuerdo con dicha ley en el artículo 60 TER se establece lo siguiente:

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

De acuerdo a la ubicación de proyecto, se puede observar que no habrá remoción, poda o trasplante de manglar, por lo que esta **DFSEMARNATSIN** determina que las obras y actividades relacionadas con el proyecto no se contraponen con lo establecido en el artículo anteriormente mencionado dado que no se realizara remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar.

- c) La Ley de Pesca, art. 3 inciso IV.

En su primer capítulo, Art. 3°, inciso IV, establece que corresponde a la Secretaría promover el desarrollo de la acuicultura en coordinación con otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal y Municipal, está regulada la actividad también por los Art. 5°, 6°, 15° Frac. III, 16° y 20° Segundo párrafo.

El promovente solicitará su inscripción al Registro Nacional de Pesca su unidad de producción acuícola una vez autorizado el proyecto en materia de impacto ambiental.

- d) Ley de las Aguas Nacionales

En materia de agua, el proyecto está regido por los Art. 16°, 17°, Segundo párrafo; 82°; 85°; 86°, Frac. III y IV; 87°; 88°; 89°; 90°, Segundo y tercer párrafo; 92°; 93°; 95°; 97°; 112°, Segundo párrafo;



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

2018

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

119°, Frac. I; 120°, Frac. III; 121°; 122°, Frac. I; y los artículos contenidos en el capítulo II que apliquen en su caso.

El promovente una vez obtenido el resolutivo en materia de impacto ambiental tramitará el permiso de descarga para las aguas residuales producidas durante el proceso productivo, ajustándose a las condiciones particulares de descarga que la CONAGUA le disponga.

- e) Que el área del proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC-11) "Sinaloa Norte", de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-19) Bahía de Ohuira-Ensenada de Pabellón, de la Región Terrestre Prioritaria (RTP-22) Marismas Topolobampo – Caimanero y dentro del área de importancia para la conservación de las aves AICA No. 33 "Marismas Topolobampo-Caimanero".

- La Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC11, denominada Sinaloa Norte, en terrenos del Ejido Topo viejo, lo cual es amparado con certificado parcelario, sindicatura de Topolobampo, Municipio de Ahome, Sinaloa.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California "POEMGC", publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 15 de Diciembre de 2006 (DOF, 2006), el área donde se pretende ejecutar el presente proyecto, queda incluida dentro de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC11, denominada Sinaloa Norte, cuyo límite es el litoral del estado de Sinaloa que va de la parte Sur de la bahía de Agiabampo, al Sur de la bahía de Navachiste.

La UGC11 ocupa una superficie total de 5,939km², sus principales centros de población son Topolobampo, Los Mochis, Guasave, y Ahome.

De acuerdo con las especies faunísticas identificadas se presenta el listado de las especies incluidas dentro de alguna categoría de protección especial. Es importante mencionar que el proyecto no contempla la remoción, relleno, trasplante y/o poda de vegetación de manglar, ni de vegetación halófila.

- El sitio donde se pretende instalar el presente proyecto queda incluido dentro de la Región Terrestre Prioritaria #22, denominada Marismas Topolobampo – Caimanero. La zona del proyecto, se localiza en el interior del estero el Zacate.

La vegetación que fue identificada dentro del área del proyecto y sus colindancias, corresponde a la llanura costera, caracterizada por la presencia de vegetación acuática (manglar) y vegetación halófila (chamizo, verdolaga de playa y pino salado). Por otra parte, la vegetación característica de los cerros colindantes está caracterizada por matorral tipo sarcocaulé.

En el lindero sur, contiguo a la carretera al Bavari se observaron tres manchones de manglar, mientras en el lindero colindante al cerro de La Chata, porción Nor-Oeste y Sur Oeste, los ejemplares observados fueron especies características de suelos salinos se encontrándose las siguientes: "verdolaga de playa" (*Batis marítima*), Esparrago de mar (*Salicornia pacífica*), chamizo (*Atriplex canescens*).



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 41 de 91
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- El sitio donde se ubica el presente proyecto queda incluido dentro de la **Región Hidrológica Prioritaria # 19**, denominada **Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón**. La zona del proyecto se localiza en el Ejido Topo Viejo, Puerto de Topolobampo, Sinaloa.

En lo que respecta al cuerpo de agua colindante, Bahía de Topolobampo, el uso que recibe es de navegación, afluencia de turistas, uso balneario, pesca ribereña y tránsito de embarcaciones pesqueras menores (pangas).

La vegetación que fue identificada dentro del área del proyecto y sus colindancias, corresponde a la llanura costera, caracterizada por la presencia de vegetación acuática (manglar) y vegetación halófila (chamizo, verdolaga de playa y pino salado). Por otra parte, la vegetación característica de los cerros colindantes está caracterizada por matorral tipo sarcocaulé.

En el lindero sur, contiguo a la carretera al Baviri se observaron tres manchones de manglar, mientras en el lindero colindante al cerro de La Chata, porción Nor-Oeste y Sur Oeste, los ejemplares observados fueron especies características de suelos salinos se encontrándose las siguientes: "verdolaga de playa" (*Batis marítima*), Esparrago de mar (*Salicornia pacífica*), chamizo (*Atriplex canescens*).

- f) Que el área del proyecto se encuentra dentro del **Sitio RAMSAR "Laguna de Santa María-Topolobampo - Ohuira"**
El proyecto se ubica dentro del contexto del **sitio RAMSAR "Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira"**, es relevante describir el sistema ambiental como una unidad integral que mantiene relaciones de mutua dependencia entre los sistemas artificiales como las granjas que actualmente operan en el sitio y los sistemas naturales de los cuales se proveen de agua marina estos proyectos para operar y funcionar íntegramente.

Área Total del RAMSAR: 22,500 has.

El sistema lagunar Topolobampo-Ohuira-Santa María está compuesto por tres cuerpos costeros localizados en el noroeste del estado de Sinaloa. La Bahía de Santa María, conocida también como Bahía Lechuguilla ó Estero San Esteban (Gilmartin y Revelante, 1978), es una laguna costera típica que se extiende en forma paralela a la costa en dirección noroeste, y se encuentra separada de la Bahía de Topolobampo por un canal de 800 metros de ancho. Este sistema tiene 15 kilómetros de largo y 2 a 3 kilómetros de ancho y cuenta con un área de aproximadamente 40 km² (Escobedo-Urías, 1997). La Bahía de Topolobampo es uno de los puertos naturales más importantes del Pacífico mexicano y posee un área de aproximadamente 60 km². Se encuentra separada del Golfo de California por las barras de arena de la Isla Santa María en el noroeste y Punta Copas en el sureste. Estas tienen un promedio de 2 kilómetros de ancho y están en partes cubiertas por dunas de arena. La boca de la Bahía de Topolobampo tiene 3 kilómetros de ancho y se encuentra localizada entre la Isla de Santa María y Punta Copas, está separada de la Bahía de Ohuira por un canal de 700 metros de ancho a la altura del Puerto de Topolobampo. La Bahía de Ohuira con 125 km² de área era la cuenca de un antiguo canal del Río Fuente que se prolongaba por la Bahía de Topolobampo y desembocaba en este puerto. Es un área de bajos que en época lluviosa presenta una zona profunda de localización variable dependiendo de las mareas y arrastre de sedimentos y cuenta con un ramal que la conecta a la Bahía de Navachiste. En total, el sistema cuenta con 8 islas: 6 en la Bahía de Ohuira: Patos,





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Bledos, Bleditos, Tunosa, Mazocahui I y Mazocahui II, 1 en Topolobampo: Isla Baviri (Maviri) y 1 en la Bahía Santa María: Isla Santa María.

- g) Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

NOM-052-SEMARNAT-2005.
OBJETIVO
<i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i>
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA
El proyecto contempla la construcción de un almacén para resguardo temporal de residuos considerados como Peligrosos, los cuales son:
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Aceites lubricantes usados ✚ Acumuladores de vehículos
Los residuos que se manejarán serán aceites lubricantes que se utilizarán en las bombas del cárcamo y en un determinado momento pudieran también desecharse acumuladores de vehículos.
El promovente ha estructurado un Programa para la prevención de accidentes y su respectivo Programa de Manejo de Residuos Peligrosos, mismos que se anexan al presente estudio de Impacto Ambiental.

NOM-059-SEMARNAT-2010.																
OBJETIVO.																
<i>Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.</i>																
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA.																
Derivado del levantamiento florístico realizado en el sitio del proyecto y sus colindancias, las especies vegetales identificadas con alguna categoría de protección son:																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Categoría</th> <th>Distribución</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mangle rojo.</td> <td><i>Rhizophora mangle.</i></td> <td>Protección especial.</td> <td>No endémica.</td> </tr> <tr> <td>Mangle prieto.</td> <td><i>Avicennia germinans.</i></td> <td>Protección especial</td> <td>No endémica.</td> </tr> <tr> <td>Mangle Blanco</td> <td><i>Laguncularia racemosa</i></td> <td>Protección especial</td> <td>No endémica.</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Distribución	Mangle rojo.	<i>Rhizophora mangle.</i>	Protección especial.	No endémica.	Mangle prieto.	<i>Avicennia germinans.</i>	Protección especial	No endémica.	Mangle Blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Protección especial	No endémica.
Nombre común	Nombre científico	Categoría	Distribución													
Mangle rojo.	<i>Rhizophora mangle.</i>	Protección especial.	No endémica.													
Mangle prieto.	<i>Avicennia germinans.</i>	Protección especial	No endémica.													
Mangle Blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Protección especial	No endémica.													
Dichos elementos vegetales fueron registrados en los linderos del polígono.																
✚ Se anexa un programa de conservación de manglar en bordos																

NOM-080-SEMARNAT-1994.
OBJETIVO
<i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</i>
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos, a efecto de que los niveles de ruido se mantengan por abajo de los límites establecidos a continuación:

Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

NOM-022-SEMARNAT-2003. QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.	
ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA.
<p>4.0 ESPECIFICACIONES. El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; • La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; • Su productividad natural; • La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; • Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; • La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; • Cambio de las características ecológicas; • Servicios ecológicos, • Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros). 	<p>De acuerdo a las características del proyecto, no se contemplan obras de ampliación que pudieran afectar a los manglares observados en el límite del polígono del proyecto, ni los observados en los linderos del Cerro de la Chata.</p> <p>Por lo que los elementos observados seguirán manteniéndose donde actualmente han sido registrados.</p> <p>Todos los ejemplares de mangle se observaron los límites del polígono</p> <p><u>Los manglares registrados en los límites Sur y Oeste del polígono, mantiene una distancia en línea recta, su parte más angosta de 3.08 metros en línea recta y en su porción más ancha de 7.80 en línea recta al polígono. El humedal costero como tal se encuentra dividido completamente por la carretera de comunica al Puerto de Topolobampo con la Isla el Maviri, manteniendo una interferencia permanente de 7.00 metros (el ancho de la carretera).</u></p> <p>Dentro del estudio de impacto ambiental se anexó documento denominado "Levantamiento florístico y faunístico en el sitio del proyecto"</p> <p>El proyecto no contempla la remoción, relleno, trasplante y/o poda o cualquier otra actividad que afecte la vegetación de manglar observada en los linderos del polígono.</p> <p>Se respetará la integridad física del 100% de manglar existente en los límites del polígono y se incluyen obras relativas a la recuperación de esta vegetación en el sitio.</p> <p><u>Si bien en cierto que no se observó anidación de aves, tampoco se identificaron a estos manglares como zonas de anidación, reproducción o alevinaje, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una</u></p>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p><u>distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.1 Toda obra de canalización, interrupción del flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p>	<p>Se pretende aprovechar los canales de llamada acuícolas existentes en la porción Norte del predio, lo anterior con la finalidad de evitar la apertura de canales nuevos.</p> <p>Habiendo observado las condiciones físicas del predio, y habiendo observado que el flujo hídrico en el sitio fue afectado por la construcción de la carretera que conduce a las playas del Baviri, el promovente está contemplado una obra de canalización para reabastecer de flujo hídrico a los mangles ubicados en los linderos sur y oeste del proyecto.</p> <p><u>También se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>También se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, azolvamiento y modificación del balance hidrológico.</p>	<p>Se pretende aprovechar los canales de llamada acuícolas existentes en la porción Norte del predio, lo anterior con la finalidad de evitar la apertura de canales nuevos.</p>



