

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/145/2.1.1/0262/17.- 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

C. LAURENCIO RAMOS VIZCARRA
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION
Y REPRESENTANTE LEGAL DE
YUL- MAR PRODUCTORES, S.P.R. DE R.I.
CALLE SIN NOMBRE, S/N, C.P. 80380
SANALONA, MUNICIPIO DE CULIACAN, SINALOA
TELEFONO: (667) 762 66 20 Y (667) 1530824.

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. Laurencio Ramos Vizcarra**, en su carácter de Representante Legal de **Yul - Mar Productores, S.P.R. de R.I.**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul - Mar Productores S.P.R. de R.I., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"**, con pretendida ubicación en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, 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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.I., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul- Mar Productores, S.P.R. de R.I.

Página 1 de 63

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

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



54/8

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/145/2.1.1/0262/17.- 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en las que se establecen las atribuciones de las Delegaciones Federales.

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul – Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"** promovido por la Acuícola Yul – Mar Productores S.P.R. de R.L., que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **28 de Octubre de 2016**, la **Promovente** ingresó el día **05 de Diciembre de 2016**, 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 **08 de Diciembre de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el mismo día, mes y año antes citados, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 5 A del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **08 de Diciembre de 2016**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2016-0003454**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0056/17.-0023** de fecha **11 de Enero 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/145/2.1.1/0055/17.-0022** de fecha **11 de Enero 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/145/2.1.1/0047/17.-0040** de fecha **10 de Enero de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacífico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0048/17.-0108** de fecha **10 de Enero de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**. A la fecha no ha dado respuesta.
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0049/17.-0041** de fecha **10 de Enero de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Pesca y Acuicultura.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 2 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

- VIII. Que mediante Oficio No. BOO.808.08.-039/2017 de fecha 23 de Enero de 2017, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el día 25 del mismo mes y año antes citados, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el RESULTANDO V, quedando registrado con número de folio: SIN/2017-0000217.
- IX. Que mediante Oficio No. SPyA/0017/2017 de fecha 23 de Enero de 2017, la Secretaría de Pesca y Acuacultura ingresó el día 27 del mismo mes años antes citados, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el RESULTANDO VII, quedando registrado con número de folio: SIN/2016-0000241.
- X. Que mediante Oficio No. 270/2017 de fecha 17 de Febrero de 2017, la Secretaría de Marina ingresó el día 01 de Marzo de 2017, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el RESULTANDO VI, quedando registrado con número de folio: SIN/2017-0000599.

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 PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la promovente presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del proyecto, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 3 de 63

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/145/2.1.1/0262/17. **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa. La superficie total del proyecto es de 782,055.500 m² (78-20-55.50 ha.).

El proyecto de esta granja consiste en realizar actividades acuícolas bajo el sistema de cultivo semi-intensivo con densidades de siembra de 8 camarones/m² de la especie *Litopenaeus vannamei*, con tasas promedio de recambio diario del 3.0 % (promedio por ciclo) del volumen total; iniciando el bombeo de recambio a partir del primer mes de engorda, la cual se hará mediante el uso de 5 estanques rústicos de diferentes medidas, los cuales están conformados mediante préstamo lateral, además se construirá 5 lagunas de sedimentación (una por cada estanque y serán construidas de acuerdo a las dimensiones del estanque). Se pretende una producción promedio estimada de 700 Kg/Ha/ciclo, realizando dos ciclos de engorda al año, utilizando para ello alimentación complementaria a base de alimento balanceado en presentación de pellets con 25-40% de proteína cruda.