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p>4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.</p>	<p>De acuerdo al diseño de las obras y las actividades del proyecto no se contempla la realización de infraestructura marina, como diques, rompeolas, muelles o marinas dentro de la zona de manglar.</p>
<p>4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.</p>	<p>No existe manglar en la zona donde fue diseñada la infraestructura acuícola.</p> <p>Los mangles ubicados en el lindero sur y Oeste serán respetados.</p> <p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>También se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento.</p>	<p>Con la construcción de la laguna de oxidación se evitará verter los sólidos suspendidos que se generen del sistema de cultivo acuícola y por consecuencia se evita el azolvamiento del humedal.</p>
<p>4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros; deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.</p>	<p>En la zona del proyecto no existen desembocaduras de ríos, los drenes que actualmente mantiene un flujo dinámico en el humedal son los drenes de uso acuícola y las estructuras denominadas los tubos, los cuales mantienen un diámetro insuficiente para abastecer el interior del estero El Zacate.</p> <p>El agua potable que se emplee será suministrada a base de pipas.</p> <p>El agua marina que es utilizada para la operación del cultivo será obtenida de los canales de llamada existentes, por lo que no será necesario la creación de canales nuevos, de acuerdo a las condiciones operativas del cultivo acuícola, el pH, la salinidad la temperatura y la calidad del agua que se reciben del canal de llamada son viables para el desarrollo del mismo, Existe en el sitio un canal natural que se conecta con canales de llamada existentes al norte del sitio del proyecto y que abastece a varias granjas acuícolas, de esta área se está considerando una porción como canal</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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p><i>de llamada, la cual queda incluida dentro del polígono. No será necesaria la creación de canales artificiales o apertura de canales nuevos.</i></p> <p>Y afecto de restablecer las mismas condiciones de salida del agua, producto del recambio en la estanquería se propone la construcción de una laguna de oxidación.</p>
<p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos.</p> <p>Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>Con la construcción de la laguna de oxidación se evitará verter los sólidos suspendidos que se generarán del sistema de cultivo acuícola y por consecuencia se evitará el vertimiento de contaminantes al humedal costero.</p>
<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>	<p>Se tramitará ante la CONAGUA el permiso para el vertimiento de las aguas residuales no industriales</p>
<p>4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.</p>	<p>El proyecto no contempla la extracción de agua subterránea.</p>
<p>4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tomar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.</p>	<p>No se considera la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tomar perjudiciales en el sitio del proyecto.</p>
<p>4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.</p>	<p>En la zona del proyecto no existen desembocaduras de ríos o arroyos.</p> <p>Actualmente desembocan solo drenes acuícolas y agrícolas.</p>
<p>4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal</p>	<p>El proyecto no contempla el trazo de alguna vía de comunicación.</p>



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".

Página 47 de 91

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><i>o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósitos de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.</i></p>	
<p>4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garantice su estabilidad.</p>	<p>El proyecto no contempla el trazo de alguna vía de comunicación.</p>
<p>4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en los posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.</p>	<p>La zona del proyecto cuenta con los servicios de energía eléctrica al margen de la carretera de acceso, que conduce a las playas del Baviri, por lo que no será necesario colocar postes, ductos, torres ni líneas sobre el humedal costero.</p>
<p>4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.</p>	<p>El humedal costero, ocupado en su totalidad por vegetación de manglar, se ubica en el exterior del estero El Zacate, el cual está limitado del polígono del proyecto por una barrera física, la carretera que conduce a las Playas del Baviri.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</p>	<p>La construcción el sistema de la estanquería a base de préstamos laterales, moviendo el suelo dentro del polígono del proyecto, sin necesidad de recurrir a la movilización de tierra de las colindancias.</p>





N 2080

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto no contempla el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de manglar.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición de material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.</p>	<p>El proyecto no contempla obras de dragado.</p>
<p>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>El proyecto contempla la construcción de dos almacenes para resguardo temporal de residuos, uno de ellos será para el resguardo de residuos sólidos y el otro para resguardo temporal de residuos peligrosos (Aceites usados).</p> <p>Los residuos de concreto y escombro, serán colectados y transportados a bordo de algún vehículo, para ser usado en alguna área de relleno propiedad de un tercero, previa solicitud y/o ofrecimiento verbal del material.</p> <p>Los trozos de acero y cableado eléctrico, serán colectados y separados por tipo, para su venta a una empresa dedicada al reciclaje de este tipo de materiales.</p> <p>La madera que se utilice en la operación del cultivo acuícola será reutilizada durante varios ciclos. Los trozos de madera no utilizables, serán colectados y puestos a disposición junto con la basura en general.</p> <p>Se instalarán suficientes contenedores metálicos (tambores) en la zona de "almacén de residuos sólidos", en los cuales se colocaron según su clasificación los desechos generados, para su manejo temporal y disposición final por parte de una empresa debidamente autorizada.</p>
<p>4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el</p>	<p>Las obras y actividades del proyecto se encuentran limitadas por la carretera que conduce a las playas del Maviri (Baviri), el Cerro de la Chata y el Cerro Iturbe, para el diseño del proyecto se han considerado las áreas desprovistas de vegetación.</p>





2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p><i>equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.</i></p>	<p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental</u></p>
<p>4.22 <i>No se permite la construcción de infraestructura en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.</i></p>	<p>El proyecto no contempla el relleno, desmonte, quema y/o desecación de vegetación de manglar.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p> <p>Para conectar el proyecto con la carretera de acceso será necesaria la construcción de un puente, el cual dista de los manglares registrados en el sitio.</p>
<p>4.23 <i>En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.</i></p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental</u></p>
<p>4.24 <i>Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.</i></p>	<p>El agua que será obtenida para la operación del cultivo será suministrada por los canales de llamada existentes dentro del corredor acuícola en la porción norte del polígono, por lo que no se considera la apertura de nuevos canales.</p>





M 2080

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

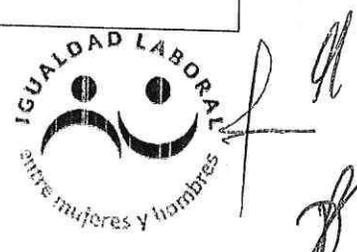
<p>4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.</p>	<p>A efecto de operar el cultivo acuícola se compran post-larvas en laboratorios certificados, la especies a cultivar son regionales.</p>
<p>4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglar deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.</p>	<p>El agua que será obtenida para la operación del cultivo será suministrada por los canales de llamada existentes dentro del corredor acuícola en la porción norte del polígono, por lo que no se considera la apertura de nuevos canales.</p> <p>A efecto de evitar la afectación del necton y plancton (larvas de peces, crustáceos y moluscos suspendidos en la columna de agua) se ha diseñado un sistema de Exclusión de fauna marina (SEFA), que consiste en la colocación de mallas en el reservorio, cuya función principal es reincorporar la fauna silvestre nuevamente al sistema marino y evitar la introducción de las mismas al sistema acuícola.</p>
<p>4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, solo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de extracción de sal.</p>
<p>4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.</p>	<p>La infraestructura turística considerada es de bajo impacto, y consiste en un restaurante palapa-comedor-zona de convivencia y área de juegos fijos</p>
<p>4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de turismo náutico.</p>
<p>4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.</p>	<p>El en sitio no existen poblaciones de manatí.</p>
<p>4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.</p>	<p>El proyecto no contempla actividades de turismo educativo, ecoturismo ni observación de aves en zona de manglar.</p>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p>4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30km uno de otro.</p>	<p>La zona del proyecto cuenta con vialidades que permiten el acceso en cualquier época del año.</p>
<p>4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.</p>	<p>El agua que será obtenida para la operación del cultivo será suministrada por los canales de llamada existentes dentro del corredor acuícola en la porción norte del polígono, por lo que no se considera la apertura de nuevos canales.</p>
<p>4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.</p>	<p>La zona del proyecto cuenta con vialidades que permiten el acceso en cualquier época del año.</p>
<p>4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental</u></p>
<p>4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determine en el Informe Preventivo.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p>El presente estudio no es Informe Preventivo.</p>
<p>4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales,</p>	<p>En la zona del proyecto no existen desembocaduras de ríos, arroyos.</p>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p>escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.</p>	
<p>4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científicamente y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental</u></p>
<p>4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p> <p><u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u></p>
<p>4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p>
<p>4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	<p>Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.</p> <p><u>En consideración a los manglares registrados en la porción sur del predio, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.</u></p>



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<u>De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.</u>
<i>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</i>	En el capítulo IV de la MIA, se manifiesta la información correspondiente.
<i>4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."</i>	En la presente MIA-P la promovente manifiesta los posibles impactos generados por el proyecto ejecutado, estableciendo con ello las medidas de mitigación y/o compensación correspondiente.

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

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

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

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

El proyecto se ubica dentro del contexto del **sitio RAMSAR "Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira"**, es relevante describir el sistema ambiental como una unidad integral que mantiene relaciones de mutua dependencia entre los sistemas artificiales como las granjas que actualmente operan en el sitio y los sistemas naturales de los cuales se proveen de agua marina estos proyectos para operar y funcionar íntegramente.

DELIMITACIÓN Y PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA EN LAS ZONAS DE INFLUENCIA

Para realizar una delimitación más objetiva del sistema ambiental donde se ubica enclavado el proyecto y considerando que las obras son de tipo acuícolas-hidráulicas, se ha tomado de referencia la Región hidrológica correspondiente, la cual se describe a continuación:

- Región Hidrológica Administrativa: III Pacífico Norte

MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 54 de 91

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.

- **Clave de la Región Hidrológica: 10**
- Nombre de la Región Hidrológica: Sinaloa

ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA (ZID)

Puede ser conceptualizada como aquella superficie en la que el proyecto genera impactos ambientales de tipo directo (en este caso la zona donde se establecerán las obras del proyecto). Ha sido considerada como la superficie propia del proyecto donde serán realizadas todas y cada una de las obras y actividades del mismo.

Ocupa una superficie de **566,031.327 m² (56.603 Has)**.

VEGETACIÓN EN EL PREDIO DEL PROYECTO

A) Vegetación.

Vegetación local: La vegetación característica de la zona del proyecto corresponde a la llanura costera, y está constituida por vegetación acuática (manglar) y vegetación halófila. (Rzedowski, 1978). A continuación, se describe cada una de las comunidades vegetales.

Vegetación acuática (manglar): De acuerdo con (Lecuanda R., 1967) los manglares en la Bahía de Topolobampo se desarrollan sólo en las partes planas que bordean las bahías y que están a elevaciones entre marea media baja y marea media alta. Esos manglares están formados principalmente, por mangle rojo *Rhizophora mangle* en la mayoría de las áreas bordeantes, mangle negro *Avicennia germinans* sobre ellos y pequeñas franjas de vegetación del género *Salicornia* en las porciones más altas. Los sedimentos son arenas, limos y arcillas, reflejando en su granulometría y contenido de materia orgánica cierta relación con la topografía, la vegetación de manglar y otras comunidades biológicas.