INVERSIÓN REQUERIDA:

INVERSIÓN REQUERIDO:	TOTAL	La inversión se estima en el orden de: DEL CAPITAL	PESOS MEXICANOS \$
			15'000,000.00

ANTECEDENTES

El promovente de esta MIA-P, **Yul-Mar Productores**, inició las etapas de preparación del sitio y construcción sin contar con autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente (SEMARNAT), por lo que de forma voluntaria solicitó a PROFEPA, Delegación Sinaloa, una visita de inspección, misma que se llevó a cabo con fecha 05 de Julio de 2016, y mediante la **Orden de Inspección No. SIIZFIA/0103/16-IA**, se procedió a levantar el acta de inspección No. IA/0294/16. El día 02 de agosto de 2016, el promovente fue notificado para que dentro de un plazo de 15 días hábiles manifestara lo que a su derecho conviniera y en fecha 04 de agosto de 2016 se allanó por escrito al procedimiento administrativo y ratificándolo mediante comparecencia personal. De igual forma el 08 de agosto de 2016, renunció al término de 03 días hábiles para el ofrecimiento de alegatos que le confiere la Ley.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 4 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

De acuerdo a la **Resolución No. PFFA31.3/2C.27.5/00083-16-396**, emitida en fecha **12 de agosto de 2016**, la Delegación en Sinaloa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, (PROFEPA), resuelve sancionar al responsable por las omisiones y daños causados imponiendo una sanción económica total de \$20,451.20, misma que fue pagada el 05 de Septiembre de 2016 habiéndose enterado de dicho pago a la Delegación de Profepa en fecha 07 de Septiembre de 2016.

INFRAESTRUCTURA CONSTRUIDA SIN CONTAR CON AUTORIZACION

La granja acuícola YUL-MAR es una granja para el cultivo de camarón tipo semi-intensivo. La bordería fue construida mediante la técnica de préstamo lateral, para ello se tomó material de la parte perimetral de los estanques, así como material producto de la excavación para conformar el dren de cosecha. Dicha bordería cuenta con las siguientes especificaciones: corona de 4 metros aproximadamente, un talud de 3 a 1 metros y con una base de aproximadamente 12 metros.

Las instalaciones con que cuenta actualmente son: un canal de llamada de aproximadamente 80 metros de longitud por 15 metros de ancho, que ocupa una superficie de 1,321.54 m², un cárcamo de bombeo sobre una plataforma de concreto armado, mismo que cuenta con una bomba axial de 42" de diámetro, accionada por un motor de combustión interna diésel Detroit, serie 60. También se tienen construidos 5 estanques para la engorda de camarón de diversas medidas en un espejo de agua de entre 6.29 y 33.72 has. Cada uno de estos estanques cuentan con una compuerta de entrada y una de cosecha o salida, construidas de material de concreto armado, a excepción del estanque de 33.72 has que cuenta con una compuerta de entrada y tres de salida o cosecha.

También se tiene construido un reservorio de aproximadamente 1,126 metros de longitud por casi 20 metros de ancho de espejo de agua que ocupa una superficie de 2.2 has; además cuenta con un tejaban o techumbre de 5 x 9 metros construido a base de lámina de cartón negra y madera, siendo este de usos múltiples (dormitorio-almacén-cocina), adicionalmente existe un dren de cosecha o de descargas de aguas provenientes del proceso de cultivo de camarón; dren es de forma semi-perimetral pues solo se presenta en la parte Oeste de la granja y tiene 2,600 m de longitud. Esta granja acuícola se abastece de agua proveniente del sistema estuarino del Estero Agua Amarga perteneciente a la Bahía de la Concepción y descarga a uno de los ramales de dicho estero.

Distribución de superficies en la granja.

CONCEPTO	SUPERFICIE	
	Has.	m ²
Estanque No. 1	13-06-40.957	130,640.957
Estanque No. 2	09-64-90.715	96,490.715
Estanque No. 3	06-29-05.382	62,905.382
Estanque No. 4	07-83-85.715	78,385.715
Estanque No. 5	33-72-82.402	337,282.402
SUBTOTAL AREA DE ESTANQUES	70-57-05.171	705,705.171
Canal de llamada	00-13-21.542	1,321.542