Por otra parte (Monzalvo *et al.*, 2005) estimaron una cobertura vegetal de manglar total para el Estado de Sinaloa de 70,820ha, para fechas recientes, con una pérdida global de poco más de 9,000ha en relación a las 61,556 ha resultantes de las escenas de 1973. La especie dominante para la mayoría de los sitios fue *Avicennia germinans*, seguida de *Rhizophora mangle*, aunque en la zona centro del área de estudio la especie mejor representada fue *Laguncularia racemosa*. Las zonas Norte y centro presentaron la mayor cobertura de manglar, con más del 80% del total registrado para el Estado, donde las mayores concentraciones se presentaron en los sistemas de Topolobampo y La Reforma. Las densidades superiores fueron las estimadas para Topolobampo y La Reforma, con más de 10,000 fustes por ha.

Vegetación acuática de manglar, característica de la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle prieto.
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo.
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Conocarpus erecta</i>	Mangle botoncillo





La vegetación halófila: Está constituida por vegetación emergente que crece en áreas con una baja influencia de las mareas, en donde el suelo presenta una consistencia arenosa. Dentro de esta comunidad vegetal se pueden encontrar especies como *Batis marítima*, *Typha sp.*, *Salicornia pacífica*, *Spartina spartinae*, *Distichlis spicata*, *Sesuvium portulacastrum*, *Eleocharis sp.*, *Juncus sp.*, *Cynodon sp.*, *Tamarix sp.*, *Portulaca sp.*, *Heliochloa sp.*, y *Scirpus maritimus* (Carrera y de la Fuente, 2003)

Vegetación halófila característica de la zona.

Nombre científico	Nombre común
<i>Batis marítima</i> .	Vidrillo.
<i>Typha sp.</i>	Tule.
<i>Salicornia pacífica</i> .	Cola de alacrán.
<i>Spartina spartinae</i> .	Zacahuiste.
<i>Distichlis spicata</i> .	Zacate salado.
<i>Sesuvium portulacastrum</i> .	Verdolaga de playa.
<i>Juncus sp.</i>	Junco.
<i>Cynodon sp.</i>	Zacate.
<i>Portulaca sp.</i>	Verdolaga.
<i>Scirpus maritimus</i>	Juncia marina.

VEGETACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.

La vegetación que fue identificada dentro del área del proyecto y sus colindancias, corresponde a la llanura costera, caracterizada por la presencia de vegetación acuática (manglar) y vegetación halófila (chamizo, verdolaga de playa y pino salado). Por otra parte, la vegetación característica de los cerros colindantes está caracterizada por matorral tipo sarcocaulé.

En el lindero sur, contiguo a la carretera al Maviri se observaron tres manchones de manglar, mientras en el lindero colindante al cerro de La Chata, porción Nor-Oeste y Sur Oeste, los ejemplares observados fueron especies características de suelos salinos se encontrándose las siguientes: "verdolaga de playa" (*Batis marítima*), Espárrago de mar (*Salicornia pacífica*), chamizo (*Atriplex canescens*).

Vegetación en el sitio del proyecto

Nombre Común	Nombre científico	Categoría de Protección o conservación
Mangle Rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	NOM-059-SEMARNAT-2010
Mangle Negro	<i>Avicenia germinas</i>	NOM-059-SEMARNAT-2010
Verdolaga de playa	<i>Batis marítima</i>	Ninguna
Espárrago de mar	<i>Salicornia pacífica</i>	Ninguna
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	Ninguna

NOTA: se ha realizado un levantamiento florístico y faunístico a detalle, para mayor información consultar anexos.

B) Fauna.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El Norte de Sinaloa y Sur de Sonora se caracterizan por ubicarse dentro de la región ecológica denominada Desiertos de América del Norte. Dicha región está conformada por una mezcla de características fisiográficas. En general, el área consiste de planicies con colinas, planicies con montañas y mesetas de alto relieve. Los climas identificados para la región son de tipo desértico estepario, de árido a semiárido, con temperaturas extremas estacionales (CCA, 1997).

Los mamíferos grandes no abundan en este tipo de ecosistemas, pero es posible encontrar coyote, gato montés y tejón. También hay burros y caballos salvajes. Los mamíferos más comunes son: liebre norteamericana, conejo común, ardilla terrestre, rata canguro, ratones y murciélagos. Las aves incluyen águila dorada, varias especies de halcones occidentales, cuervo, correcominos, huilota (paloma torcaza) y gorrión cuello negro. Los reptiles incluyen víbora tuza, varias especies de víboras de cascabel, lagartijas de las praderas y cornudas, gecko, monstruo de Gila y tortuga del desierto (IMAC, 2007).

Es conocido que la región es habitada por diferentes especies de insectos, reptiles, aves y mamíferos; sin embargo, son casi nulos los trabajos de investigación que describen la biodiversidad faunística terrestre de la zona.

Fauna existente en el Predio del proyecto.

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

Fauna bentónica en el sitio del proyecto

Grupo taxonómico	Familia	Género	Especie	Categoría de Protección o conservación
Poliquetos.	Pisionidae	Pisione.	<i>Pisione sp.</i>	
Bivalbos.	Veneridae	Tivela	<i>Tivela planulata.</i>	
		Chione	<i>Chione undatella</i>	
Gasterópodos	Cerithiidae	Liocerithium	<i>Liocerithium judithae.</i>	
		Cerithium	<i>Cerithium stercusmuscarum.</i>	
	Potamidae	Cerithidia	<i>Cerithidia mazatlanica.</i>	
	Calyptraeidae	Crucibulum	<i>Crucibulum spinosum.</i>	
	Buccinidae	Cantharus	<i>Cantharus elegans</i>	
	Neritidae	Theodoxus	<i>Theodoxus luteofasciatus.</i>	
Anfípodos.	Corophiidae	Corophium	<i>Corophium sp.</i>	
Crustáceos	Ocypodidae	Aratus	<i>Aratus pisonii.</i>	
		Uca	<i>Uca latimanus.</i>	
	Portunidae	Callinectes	<i>Callinectes arcuatus.</i>	





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se observaron las siguientes especies de aves en el sitio del proyecto.

Avifauna

Nombre Común	Nombre científico	Categoría de Protección o conservación
Esátula Rosada	<i>Ajaia ajaja</i>	Ninguna
Gaceta Azul	<i>Ardea herodias</i>	Ninguna
Gaceta azul, garza azul	<i>Egretta caerulea</i>	Ninguna
Gaviota reidora	<i>Larus atricilla (Leucophaeus atricilla)</i>	Ninguna
Gaviota pico anillado	<i>Larus delawarensis</i>	Ninguna
	<i>Quiscalus mexicanus.</i>	Ninguna

En cuanto a los mamíferos, se registraron huellas de mapache, *Procyon lotor*, la cuales fueron identificadas con la marea baja.

En lo que respecta a la ictiofauna se tomaron de referencia las pesquerías artesanales que se realizan en las entradas de agua al estero el zacate en la Zona conocida como los tubos, el cual consiste en un paso de agua que comunica el exterior con el interior del estero.

Ictiofauna en el sitio del Proyecto

Familia	Especies	Nombre común	Categoría de Protección o conservación
Lutjanidae.	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo	Ninguna
Achiridae.	<i>Achirus mazatlanus</i>	Lenguado.	Ninguna
Haemulidae.	<i>Pomadasys branickii.</i>	Roncacho.	Ninguna
Balistidae.	<i>Balistes polylepis.</i>	Cochito.	Ninguna
Gerreidae.	<i>Gerres cinereus.</i>	Mojarra.	Ninguna
Engraulidae.	<i>Anchoa nasus.</i>	Sardina.	Ninguna
Mugilidae.	<i>Mugil cephalus.</i>	Lisa	Ninguna
	<i>Mugil curema.</i>	Liseta.	Ninguna
Urolophidae	<i>Urobatis halleri.</i>	Mantarraya..	Ninguna
Serranidae.	<i>Paralabrax maculatofasciatus.</i>	Cabrilla arenera.	Ninguna
Tetraodontidae.	<i>Sphoeroides annulatus.</i>	Botete.	Ninguna

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

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto se utilizó



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 58 de 91
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

una Matriz de identificación y la metodología de Árbol de factores ambientales, en ella se presenta la caracterización de los impactos, los cuales corresponden a impactos positivos y negativos durante las etapas de Rehabilitación, Modificación, Operación y Mantenimiento del proyecto. En la matriz se pueden observar que existen impactos negativos al ambiente, pero de la misma manera se presentan impactos positivos a través de la generación de empleos y derrama económica, permitiendo la contribución de desarrollo en las comunidades de influencia del proyecto. Uno de los principales impactos ambientales es la descarga del agua residual al Estero El Zacate, afluente de la Bahía Topolobampo, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona y generación de residuos sólidos, el factor suelo y agua se podría contaminar con probables derrames de diesel y/o grasas y aceites en los motores de las bombas y la operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos, y la calidad del aire se afectará durante las actividades de construcción, se generarán emisiones atmosféricas ocasionadas por los motores de los equipos y la maquinaria.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

Actividad	Factor ambiental/ Impacto identificado	Medida de prevención, control, mitigación y/o compensación recomendada.
Construcción de la Obra Civil	Calidad del aire. Impacto adverso no significativo	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Con el propósito de disminuir las emisiones de partículas y gases contaminantes a la atmósfera, producto de la mala combustión de los motores diésel-gasolina, se sugiere un adecuado mantenimiento mecánico de la maquinaria empleada, así como exigir una afinación a los automóviles que se utilicen en la preparación del sitio. ✦ Se propone humedecer el terreno mientras se realizan los trabajos de suministro, colocación y compactación del material pétreo, que será necesario para la construcción de los edificios, así como los trabajos de excavación durante la construcción de la obra civil, a fin de prevenir nubes de polvo. ✦ Establecer un límite de velocidad de 10 km/hr, para los vehículos que transiten en el área del proyecto. ✦ Los camiones de volteo que suministren el material pétreo al proyecto, deberán estar cubiertos por una lona que impida la dispersión de finos a la atmósfera.
	Ruido. Impacto adverso no significativo.	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Se recomienda solo la utilización de maquinaria en buen estado, para disminuir la cantidad de ruidos a generar al momento del trabajo, de no ser posible se sugiere la colocación de filtros y silenciadores, así como una verificación constante de la maquinaria y vehículos que operen en el sitio del proyecto.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Establecer horarios de trabajo diurnos.
<p>Turbidez del agua. Impacto adverso no significativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Se recomienda que la colocación de una malla geotextil en los límites del predio del proyecto para evitar el desmoronamiento de taludes. Esto causara una turbidez temporal y menor.
<p>Batimetría. Impacto adverso no significativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ El impacto no es mitigable.
<p>Condición actual del suelo. Impacto adverso no significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Las actividades de limpieza del terreno, el suministro de la red sanitaria, la adecuación de las áreas verdes, el establecimiento de las áreas de conservación, así como el manejo y la disposición final de los residuos generados, con esto se prevé mitigar la afectación a la condición actual del suelo. ✦ El proceso de manejo de residuos generados respecto a la condición del suelo, con el manejo de los sobrantes de materiales de obra, debidamente manejados, depositándose en bolsas de plástico y contenedores facilitando su trasportación por una empresa debidamente autorizada
<p>Condición original del paisaje. Impacto adverso no significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ El proyecto contempla la adecuación de áreas ajardinadas, en las cuales se deberá sembrar preferentemente especies regionales. ✦ El proyecto contempla llevar a cabo los trabajos de limpieza dentro del área del proyecto.
<p>Flora acuática. Impacto adverso no significativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ El proyecto contempla la adecuación de áreas ajardinadas, en las cuales se deberá sembrar preferentemente especies regionales. ✦ Las especies vegetales que se utilicen deberán provenir de un vivero debidamente autorizado. ✦ El proyecto contempla la rehabilitación de un canal secundario para reabastecer de flujo hídrico al interior del estero El Zacate, mejorando ✦ El proyecto incluye un Programa adicional de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de Impacto Ambiental.
<p>Fauna Marina Impacto adverso significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Como una medida compensatoria, en la proyección arquitectónica se pretende crear un ambiente el cual se permita la percha de las aves marinas. ✦ Se recomienda que la iluminación a instalar en el área del proyecto sean luminarias de altura baja, de intensidad lumínica baja, y que el haz de luz esté dirigido hacia tierra y no hacia el mar. ✦ Se ha considerado la construcción de un sistema excluidor de fauna acuática





		(SEFA).
--	--	---------

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL/ IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN RECOMENDADA.
Uso y mantenimiento de las instalaciones.	Calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> Se instrumentará un programa de uso eficiente y racional del agua recomendando un recambio de agua de acuerdo a las necesidades de calidad de agua, así como manteniendo un estricto control en el proceso a fin de evitar derrames que originen impactos adicionales no previstos. Se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996. Que determina los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas en cuerpos de agua de interés nacional. Por lo que las descargas deberán garantizar los requisitos de calidad exigidos, para lo cual se establecerá un programa de monitoreo del efluente por ciclo productivo.
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Se prevendrá la descomposición de los suelos de los fondos de los estanques, para lo cual se establecerán los mecanismos para oxidar la materia orgánica de desechos en lugares apropiados para su disposición final. La materia no biodegradable se retirará y depositará en lugares apropiados para su disposición final.
	Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá implementar y promover la observancia de un reglamento interno para todo el personal que labore en el desarrollo de las actividades propias de las obras nuevas.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL/ IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN RECOMENDADA.
Uso y mantenimiento de las instalaciones.	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto contempla llevar a cabo los trabajos de limpieza dentro del área donde se llevarán a cabo las obras nuevas, así como sus colindancias. Instalar sistemas de Iluminación dirigida, para áreas específicas (escalones, niveles de piso, etc.). La Iluminación deberá caer sobre el plano de trabajo o sobre el objeto en forma



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/145/2.1.1/1088/18.- N 2080
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		predominante desde una dirección determinada. Se sugiere que los sistemas de iluminación tengan sensores de movimiento para solo enciendan cuando se requiera. Lo anterior con el objeto de evitar la contaminación luminica en los alrededores, y evitar la perturbación de la fauna.
--	--	--

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL/ IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN RECOMENDADA.
Uso y mantenimiento de las instalaciones.	Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Se implementará un plan preventivo y permanente de vigilancia y preservación de la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área donde se construirá el proyecto. ✦ Se propone el sembrado de elementos vegetales en los linderos del predio del proyecto, enfocándose principalmente a especies regionales que soporten altas concentraciones de sal, como son: las palmas, mezquites y árboles de algodón. ✦ En los suelos donde la concentración de sales sea menor se deberá sembrar elementos vegetales que se adaptan a las condiciones edáficas existentes. ✦ Se verá dar mantenimiento de forma mensual al Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA) ✦ Como una medida compensatoria se sugiere instalar, estructuras que permitan la percha de las aves. ✦ Se sugiere colocar alimentadores para aves en todo el perímetro del proyecto. Los alimentadores de preferencia deberán elaborarse con elementos de Rehuso como botellas plásticas y madera de desecho de la construcción de la Obra civil. ✦ Se dará manteniendo preventivo y/o correctivo al canal que abastece el flujo hídrico al estero El Zacate en su porción interior (Zona del Proyecto). ✦ Se realizarán cuatro monitoreos anuales durante tres años, para asegurar la supervivencia de los manglares en bordo.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".
Página 62 de 91
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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Pronósticos para el factor Aire.

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

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

Pronósticos para el factor Agua.

Se eliminarán los residuos sólidos (basura) existente en los límites sur (contiguo a la carretera que conduce a las playas del Baviri) y Oeste del predio (contiguos al cerro de la Chata).

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

Pronósticos para el factor Suelo.

Se ha modificará permanentemente la condición edáfica del sitio por efecto de la construcción de la obra civil en una superficie de **566,031.33M²**, espacio destinado exclusivamente a obras.

Pronósticos para el factor Paisaje.

Se modificará permanentemente la condición original del paisaje, por efecto de la construcción de las obras acuícolas, en una superficie de **566,031.33M²**, espacio destinado exclusivamente a obras.

Pronósticos para el factor Flora.

No estiman cambios para este factor. Ya que el polígono se encuentra desprovisto de vegetación.

Pronósticos para el factor Fauna terrestre o marina.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 63 de 91

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se estima que la fauna silvestre, principalmente aves y fauna béntica, siga presente en el sitio, ya que los estanques acuicolas, se mantienen con agua por periodos prolongados y la fauna béntica presenta resistencia a los periodos de sequía, lo cual se da una vez que se realizan las cosechas.

Pronósticos para el factor Socioeconómico.

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

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

PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

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

FACTORES AMBIENTALES.	PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO.	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO SIN EJECUTAR LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO EJECUTANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CALIDAD DEL AGUA.	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	Se descargarán las aguas residuales de la granja, sin tratamiento al sistema marino.	<p>Se adecuará un programa de uso eficiente y racional del agua recomendando un recambio de ella de acuerdo a las necesidades de calidad de agua, así mismo manteniendo un estricto control en el proceso a fin de evitar derrames que originen impactos adicionales no previstos</p> <p>Dicho programa será temporal mientras el tiempo que duren la operación y mantenimiento en los ciclos productivos</p> <p>Las aguas que son producto del recambio de las mismas en los estanques volverán al mar sin contaminantes</p>





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

			<p>Los muestreos evitara que se contamine el agua de la bahía.</p> <p>Se construirá un estanque para ser empleado como estanque de estabilización, dicho estanque será habilitado con la capacidad de recibir el agua producto del recambio de toda la granja.</p> <p>Una vez tratadas las aguas, éstas serán vertidas a la Bahía libre de contaminantes.</p>
--	--	--	---

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		Falta de flujo hídrico al Interior del estero el Zacate, ya que el canal secundario esta azolvado.	Se contará con una base de datos cuantitativos y cualitativos para la flora y fauna del lugar. Se estima un incremento en la flora acuática (manglar), por efecto de la mejora del flujo hídrico al interior del Estero El Zacate.
--	--	--	---

FACTORES AMBIENTALES.	PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO.	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO SIN EJECUTAR LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO EJECUTANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
GENERACIÓN DE EMPLEO Y DESARROLLO REGOINAL	No se generan empleos.	No se generarán empleos	En la etapa de operación y mantenimiento se requerirá de mano de obra permanente durante la vida útil de proyecto. Se aplicarán señalizaciones para evitar accidentes entre los trabajadores, y a la población que visite la granja en todas y cada una de las actividades del proyecto. Se implementará y promoverá la observancia de un reglamento interno para todo el personal que labore en el desarrollo de las actividades propias del proyecto.

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

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

FORMATOS DE PRESENTACIÓN

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, se presenta en cuatro tantos originales impresos, uno de los cuales será para consulta pública, otro para acuse de recibido para el promovente y dos más para el expediente de Evaluación de la Secretaría.

De la misma forma cada uno de los expedientes cuenta con el pago de derechos respectivos, los oficios de ingreso, planos del proyecto y demás anexos correspondientes.

Toda la información se presenta en forma completa en idioma español, así como en formato Word y



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa".
Página 66 de 91
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.

Excel. La MIA-P se acompaña de 5 grabados en memoria magnética (CD). El estudio incluye la siguiente documentación legal:

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo V "criterios y metodología usada para la identificación de los impactos ambientales", fueron los siguientes:

Para la identificación de los impactos ambientales que se generan durante las diferentes etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales o (**matriz de cribado**), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio y las diferentes acciones que se ejecutarán en el proyecto. La matriz de cribado se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

En el método de la matriz de cribado, la matriz de interacciones se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por la que los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como significativos, no significativos, adverso, benéficos, agrupándolos en otra matriz, en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto. A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios:

Criterios de identificación de impactos ambientales

SÍMBOLO	DEFINICIÓN
A	Adverso significativo
a	Adverso no significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico no significativo
---	No existen efectos adversos

Para la elaboración de la matriz se consideran las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto. Los criterios utilizados para la identificación de los impactos incluyen: la magnitud, la durabilidad, los plazos y frecuencias, riesgo, e importancia de cada actividad.

La primera etapa del procedimiento consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del proyecto. También se deberá elaborar un listado de las etapas del proyecto involucradas.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto llevará intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de las actividades. La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones generadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando los atributos del proyecto (técnicos) y de los ambientes (naturales y/o socioeconómicos); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras. Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de obras como lo son operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La primera etapa del procedimiento de evaluación de los impactos consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del proyecto. También se deberá elaborar un listado de las etapas del proyecto involucradas. La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto llevará intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de las actividades.

La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones realizadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando los atributos del proyecto (técnicos) y los ambientales (Físicos, biológicos y socioeconómicos); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil del proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 68 de 91

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.

Planos definitivos

Los planos definitivos se encuentran al final del presente estudio de impacto ambiental. La elaboración de los mismos se realizó indicando el título, el número o clave de identificación del plano, la fecha de elaboración, así como los nombres y firmas de quien los elaboro y el promovente.

La escala indicada para cada plano se puede observar en pie de plano, de tal forma que las escalas son variables, de acuerdo al tipo de plano, de acuerdo al requerimiento constructivo.

La elaboración de planos se realizó AutoCAD Versión 2015.

Los planos que se incluyen son los siguientes:

Planos del proyecto

- Anexo C. 1 Plano de Macrolocalización.
- Anexo C. 2 Plano de Microlocalización.
- Anexo C. 3 Plano planta general de conjunto.
- Anexo C. 4 Plano planta arquitectónica de conjunto.
- Anexo C. 5 Plano planta arquitectónica de conjunto Zona de Acceso.
- Anexo C. 6 Plano planta arquitectónica Cárcamo de Bombeo.
- Anexo C. 7 Plano de Detalles constructivos.

Fotografías

El anexo fotográfico se presenta con una breve descripción del aspecto a destacar del área de estudio, así como la dirección de la toma. No existe fotografía aérea del lugar del proyecto. Los anexos fotográficos que se incluyen son los siguientes.

- Anexo B. 1 Fotográfico. Florístico y Faunístico.
- Anexo B. 2 Fotográfico Condición paisajística
- Anexo B. 3 Reporte de Campo Fauna béntica
- Anexo B. 4 Programa de manejo de residuos peligrosos
- Anexo B. 5 Plan de contingencias para prevenir accidentes
- Anexo B. 6 Formato de Aviso inmediato de derrames emitido por la PROFEPA
- Anexo B. 7 Programa de conservación de manglar en bordos colindantes a granja acuícola.**

Videos.

No se anexa video del lugar del proyecto, este se justifica con el agregado fotográfico en la situación actual del área del proyecto.

Lista de flora y fauna.

Los listados de flora y fauna se describen en el Capítulo IV. Dentro de la descripción del sistema Ambiental del sitio del proyecto. Además, se presenta dos anexos de flora y fauna.