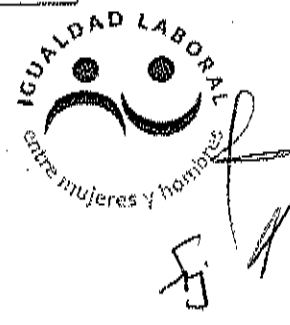


MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 5 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Reservorio	02-20-23.942	22,023.942
Dren perimetral	02-68-01.059	26,801.059
SUBTOTAL ÁREA DE CANALES.	05-01-46.543	50,146.543
Bordería	02-62-03.786	26,203.786
SUBTOTAL BORDERÍA.	02-62-03.786	26,203.786
Laguna de oxidación No. 1*	00-50-94.362	5,094.362
Laguna de oxidación No. 2*	00-62-70.984	6,270.984
Laguna de oxidación No. 3*	00-38-33.062	3,833.062
Laguna de oxidación No. 4*	00-50-95.267	5,095.267
Laguna de oxidación No. 5*	02-19-22512	21,922.512
SUBTOTAL ÁREA DE LAGUNAS*	04-22-16.187*	42,216.187*
Cárcamo de bombeo**	00-02-23.00**	223.00**
Techumbre de lámina negra y postería de madera**.	00-00-45.00**	45.00**
Total	78-20-55.500	782,055.500

*Las lagunas de oxidación se construirán una dentro de cada estanque.

** Obras construidas sobre la bordería y por lo tanto no entran en la sumatoria de área total.

A continuación se indica en la siguiente tabla las coordenadas UTM de los sitios de las obras de toma y descarga.

Toma de agua.

NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	COORDENADAS UTM DEL SITIO DE CONECCIÓN.		USOS Y APROVECHAMIENTOS
	X (Este)	Y (Norte)	
RAMAL DEL SISTEMA ESTUARINO AGUA AMARGA.	288419.61	2660037.16	Zonas de pesca de escama y extracción de moluscos bivalvos. Zonas de descargas acuícolas y agrícolas.

Descarga del agua residual tratada.

DESCARGA No.	NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA.	COORDENADAS UTM DEL SITIO DE CONECCIÓN		USOS Y APROVECHAMIENTOS
		X (Este)	Y (Norte)	
1	RAMAL DEL SISTEMA ESTUARINO AGUA AMARGA	287609.53	2660723.1	Zonas de pesca de escama y extracción de moluscos bivalvos. Zonas de descargas acuícolas y agrícolas.
2	RAMAL DEL SISTEMA ESTUARINO AGUA AMARGA	287935.20	2660436.02	
3	RAMAL DEL SISTEMA ESTUARINO AGUA AMARGA	288241.16	2660237.64	
4	RAMAL DEL SISTEMA ESTUARINO AGUA AMARGA	288599.01	2659887.58	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcerra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 6 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

5	RAMAL DEL SISTEMA ESTUARINO AGUA AMARGA	289179.17	2659466.34	
---	--	-----------	------------	--

OBRAS POR CONSTRUIR

Se construirá un sistema de tratamiento de del tipo laguna de sedimentación o facultativa una para cada estanque con un área total de 42,216.18 m² y una capacidad de tratamiento de agua de 37,994.56 m³, incluidos los bordos; las lagunas tendrán una profundidad de 2.0 m, trabajando de manera aerobia.

El agua ingresará a las lagunas y después de un tiempo de retención hidráulico mínimo de 6 horas, el agua pasará al dren de descarga.

La superficie total de las lagunas de sedimentación que operarán en la granja es de **42,216.187 m²**, desglosada como sigue:

SUPERFICIE DE LAS LAGUNAS DE SEDIMENTACIÓN A CONSTRUIR.