OTROS ANEXOS



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuícola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 69 de 91

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/145/2.1.1/1088/18.- **Nº 2030**
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se presentan los formatos de las bitácoras donde se llevará el control y el registro de los residuos generados, alimentación, fertilización de los estanques, plan de reforestación, parámetros físico-químicos del agua en la estanquería, uso del agua en la estanquería, calidad del suelo y biometrías de la población.

OPINIONES TÉCNICAS.

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN al **Organismo de Cuenca Pacífico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1138/17.- 1943** de fecha **03 de Noviembre de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-657/2017** de fecha **17 de Noviembre de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"En referencia al oficio No. SG/145/2.1.1/1138/17.-1943, de fecha 03 de noviembre del 2017, dirigido a este Organismo de Cuenca, en la cual solicita sea revisada y emitida la opinión técnica respectiva, relacionada con la MIA-P del proyecto "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero el Zacate, Topolobambo, Sinaloa", promovido por el C. Ricardo Andrade Villa, en su carácter de representante legal de la empresa Los Tubos, S.P.R de R.I; con pretendida ubicación en el interior del estero El Zacate, en terrenos ejidales pertenecientes al Ejido Topo Viejo, Puerto de Topolobampo, Municipio de Ahome, Sinaloa, misma que se encuentran en evaluación en esa Dependencia a su cargo, en el cual se menciona que unos de los principales impactos ambientales identificados, durante la operación y mantenimiento de la granja acuícola, es la modificación en la calidad del agua por el vertimiento de las aguas residuales, previo tratamiento, al estero El Zacate, el cual servirá de cuerpo receptor de la descarga, con un volumen estimado de 8956.29 m³/día, lo que representa el 3 % de recambio diario. No se menciona específicamente las horas/día en las que se realizara la descarga, que proviene de los recambios de agua en la Granja Acuicola, por lo que se estima será de 12 a 18 horas. El promovente propone en la MIA-P, que para el tratamiento de las aguas residuales de la granja acuícola se utilizara un estanque de estabilización con una superficie total de 17,984.45 m² y una profundidad promedio del estanque de 1.8 m, lo que representa un volumen de agua total estimado de 32,372.01 m³. Sus bordos serán de forma trapezoidal con taludes interiores de 3:1 y taludes exteriores de 2:1 rematados en corona de 4m, para facilitar el tránsito vehicular durante los trabajos de operación y mantenimiento de la laguna; los taludes internos contarán con un revestimiento de plástico en la orilla de la laguna. Antes de ingresar el agua a la laguna primaria, se realizarán los trabajos de pretratamiento del agua, los cuales consistirán en retirar los sólidos gruesos retenidos en la rejilla, así como la separación de los sólidos inorgánicos pesados tales como arenas. Este sistema de tratamiento tiene como objetivo reducir e inactivar organismos patógenos presentes en líquidos residuales y disminuir la DBO o DQO del agua. Algunas de sus ventajas son el bajo consumo de energía y costos de operación, remoción eficiente de bacterias patógenos protozoarios y huevos de helminto, etc. Se consideran periodos de permanencia hidráulica de 1 a 40 días, divididos en compartimientos que tienen distintas finalidades. Según el promovente, este proceso le permitirá cumplir con los rangos máximos permisibles de contaminantes, establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, para la descarga de sus aguas residuales.

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

*Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de **considerar adecuado** el sistema de tratamiento de las aguas residuales propuesto,*



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobambo, Sinaloa".

Página 70 de 91

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.

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

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DÍA
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS.				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y aceites	Mg/l	15	25	223.90
Materia flotante	Malla de 3 mm	ausente	ausente	
Sólidos sedimentables	MI/l	1	2	
Sólidos suspendidos totales	Mg/l	75	125	1,119.53
DBOs	Mg/l	75	150	1,343.44
Nitrógeno total	Mg/l	15	25	
Fosforo total	Mg/l	5	10	
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATOGENOS.				
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000	2000	
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS.				
Arsénico total	Mg/l	0.1	0.2	
Cadmio total	Mg/l	0.1	0.2	
Cianuro totales	Mg/l	1.0	2.0	
Cobre total	Mg/l	4.0	6.0	
Cromo total	Mg/l	0.5	1.0	
Mercurio total	Mg/l	0.01	0.02	
Niquel total	Mg/l	2	4	
Plomo total	Mg/l	0.2	0.4	
Zinc total	Mg/l	10	20	

El promedio diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por SEIS (6) muestras simples, tomadas con intervalos de DOS (2) horas como mínimo y de TRES (3) horas como máximo. En el caso del parámetros Grasas y Aceite, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

El promedio mensual es el valor que resulta de calcular el promedio ponderado en función del caudal, de los valores resultados del análisis de al menos dos muestras compuestas (Promedio Diario).

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

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1141/17.-1949** de fecha **03 de Noviembre de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. **078/17** de fecha **10 de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"Se considera que el proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero el Zacate, Topolobampo, Sinaloa". Promovido por el C. Ricardo Andrade Villa en su carácter de Representante Legal de la Empresa Los Tubos, S.P.R. de R.I., con pretendida ubicación en el interior del Estero El Zacate, en terrenos ejidales pertenecientes al Ejido Topo Viejo, Puerto de Topolobampo, Municipio de Ahome, Sinaloa, en términos





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

generales es Factible a realizar, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.

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

RECOMENDACIONES:

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

- A. Dentro de los estudios de Manifestación de Impacto Ambiental de esta naturaleza, incluir datos de las concentraciones de materia orgánica del cuerpo de agua de donde se abastecen la granja y donde se vierten las aguas de residuo ya tratadas, con la finalidad de no rebasar los niveles de materia orgánica el cuerpo receptor, como la establece la NOM-001ECOL.1996 que establece los límites máximos permisibles de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, tratase de ríos, embalses, estuarios, aguas costeras para la explotación pesquera y recreación..
 - B. Aplicar los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se contemple la descarga de las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación..
 - C. Es importante considerar estudios de sedimentación, resultado de la acumulación de materia orgánica mediante un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad explosiva, toxicidad y biología-infecciosas (análisis CRETIP), lo que permite precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso, de acuerdo con la NOM-052ECOL-1993 y caso de resultar positiva la prueba de análisis, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo, en sitios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, delegación Federal Sinaloa.
 - D. Actualizar los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y bienes nacionales, de acuerdo PROY-NOM-01SEMARNAT-23017.
14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1142/17.-1948** de fecha **03 de Noviembre de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-032/2018** de fecha **16 de Enero de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

1. El Proyecto denominado "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate Topolobampo, Sinaloa", (proyecto) promovido por el C. Ricardo Andrade Villa, Representante Legal de Los Tubos, S.P.R.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

de R.I., (Promovente) y con pretendida ubicación en el interior del Estero El Zacate, en terrenos del ejido Topo Viejo, Ahome, Sinaloa, consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una granja para la producción en sistema semi-intensivo de camarón blanco y tilapia, que contempla contar con 10 estanques rústicos (área de estanques 434,671.62 m²) dren 1 de 1,000.20 m², dren 2 de 3,050.38 m², dren 3 de 455.97 m², laguna de estabilización 17,984.45 m², área de procesos de 355.20 m², invernaderos de 6,512.00 m², estacionamiento 1 de 3,231.80 m², estacionamiento 2 de 85.71 m², área de esparcimiento 1,969.98 m², área verde 1 de 154.66 m², área verde 2 de 174.39 m², área verde 3 de 533.54 m², sistema de bombeo y filtrado de 12.00 m², sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) de 729.29 m², reservorio 1 de 27,562.49 m², reservorio 2 de 1,517.09 m², almacén de residuos sólidos de 12.00 m², almacén de residuos peligrosos de 10 m², área administrativa de 245.07 m², zona de amortiguamiento 84,976.00 m², puente de 818.43 m², carcamo de bombeo de 24.67 m², bordos y caminos de 41,404.86 m², todo dentro de una superficie de 56.603133 Has.

2. Como antecedente, es pertinente mencionar que este proyecto anteriormente fue ingresado para su evaluación en materia de impacto ambiental en el año 2016 (Oficio No. SG/145/2.1.1/1033/16.-2038 de la Delegación Sinaloa de la SEMARNAT), y en el cual esta Dirección Regional emitió la respectiva Recomendación (Oficio No. F00.DRNOYAGC.-031/2017) a la Delegación de la SEMARNAT a su digno cargo para dichos proyecto fuera considerado como no viable en los términos manifestados.
3. Al efectuar la revisión de las coordenadas proporcionadas en la MIA-P, se establece que el proyecto se localiza dentro del sector Norte del polígono del Humedal de Importancia Internacional Sitio Ramsar No. 2025 "Lagunas de Santa María Topolobampo-Ohuira".
4. La MIA-P del Proyecto menciona en su página 129, lo siguiente:

"De acuerdo a las características del proyecto, no se contemplan obras de ampliación que pudieran afectar a los manglares observados en el límite del polígono del proyecto, ni los observados en los linderos del cerro de la chata... Por lo que los elementos observados seguirán metiéndose donde actualmente han sido registrados" capítulo III, Página 129).

Sin embargo, el sitio propuesto para la ejecución del proyecto es una zona inundable en su totalidad (100% de la superficie del polígono del proyecto) y con la construcción de la granja se afectaría la hidrodinámica del sitio, lo cual contraviene lo señalado en la especificación 4.0 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, relativo a la obligación de garantizar la integralidad del manglar, del flujo hidrológico y de las zonas de anidación, refugio, alimentación y alevinaje en el humedal costero.

5. Por otra parte en el anexo B.1- fotográfico. Condición de Paisajística proporcionado por el promovente, se menciona que:
"No se observan posibilidades de mejora en el sitio, ya que el flujo hídrico fue limitado por la escollera rocosa donde quedo desplantada la carretera que conduce a las playas del Maviri y la capacidad del flujo de las estructuras existente es insuficiente"

Sin embargo, es claro que la construcción de la granja se incrementaría la afectación del humedal al disminuirse su superficie natural y el flujo hidrológico que se mantiene en este humedal de importancia internacional.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

6. Asimismo, con respecto al cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003, relativo a la apertura de canales, el promovente señala lo siguiente:

"Se pretende aprovechar los canales de llamada acuícolas existente en la porción norte del predio, lo anterior con la finalidad de evitar la apertura de canales nuevos." (MIA-P, capítulo III, pag 129).

Sin embargo, se detectó que el canal de llamada mas cercano de localizan a 1.08 kilometros del sitio del proyecto, por lo que para operación de la granja se requeriría de la construcción de un canal de llamada, lo cual se contravendría con la especificación 4.1 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

7. Con respecto a la ubicación de la vegetación de manglar y flujos hidrológicos el promovente menciona lo siguiente:

"Aparentemente existe un flujo hidrológico menor hacia el manchon de mangle, el sitio se inunda a escasos 30 cm. Del suelo, solo cuando sube la marea. Aproximadamente 8 arbustos de mangle rojo y 22 arbustos de mangle blanco. (MIA-P, anexo B.2 Fotografico, Floristico, y faunístico, manchon de mangle Numero 1).

Cabe aclarar que el referido manglar se localiza a un costado de la carretera Topolobampo-El Maviri, y con la construcción de la infraestructura para la granja acuícola, se disminuiría el flujo de agua hacia ese manglar, además dicha infraestructura tiene una distancia menor a los 100 metros (70 metros en promedio) con el manchon de manglar, lo cual contraviene a las especificaciones 4.5 y 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

8. Asi mismo, además de cultivo de camaron, el proyecto contempla el cultivo de especie de tilapia, lo cual es una especie exótica de la zona, con lo cual contraviene con la especificacion 4.11 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

9. Por ultimo el polígono propuesto se traslapa en tres zonas (con una superficie de 17.801 Has) con el área solicitada por esta Comisión Nacional en acuerdo de Destino de Zona Federal Maritimo Terrestre, localizada en el SITIO Ramsar Laguna de Santa Maria Topolobampo-Ohuira, con fines de protección.

CONCLUSION

Con base en lo anterior señalado, además del análisis de la información presentada en la MIA-P, en el análisis de la ubicación del Proyecto por parte del Área de Información Geográfica de esta Comisión, y en visita de campo efectuada, y con fundamento en los artículos 15 Fracción I, II y III y 28 Fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; y en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-022-SEMARNAT-2003 Numerales 4.0, 4.1, 4.5 y 4.16, **ESTA DIRECCION GENERAL RECOMIENDA QUE el Proyecto denominado "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa" promovido por el C. Ricardo Andrade Villa, Representante legal de los Tubos, S.P.R. de R.I., y con pretendida ubicación en el interior del Estero el Zacate, en el Ej. Topolobampo Ahome, Sinaloa.**, y dentro del polígono del sitio Ramsar No. 2025, Lagunas de Santa María Topolobampo-Ohuira, **SEA CONSIDERADO COMO NO VIABLE PARA SU EJECUCION EN LOS TERMINOS MANIFESTADOS**, toda vez que contraviene disposiciones de los instrumentos normativos ambientales aplicables a la materia y al tema."



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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

12.- Que mediante el escrito S/N de fecha **23 de febrero de 2018**, y recibido en el ECC de esta **DFSEMARNATSIN** el mismo día, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XII**, cumpliendo con lo establecido en el artículo 43 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA); así mismo, el promovente manifiesta a lo que su derecho conviene.

- LOS ALEGATOS-

1. Opinión Técnica de la CONANP:

1.- El sitio propuesto para la ejecución del proyecto es una zona inundable en su totalidad (100% de la superficie del polígono del proyecto) y con la construcción de la granja se afectaría la hidrodinámica del sitio, lo cual contraviene lo señalado en la especificación 4.0 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Alegatos o Información Complementaria del Promovente

*** Páginas 129 y 130 de la MIA-P ingresada a la Delegación Federal de la SEMARNAT en Sinaloa.*

NOM-022-SEMARNAT-2003

4.0 ESPECIFICACIONES.

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos,
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en estatus, entre otros).

De acuerdo a las características del proyecto, no se contemplan obras de ampliación que pudieran afectar a los manglares observados en el límite del polígono del proyecto, ni los observados en los linderos del Cerro de la Chata.

Por lo que, los elementos observados seguirán manteniéndose donde actualmente han sido registrados.

Todos los ejemplares de mangle se observaron los límites del polígono

Los mangles registrados en los límites Sur y Oeste del polígono, mantiene una distancia en línea recta, su parte más angosta de 3.08 metros en línea recta y en su porción más ancha de 7.80 en línea recta al polígono.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuícola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".

Página 75 de 91

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.

Dentro del estudio de impacto ambiental se anexó documento denominado "Levantamiento florístico y faunístico en el sitio del proyecto"

El proyecto no contempla la remoción, relleno, trasplante y/o poda o cualquier otra actividad que afecte la vegetación de manglar observada en los linderos del polígono.

Se respetará la integridad física del 100% de manglar existente en los límites del polígono y se incluyen obras relativas a la recuperación de esta vegetación en el sitio.

Si bien en cierto que no se observó anidación de aves, tampoco se identificaron a estos manglares como zonas de anidación, reproducción o alevinaje, se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.

De igual forma se ha estructurado un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El humedal costero como tal fue modificado por efecto de la construcción de la carretera que comunica a la Ciudad de Los Mochis-Topolobampo, con la Isla El Maviri (Baviri), por tanto se encuentra dividido completamente, manteniendo una interferencia permanente de 7.00 metros (el ancho de la carretera) entre el interior y el exterior del Estero "El Zacate".

**** Pagina 110 de la MIA-P ingresada a SEMARNAT**

Ley de Aguas Nacionales, el cual textualmente dice:

XXX. "Humedales": Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos;

Las granjas acuícolas constituyen un sistema de humedales artificiales, ya que sus procesos acuícolas son regidos por la inundación de estanques usando estructuras artificiales para el abastecimiento de agua marina.

*..., Actualmente el agua marina entra al sitio del proyecto por unas estructuras artificiales (tubos) que fueron creadas en los años 60, observándose que es insuficiente el abastecimiento al interior del estero, ya que existe un desfase, pues mientras entra agua "Sube" en la porción interior del estero, el exterior en el exterior la marea está bajando. ***

INFORMACIÓN ADICIONAL

*La hidrodinámica al interior del estero "El Zacate" fue afectada en su totalidad por la construcción de la carretera que comunica el Puerto de Topolobampo con la Isla El Maviri o Baviri, por tanto el sitio es un espacio ya impactado ***



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

2018

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

**** Lo anterior puede corroborarse en el dictamen emitido por la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la LXII legislatura del senado de la república, mediante oficio N° DGPL-2P2A.-424 de fecha 11 de febrero de 2014, mediante el cual se exhorta a las diversas autoridades a fomentar, promover y realizar acciones tendientes al rescate, rehabilitación, conservación y protección de los esteros y manglares en el Puerto de Topolobampo y en la Isla del Maviri o Baviri, en Ahome, Sinaloa; así como la construcción de cuatro puentes que permitan el flujo y reflujo de corrientes marinas a los esteros "El Zacate", "La Chata", "La Herradura", y "El Panal", que se encuentran sobre la rúa Topolobampo-El Baviri o Maviri, en Ahome, Sinaloa, presentado por el senador Francisco Salvador López Brito. (SE ANEXA DOCUMENTO)**

..., Por otra parte, la degradación de los esteros obedece al impacto de la construcción de la carretera que va de Los Mochis-Topolobampo a la Isla Maviri (Baviri), ello porque cuando se realizó la obra en comento no se establecieron medidas de mitigación del impacto del flujo hidrológico de la bahía de Topolobampo con los esteros "El Zacate", "La Chata", "La Herradura" y "El Panal".

..., Sobre las actividades de granjas camaronícolas, esta comisión dictaminadora considera relevante mencionar que en la zona que nos ocupa, el estudio llevado a cabo en el periodo 1973-2003 y el llevado a cabo por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad del año 2012 encontraron que, contrario a lo que sucede en otras entidades federativas ésta no tuvo un impacto negativo significativo en la conservación del manglar, porque su ubicación está lejos de la zona de distribución del mangle.

... Por lo que respecta al deterioro de los esteros "El Panal", "La Herradura", "La Chata" y "El Zacate", como resultado de la construcción de la carretera que conecta a la Isla Maviri (Baviri) con la carretera Los Mochis-Topolobampo, esta comisión dictaminadora estima pertinente comentar que el impacto de corto plazo en éstos así como en los manglares adyacentes provocó la muerte de 3.50 KM² de manglar y los efectos a largo plazo aún se manifiestan. De hecho un estudio en el estero "El Zacate" encontró que el flujo de agua al estero se reduce en 200 mm durante la marea viva. Como se sabe, la afectación del flujo hidrológico del manglar, no importando el origen de dicha afectación, es una de las principales causas de su pérdida. A efecto de rehabilitar el Estero en el estudio se sugiere construir un puente con características que permitan la inundación del estero lo más cercano posible a las condiciones previas a la construcción de la carretera.

Con la intención de mejorar las condiciones de salud hídrica al interior del Estero "El Zacate", el promovente ha estructurado un programa de tratamiento de aguas residuales, el cual quedó perfectamente descrito en el capítulo VI de la MIA-P ingresada a la SEMARNAT (paginas 278-281).

Con el reciclamiento del agua marina, derivada de los recambios y el tratamiento de agua en la estanquería se asegura la recirculación de los nutrientes al interior del estero el zacate, también se asegura la renovación permanente de agua marina.

Página 283 a 286 de la MIA-P ingresada a SEMARNAT

Factor Ambiental: Favorecimiento del flujo hídrico / Mejoramiento de flora acuática (manglar).

Impactos Identificados: No se identificó un impacto para este factor

Tipo de medida: Adicional. Restauración Activa

Medida: Construcción de un canal para abastecer el flujo hídrico al interior del estero el Zacate.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 77 de 91
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/145/2.1.1/1088/18.- M 2080
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

... Se ha observado que en la costa Pacifico, los manglares son menos desarrollados y menos extensos, que los del Golfo de México, presentando no más de 15m de altura e incluso en general su altura es alrededor de los 7m. esto debido a las características fisiográficas y climáticas de las costa occidental, por ser una costa de colisión, con acantilados y playas cortas bordeadas por montañas y la plataforma continental ausente o muy estrecha. Con un clima de semiárido a árido, recibiendo menos del 20% de volumen total de lluvias del País. Dichas condiciones hacen que la comunidad vegetal dependa en gran parte del reciclamiento de los nutrientes..., (Numeral 0.13. NOM-022-SEMARNAT-2003).

Tomando como referencia el numeral citado y además considerando que los humedales (Manglar) hacia el interior del estero El Zacate fueron desecados por efecto de la obstrucción del flujo hídrico, con la construcción de la escollera existente, que estranguló el paso de agua hacia el interior del estero con la colocación de dos tubos de concreto que controlan el flujo y reflujo, cuyas dimensiones son insuficientes para alimentar el interior del estero, se propone la presente media con la intención de conservar los "restos" de lo que fuera el humedal costero hacia el interior del Estero El Zacate.

Para lograr dicho objetivo es necesario aumentar y mantener la integridad del flujo hidrológico en el interior del estero el Zacate, lo cual podrá realizarse con la rectificación del canal secundario y la creación de un canal nuevo al margen de la carretera.

El tipo de restauración a implementar será de "ACTIVA"

Restauración Activa: se aplica a los sitios que ha sido perturbados tan seriamente por el hombre que se requiere acciones del hombre, mediante técnicas de ecología e ingeniería, para regresar al sitio a alguna situación preexistente..., (Numeral 3.60. NOM-022-SEMARNAT-2003).

Canal nuevo propuesto

Beneficios ambientales del canal propuesto:

- ** Dar continuidad al flujo hidrológico dentro del Estero.
- ** Conectar el canal principal con el canal secundario y favorecer el intercambio de nutrientes.
- ** Promover la conservación y regeneración del humedal costero en los linderos de la escollera existente.
- ** Evitar el asolvamiento en los manglares existentes por efecto de las obras del proyecto.

Adicionalmente se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.

De igual forma se ha estructura un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental

INFORMACIÓN ADICIONAL

Respecto al uso de Suelo y vegetación en el sitio, así como respecto a las condiciones hidrológicas del mismo y sobre las posibles afectaciones sobre el sistema hídrico en el lugar del proyecto, resulta relevante citar lo siguiente:



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 78 de 91

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.

Para el periodo comprendido entre los años 1970 a 1981 el suelo del cual es objeto de evaluación el presente proyecto Acuícola estaba considerado como "Otros Humedales" (marismas, ocupadas por chamizos) y ocupaba una superficie de 6,620.6559 ha.