No. DE ESTANQUE DE ENGORDA	SUPERFICIE (m ²) DE LA LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN DENTRO DEL ESTANQUE.
1	5,094.362
2	6,270.984
3	3,833.062
4	5,095.267
5	21,922.512
TOTAL SUPERFICIE.	42,216.187

El sistema de tratamiento se calculó para retener un recambio diario promedio máximo del 3.0% (aunque el real será cercano al 2%) de cada estanque, por un periodo mínimo de 6 horas, considerando además un 15% de la superficie para construcción de bordería de separación.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Esta etapa consiste básicamente en:

- Siembra de crías.
- Operación (Alimentación, recambios, muestreos crecimiento y calidad del agua, seguimiento de la salud animal del cultivo, reparaciones menores, etc.).
- Cosecha y comercialización.
- Mantenimiento general de bordos, compuertas, mallas, bastidores, equipo de bombeo y motores marinos.
- Secado y rastreo anual de estanquería.

Información biotecnológica de la especie a cultivar.

MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 7 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17.- **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

La especie seleccionada para cultivarse es el camarón blanco marino, (*Litopenaeus vannamei*) considerando principalmente que es la más utilizada en la región, entre otras características, es bastante apreciada por:

- Facilidad de cultivo
- Velocidad de crecimiento
- Tolerancia a amplio rango de salinidad y
- Aceptación en los mercados locales, nacionales y extranjeros.

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

Se estima tener de 1 a 2 ciclos anuales bajo condiciones de producción normales, pudiéndose hacer cosechas parciales en el primer ciclo y efectuar solo un ciclo. Si las condiciones meteorológicas, sanitarias y de mercado así lo demandan se pueden hacer los 2 ciclos que pueden variar de 3 a 4 meses de duración cada uno.

Los ciclos iniciarán de acuerdo a lo establecido por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN) para la región de Cospita.

Entre los meses de Marzo – Abril y los meses de Octubre – Noviembre, con dos cosechas una parcial estimada en el mes de agosto y otra final entre los meses de Octubre- Noviembre, aunque esto no es una regla.

El promovente pretende sembrar organismos que se han seleccionado en laboratorio, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en estadio PL-12-14, y en densidades máximas de 8 organismos/m², con una disponibilidad de 70.57 ha (705,705.171 m²) de espejo de agua que se reducirá a 68.389 has por los bordos que requieren las lagunas de oxidación, requiriéndose un máximo estimado de 5'471,120 millones (≈5.5 millones), con la densidad de siembra actualmente empleada en cada ciclo, si esta cambia; que de hacerlo tendría tendencia a la baja. Para iniciar el cultivo de camarón, antes de la siembra, primero se llenan los estanques con agua a nivel medio (40 a 60 cm).

BIOMASAS: INICIALES Y ESPERADAS

Los organismos a sembrar tendrán una biomasa inicial de alrededor de 0.009 g. y las biomásas esperadas, cuando hay pre-cosechas, son en la primera cosecha 12-14 gramos y a la cosecha final 32 gramos. Si no hay pre-cosecha se engordan los camarones de 10 a 12 gramos promedio con cabeza. Una vez descontada la mortalidad (60%) se pretende una producción máxima estimada de 700 Kg/Ha/ciclo, con producción mínima de 320 Kg/Ha/ciclo.

Los estanques generalmente reciben grandes cantidades de alimento, del cual una porción es asimilada como biomasa del camarón, pero otra porción alcanza el agua y los fondos del estanque, en forma de



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 8 de 63

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

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





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

desperdicio metabólico que enriquece el agua fomentando el crecimiento de fitoplancton y a veces de algunas macro algas, además del aumento de detritus orgánico suspendido en la columna de agua provocando turbidez.

Los problemas de la calidad del agua se hacen más complejos cuando se aplica en forma continua alimento balanceado y cuando la densidad de los organismos de cultivo es muy elevada. El desecho metabólico incluye entre otros al CO_2 , amonio ($\text{NH}_4 +$ y NH_3) fósforo y otros componentes que estimulan el crecimiento del fitoplancton.

BALANCE DE NITRÓGENO Y FÓSFORO DERIVADO DEL ALIMENTO EN ESTANQUES CUANDO LA COSECHA ES DE 300, 900 Y 2,000 KG/HA CON UNA TASA DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE 1.5 EN UNA HECTÁREA.