El cuerpo de agua al interior del zacate para el año 1970 hacia la porción "Este" del polígono del proyecto abarcaba una superficie de 137.2045 ha

Mientras que en la porción "Oeste" el cuerpo de agua al interior del zacate para el año 1970 hacia la porción "Este" del polígono del proyecto abarcaba una superficie de 23.67ha

Para el periodo comprendido entre los años 1981 al año 2005, dichas áreas consideradas como "Otros humedales" se había fragmentado, debido a diversos desarrollos antrópicos entre los que resaltan la "Acuicultura" la "Agricultura y el sector pecuario". La apertura de caminos creo limitaciones para el óptimo funcionamiento del humedal actual, también constituyó una barrera limitativa sobre los manglares existentes en el exterior del estero el Zacate y el interior del mismo.

A la postre entre los años 2005 al 2010, se observa que las zonas consideradas como "Otros humedales" o "cuerpos de agua" al interior del estero "El Zacate" estaban siendo ocupadas (desplazadas) por otro tipo de vegetación (de suelos salitrosos). Abarcando una superficie de aproximadamente 22.183 hectáreas que serían restadas al estero El Zacate (antes cuerpo de agua).

Para el periodo comprendido entre los años 2010 al 2015, la porción considerada como cuerpo de agua al interior del estero el Zacate, se había reducido considerablemente, dando paso a otros tipos de tipos de humedales (marismas) ocupados por diversos elementos vegetales propios de suelos salinos.

En resumen el cuerpo de agua ha ido disminuyendo al interior del Estero "El Zacate" y con las condiciones actuales del sitio así como a las condiciones de desarrollo antrópico circundante se prevé una desecación inminente.

Habiendo descrito los fundamentos legales, ambientales y técnicos del estero "El Zacate", y habiendo corroborado la afectación de éste humedal, derivada de construcción de la carretera que comunica la Ciudad de Los Mochis-Topolobampo con la Isla El Maviri (Baviri), realizada entre los años 1960 a 1970 y existente hasta la fecha, se estructuraron las mejores propuestas técnicas y ambientales para asegurar la integridad del flujo hidrológico del humedal costero y mejorar las condiciones hídricas al interior del Estero "El Zacate", de la mismos forma se han creados los programas para la conservación de manglar en bordos.

2) Opinión Técnica de la CONANP:

2. Se detectó que el canal de llamada más cercano se localiza a 1.08 kilómetros del sitio del proyecto, por lo que para la operación de la granja se requeriría de la construcción de un canal de llamada, lo cual contravendría con la especificación 4.1 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Alegatos o Información Complementaria del Promovente

Página 131 de la MIA-P Ingresada a SEMARNAT





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se pretende aprovechar los canales de llamada acuícolas existentes en la porción Norte del predio, lo anterior con la finalidad de evitar la apertura de canales nuevos.

Respecto a este punto en particular se observa que la CONANP tiene ignorancia plena de las condiciones ambientales e hidrológicas del sitio, ya que sí existen canales en la Porción Norte al interior del estero el Zacate, dichos canales son empleados por otras granjas acuícolas y pueden ser observados en el siguiente serial fotográfico

Inclusive, puede observarse que con la apertura de canales en el sitio, se ha favorecido el crecimiento de manglar en zonas consideradas como marismas, en las cuales se carecía de vegetación hidrófila (manglares), y que años antes estaban ocupadas por vegetación de suelos salinos (chamizos y vidrillo).

Se pretende aprovechar los canales de llamada acuícolas existentes en la porción Norte del predio, lo anterior con la finalidad de evitar la apertura de canales nuevos.

Por lo tanto, y totalmente contrario a la Opinión técnica emitida por la CONANP, se cumple cabalmente con lo indicado en el numeral 4.1 de la NOM-02-SEMARNAT-2003.

2. Opinión Técnica de la CONANP:

3. Referente a la ubicación de la vegetación de manglar y flujos hidrológicos menciona "aparentemente existe un flujo hídrico menor hacia el manchón de mangle, el sitio se inunda a escasos 30cm del suelo, solo cuando sube la marea. Aproximadamente 8 arbustos de mangle rojo y 22 arbustos de mangle blanco".

Cabe aclarar que el referido mangle se localiza a un costado de la carretera Topolobampo-El Maviri y con la construcción de la infraestructura para la granja acuícola, se disminuiría el flujo del agua hacia este manglar, además, dicha infraestructura tiene una distancia menor a los 100 metros (70 en promedio) con el manchón de manglar, lo cual contraviene las especificaciones 4.5 y 4.1.6 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Alegatos o Información Complementaria del Promovente

Página 131 de la MIA-P Ingresada a SEMARNAT

NOM-022-SEMARNAT-2003

4.5 ESPECIFICACIONES.

4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.

No existe manglar en la zona donde fue diseñada la infraestructura acuícola.

Los mangles ubicados en el lindero sur y Oeste serán respetados.

Se contempla la construcción de un canal para abastecer de flujo hídrico en la porción Sur del polígono del proyecto, este canal no requiere de la eliminación de cobertura vegetal.



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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

También se ha considerado mantener una zona de amortiguamiento entre los manglares observados y registrados en el límite sur del polígono del proyecto, dicha zona de amortiguamiento tendrá una distancia mínima de 130 metros en línea recta al manglar más cercano. Con lo anterior se asegura la integridad del flujo hídrico del manglar en el sitio.

De igual forma se ha estructurado un programa de conservación de manglar en bordos, mismo que se anexa al presente estudio de impacto ambiental.

Resulta relevante resaltar que la zona de amortiguamiento indicada por el promovente, es un área libre de construcción, que si bien es cierto se ubica dentro de la poligonal envolvente del proyecto, es una zona destinada exclusivamente a la protección de los manglares avistados en campo.

Resulta también necesario comentar que se ha estructurado un Programa de Conservación de manglar en bordos y adicionalmente se ha estructurado como medida de mitigación y/o compensación de impactos ambientales la creación de un canal que conecte al canal secundario con el canal primario al interior del Estero El Zacate, este punto quedó debidamente aclarado en los párrafos que anteceden al presente, así como en el capítulo VI de la MIA-P ingresada a SEMARNAT.

Los manglares registrados en los linderos del polígono del proyecto no tienen continuidad con los manglares observados en el exterior del Estero "El Zacate"

Distribución de los manglares en México en 1970-1981

De acuerdo al Portal de Geoinformación, del Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad, para el estero el Zacate en el periodo comprendido entre 1970 a 1981, se observa una cobertura de manglar de 281.0518 has.

Distribución de los cambios en la superficie de los manglares en México en 1981-2005

De acuerdo al Portal de Geoinformación, del Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad, para el estero el Zacate en el periodo comprendido entre 1981 a 2005, se observa una cobertura de manglar de 272.8523 has. Lo que representa una disminución de 8.19has

Distribución de los manglares en México en 2005-2010

De acuerdo al Portal de Geoinformación, del Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad, para el estero el Zacate en el periodo comprendido entre 2005 a 2010, se observa una cobertura de manglar de 270.2083 has. Lo que representa una disminución de 2.64has

Distribución de los manglares en México en 2010-2015

De acuerdo al Portal de Geoinformación, del Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad, para el estero el Zacate en el periodo comprendido entre 2010 a 2015, se observa una cobertura de manglar de 270.3766 has. Lo que representa una ganancia de 0.1683has

Conectividad de los manglares en México en 2010

La conectividad está directamente relacionada a la fragmentación ya que conforme el paisaje se fragmenta, la integridad del paisaje disminuye afectando su estructura. La pérdida de la conectividad es una de las mayores amenazas para la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas del paisaje. Existen diferentes índices que permiten medir la conectividad entre los parches de hábitat, estos



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 81 de 91
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.

Indices consideran las uniones que se dan entre los parches de hábitat adecuado rodeados de hábitat con diferentes propiedades funcionales. El mapa representa cinco categorías del Índice Integral de Conectividad de los manglares del estado de Sinaloa, que permite reconocer las diferentes priorizaciones a los parches de manglar por su contribución a la conectividad del paisaje, utilizando las coberturas de manglares del año 2010.

De acuerdo al Portal de Geoinformación, del Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad, para el estero el Zacate en el periodo 2010, se observa que no existe una conectividad entre el interior del estero el Zacate con el exterior del mismo, por tanto se puede observar una "Conectividad Baja y Muy Baja" para el sitio del proyecto, aun siendo una zona inundable.

*Respecto a la aseveración de la CONANP, la cual indica que:
..., dicha infraestructura tiene una distancia menor a los 100 metros (70 en promedio) con el manchón de manglar, lo cual contraviene las especificaciones 4.5 y 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.*

Preciso indicar que esta opinión es errónea, y se encuentra totalmente infundada, ya que el proyecto fue debidamente modificado para su reingreso a la SEMARNAT, en consideración a la opinión vertida por la CONANP, en la Resolución N° SG/145/1.1/0563/17.- 1421, de fecha 27 de Julio de 2017, considerandos 4 y 5.

La integridad del manglar existente al interior del estero "El Zacate", así como la hidrodinámica del estero, ya fueron afectadas, por la construcción de la carretera que comunica a la Isla El Maviri (Baviri), en la imagen inferior pueden apreciarse las condiciones actuales de la degradación hídrica y pérdida de cobertura vegetal al interior del estero "El Zacate". La continuidad vegetal es nula, ya que la escollera (carretera) representa una barrera física para el buen funcionamiento hídrico del sitio.

Con la intención de mejorar las condiciones de salud hídrica al interior del Estero "El Zacate", el promovente ha estructurado un programa de tratamiento de aguas residuales, el cual quedó perfectamente descrito en el capítulo VI de la MIA-P ingresada a la SEMARNAT (paginas 278-281).

Con el reciclamiento del agua marina, derivada de los recambios y el tratamiento de agua en la estanquería se asegura la recirculación de los nutrientes al interior del estero el zacate, también se asegura la renovación permanente de agua marina.

Con las modificaciones realizadas al proyecto se cumple cabalmente con lo indicado en las especificaciones 4.5 y 4.16 de la NOM-022-SEMARNAT-2003. Además se cumple con el numeral 3.60 de la misma NOM-022-SEMARNAT-2003, implementando un sistema de restauración "ACTIVA"

*** Restauración Activa: se aplica a los sitios que ha sido perturbados tan seriamente por el hombre que se requiere acciones del hombre, mediante técnicas de ecología e ingeniería, para regresar al sitio a alguna situación preexistente... (Numeral 3.60. NOM-022-SEMARNAT-2003).*

4) Opinión Técnica de la CONANP:

4. Además del cultivo de camarón, el proyecto contempla el cultivo de la especie tilapia, la cual es una especie exótica en la zona, con lo cual se contraviene con la especificación 4.1.1 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 82 de 91

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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Alegatos o Información Complementaria del Promovente

Resulta relevante comentar que este punto en particular No había sido descrito dentro de la primera opinión emitida por la CONANP, respecto al proyecto, la cual se cita en la Resolución N° SG/145/1.1/0563/17.- 1421, de fecha 27 de Julio de 2017.

Aun con lo anterior y considerando que sería imposible la fuga de organismos al sistema marino, lo anterior por encontrarse en un medio confinado con bordos de tierra, así como con un control absoluto de compuertas de flujo y reflujos de agua, mi representada desiste del cultivo de la especie Tilapia, más no así, de la especie camarón, con la intención de No contravenir la especificación 4.1.1 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

5) Opinión Técnica de la CONANP:

5. El polígono propuesto se traslapa en tres zonas (con una superficie de 17.801 Has) con el área solicitada por esta Comisión Nacional en acuerdo de Destino de la Zona Federal marítimo Terrestre, localizada en el Sitio Ramsar Laguna de Santa María Topolobampo-Ohuira.

Alegatos o Información Complementaria del Promovente

Resulta relevante comentar que este punto en particular No había sido descrito dentro de la primera opinión emitida por la CONANP, respecto al proyecto, la cual se cita en la Resolución N° SG/145/1.1/0563/17.- 1421, de fecha 27 de Julio de 2017.

Al respecto comento lo siguiente:

I. GENERALES

- 1) El área solicitada por la CONANP en "Destino", es propiedad Ejidal perteneciente al "Ejido Topo Viejo" el cual ocupa una superficie de 3,775-47-63 HAS asignadas a favor de 131 ejidatarios, contando con documentos básicos que amparan la propiedad y posesión de la tierra emitidas por el Presidente de la República el Lic. Carlos Salinas de Gortari y debidamente publicadas en el D.O.F el día 26 de agosto de 1987.*
- 2) La secretaría de la Reforma Agraria, a través del Registro Agrario Nacional inscribió formalmente a dicho ejido mediante Resolución presidencial de fecha 08 de Agosto de 1993 y debidamente publicadas en el D.O.F el día 09 de Agosto de 1993.*

II. REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

ARTÍCULO 74. La Dirección General de Operación Regional tendrá las siguientes atribuciones:

XVI. Solicitar el destino de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, así como solicitar ante la Dependencia competente que se pongan a disposición de la Comisión los terrenos nacionales ubicados dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 83 de 91
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) El sitio solicitado en destino por la CONANP en Destino NO es un Área Natural Protegida.

III. LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS.

ARTICULO 6.- Cuando los actos u omisiones de los servidores públicos, materia de las quejas o denuncias, queden comprendidos en más de uno de los casos sujetos a sanción y previstos en el artículo 109 Constitucional, los procedimientos respectivos se desarrollarán en forma autónoma según su naturaleza y por la vía procesal que corresponda, debiendo las autoridades a que alude el artículo 3 turnar las quejas o denuncias a quien deba conocer de ellas. No podrán imponerse dos veces por una sola conducta sanciones de la misma naturaleza.

ARTICULO 8.- Todo servidor público tendrá las siguientes obligaciones: I.- Cumplir el servicio que le sea encomendado y abstenerse de cualquier acto u omisión que cause la suspensión o deficiencia de dicho servicio o implique abuso o ejercicio indebido de un empleo, cargo o comisión;

1) El promovente ha ingresado por segunda ocasión el proyecto denominado: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa"; ubicado en colindancias con la carretera que conduce a las playas del Maviri, municipio de Ahome, Sinaloa, el reingreso del proyecto fue realizado una vez que se realizaron todas las modificaciones pertinentes indicadas en la Resolución N° SG/145/1.1/0563/17.- 1421, de fecha 27 de Julio de 2017, tomando en cuenta principalmente las observaciones realizadas por la CONANP en dicha resolución antes citada.

2) Se observan actos de incumplimiento y omisiones de información, respecto a la segunda opinión técnica emitida por la CONANP al presente proyecto, mismo que no fueron vertidos en la Resolución N° SG/145/1.1/0563/17.- 1421, de fecha 27 de Julio de 2017.

3) El promovente en comunicación directa con el personal de la CONANP Dirección Regional Hermosillo acató en todo momento las instrucciones respecto a las modificaciones técnicas del proyecto, con la intención de dar viabilidad ambiental al mismo.

4) Por otra parte La CONANP nunca ha invitado al Ejido Topo Viejo a reuniones de trabajo, ni a participar en la formulación de Planes de manejo óptimos para el buen desarrollo del Ejido, incluido dentro del sitio Ramsar Lagunas de Santa María Topolobampo-Ohuira.

5) Por tanto los servidores públicos absritos a la Dirección de Áreas de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, dirección Sinaloa, incumplen con el servicio que se les ha encomendado y omiten informar a la comunidad ejidal sobre las labores que desarrollan o pretenden desarrollar en el Ejido Topo Viejo, Ahome, Sinaloa.

LEY FEDERAL DE REFORMA AGRARIA

ARTÍCULO 130.- Los ejidos provisionales o definitivos y las comunidades podrán explotarse en forma individual o colectiva. La explotación colectiva de todo un ejido sólo podrá ser acordada o revocada por el Presidente de la República, previa elaboración de los estudios técnicos necesarios por el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización; en todo caso deberá mediar solicitud de los núcleos interesados aprobada en Asamblea General por las dos terceras partes de sus integrantes con excepción de los casos a que se refiere el artículo 131.

1) Por tanto la prioridad de desarrollo dentro del sitio RAMSAR, es responsabilidad de los Ejidatarios.



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".

Página 84 de 91

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/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2) El promovente cuenta con los certificados parcelarios del sitio, que amparan la propiedad del sitio del proyecto.

3) El ejido Topo Viejo carece de zonas forestales que pudieran ser objeto de aprovechamiento maderable, también carece de suelos agrícolas, por lo que los desarrollos viables para el Ejido y el promovente son los turísticos y los Acuícolas, pero si no existe voluntad de parte de la CONANP el ejido no podrá ser explotado de forma individual o colectiva, afectando la economía de los ejidatarios, así como la economía del promovente.

ARTÍCULO 178.- Todas las dependencias gubernamentales y organismos descentralizados fomentarán e impulsarán, en la esfera de su respectiva competencia, la formación y desarrollo de industrias rurales operadas por ejidatarios o en asociación con el Estado; debiendo además, en igualdad de condiciones con otros productores, preferir la adquisición de los productos elaborados en las industrias de este tipo.

1) La CONANP NO impulsa en la esfera de sus respectivas competencias la formación y desarrollo de empresas rurales en el Ejido Topo Viejo, Ahome, Sinaloa

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS:

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

VIII. Se declaran nulas:

b) Todas las concesiones, composiciones o ventas de tierras, aguas y montes, hechas por las Secretarías de Fomento, Hacienda o cualquiera otra autoridad federal, desde el día primero de diciembre de 1876, hasta la fecha, con las cuales se hayan invadido y ocupado ilegalmente los ejidos, terrenos de común repartimiento o cualquiera otra clase, pertenecientes a los pueblos, rancherías, congregaciones o comunidades, y núcleos de población.

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se regirá por las siguientes prescripciones:

VII. Se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas.

La ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas.

La ley, considerando el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades, protegerá la tierra para el asentamiento humano y regulará el aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores.

La ley, con respeto a la voluntad de los ejidatarios y comuneros para adoptar las condiciones que más les convengan en el aprovechamiento de sus recursos productivos, regulará el ejercicio de los derechos de los comuneros sobre la tierra y de cada ejidatario sobre su parcela. Asimismo establecerá los procedimientos por los cuales ejidatarios y comuneros podrán asociarse entre sí, con el Estado o con terceros y otorgar el uso de sus tierras; y, tratándose de ejidatarios, transmitir sus derechos parcelarios



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/145/2.1.1/1088/18.- **2080**
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

entre los miembros del núcleo de población; igualmente fijará los requisitos y procedimientos conforme a los cuales la asamblea ejidal otorgará al ejidatario el dominio sobre su parcela. En caso de enajenación de parcelas se respetará el derecho de preferencia que prevea la ley.

..., La asamblea general es el órgano supremo del núcleo de población ejidal o comunal, con la organización y funciones que la ley señale. El comisariado ejidal o de bienes comunales, electo democráticamente en los términos de la ley, es el órgano de representación del núcleo y el responsable de ejecutar las resoluciones de la asamblea.

Por tanto la CONANP transgrede los derechos de los ejidatarios con el trámite relativo a la Solicitud de destino de la Zona Federal mencionado en el punto 5.

Artículo 133. Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los Tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados.

Por su parte el artículo 76 Fracción I, segundo párrafo de la Constitución política de los estados unidos mexicanos, establece que es un facultad exclusiva del senado de la republica aprobar los tratados internacionales que el ejecutivo federal suscriba, por lo que, al intervenir el congreso de la union, a traves de la camara de senadores en la rectoría de diversos temas de carácter internacional, se desprende que el cumplimiento de un tratado internacional no corresponde unicamente a quien los suscribe, es decir el ejecutivo, si no tambien a los estados, quienes son representados en sus intereses a traves de los senadores con la finalidad de garantizar la union federal, por lo que, toda vez que la convención de Ramsar fue suscrita por el gobierno de los estados unidos mexicanos, su cumplimiento de corresponde a los tres niveles de gobierno.

..., cabe resaltar que, si bien a traves del artículo 70 fracción XIV del Reglamento interior de la SEMARNAT se designa a esta comisión Nacional como autoridad designada como punto focal ante la convención de Ramsar, tambien se establece que la actuación debe realizarse de forma coordinada con la SEMARNAT, la cual funge como autoridad administrativa, designada ante la convención de Ramsar, a traves de la participación que, en su caso corresponda, de la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales (UCAI).

Por tanto los sitios Ramsar no son exclusivos de la CONANP.

Por ultimo aprovecho para comentar a usted señor Delegado que en la actualidad, ningun instrumento de planeación vigente de carácter municipal, estatal o federal, prohíbe o limita el desarrollo de proyectos en el sitio, por tanto:

Dese por cumplida la información adicional o presentación de alegatos que emanan del oficio SG/145/2.1.1/0125/18.- 0214, recibido por mí representada el día 16 de Febrero del año 2018.

15. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 86 de 91
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/145/2.1.1/1088/18. **2080**
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

efectos negativos sobre el ambiente"... , por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

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

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

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa**", promovido por el **C. Ricardo Andrade Villa**, con pretendida ubicación en Ejido Topo Viejo, Sindicatura Topolobampo, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por el **promovente** en la MIA-P, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

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



MIA-P del Proyecto: "**Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate, Topolobampo, Sinaloa**".
Página 87 de 91
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.

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

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

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

CONDICIONANTES:

El **promovente** deberá:

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

Para su cumplimiento, el **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.



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/145/2.1.1/1088/18.- 2080
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN 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 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo el **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites.
4. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo el **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.
5. El **promovente** deberá Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
 - a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta **DFSEMARNATSIN** en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
6. El **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 13** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia al ISAPESCA, su instalación incluyendo evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
7. Queda estrictamente prohibido al **promovente**:

Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- a) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
 - b) Descargar aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
 - c) La afectación de cualquier índole a las especies de manglar que se encuentran aledañas al sitio del proyecto
 - d) Cazar o molestar las especies de aves que utilizan el estero o la playa de como zona de descanso y alimentación.
8. 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



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuícola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 89 de 91

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/145/2.1.1/1088/18.- 2018
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.- El **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutive, 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 resolutive se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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

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

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

DECIMOPRIMERO.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, el **promovente** está obligada a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutive, 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 del **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 el **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

DECIMOSEGUNDO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 90 de 91
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

2080

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1088/18.-
CULIACÁN, SINALOA; OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

de Impacto Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Ricardo Andrade Villa**, en su carácter de **Promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

EL DELEGADO FEDERAL

L.B.P. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesus Tesemi Avedaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.e.p. Vicealmirante. Rosendo Jesús Escalante Ilizarrituri.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza.- Directora Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
C.c.c.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras.- Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.- Ciudad
C.c.p.- Expediente

BITÁCORA: 25/MP-0121/10/17
PROYECTO: 25SI2017PD186
FOLIO : SIN/2017-0002875
FOLIO: SIN/2018-0000340
FOLIO: SIN/2018-0000254
FOLIO: SIN/2018-0000327
FOLIO: SIN/2017-000630

JALS' FJOL' JANC' DCO' HGAM' TYPG'



MIA-P del Proyecto: "Complejo Acuicola Los Tubos, Estero El Zacate,
Topolobampo, Sinaloa".
Página 91 de 91
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