Debido a que este proyecto considera el sistema semi-intensivo de producción, podemos inferir de la tabla anterior, que el 40.5% del nitrógeno añadido como alimento se recupera como biomasa (camarones) en la cosecha y consecuentemente el 59.5% es liberado al agua y sedimentos del estanque y el 20.4% del fósforo es recuperado y el resto liberado al agua y sedimentos. El nitrógeno y fósforo restantes son liberados a la columna de agua como productos de descomposición o excreción (excretas) y eventualmente incorporados a los ciclos naturales de la geoquímica de los estanques. El nitrógeno restante en diversos porcentajes, es liberado a través del agua descargada o bien, se deposita en sedimentos o se volatiliza y desnitrifica y va a la atmósfera, mientras el fósforo es liberado vía descarga de aguas de recambio de los estanques y en los sedimentos, permaneciendo el mayor porcentaje en estos últimos, dentro del estanque.

De las ecuaciones (1) y (2) la carga de nutrientes por hectarea cultivada/ciclo, para el sistema semi-intensivo, fue de 74.6 Kg/ha/ciclo de Nitrógeno y de 19.9 Kg/ha/ciclo de Fósforo.

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

Considerando que la superficie de siembra (espejo de agua) es de 68.389 ha y asumiendo condiciones de operación promedio, en la zona centro de Sinaloa, para estanques de acuicultura de camarón manejados bajo el sistema semi-intensivo y considerando 2 ciclos de cosecha (aunque en las condiciones actuales por la presencia de mancha blanca y Síndrome muerte Temprana, es raro hacerlo) tendríamos el siguiente flujo promedio por ciclo de nutrientes al ecosistema:

VÍA	DESCARGA DE NUTRIENTES	
	NITRÓGENO (N)	FÓSFORO (P)
AGUA RESIDUAL	5,101.81 KG.	1,360.94 KG
SEDIMENTOS	2,653.49 KG.*	1,203.64 KG*
TOTAL	7,755.30 KG	2,564.58 KG



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 9 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17.- N° 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

*La mayor parte del fósforo queda depositado en los sedimentos de los estanques y además se transporta en el agua y sedimento que se precipitarán en la laguna de oxidación de acuerdo con su tasa de remoción esperada.

Está claro que por la poca superficie de cultivo que tiene la granja, la producción anual promedio de nutrientes por la operación es alta, ya que se calcula producir anualmente alrededor de 7.755 toneladas de nitrógeno y 2.564 toneladas de fosfato y que su manejo inadecuado puede provocar una carga adicional de contaminantes al ecosistema, sin embargo, un buen porcentaje de estos queda atrapado en los sedimentos, tanto de los estanques como de las lagunas de sedimentación, los cuales serán anualmente removidos mediante arado (rastreo) y se procederá a oxidar la materia orgánica contenida en dichos sedimentos, como una práctica de mantenimiento para obtener una calidad del agua y suelo (fondo) aceptable para el siguiente ciclo de producción.

TIPO Y CANTIDAD DE ALIMENTO A UTILIZAR Y FORMA DE ALMACENAMIENTO.

Se estima utilizar alrededor 57.44 toneladas de alimento peletizado por ciclo, con 2 ciclos al año, en sus diferentes presentaciones, lo que hace un total anual de 114.88 toneladas de alimento peletizado.

El alimento que se empleará en el cultivo es alimento balanceado de las marcas Azteca o bien camaronina y camaronxs elaborados por la empresa Agribrands Purina México S.A. de C.V.

Camaronina 40

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

CamaronEX.

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar.
Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 10 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE ALIMENTOS PARA ACUACULTURA.

Para evitar las mermas por pérdidas físicas y químicas de la calidad de los alimentos para acuacultura, se requiere de un cuidado especial durante su almacenamiento y manejo. Estos productos tienen un alto valor económico por lo que requieren de un cuidadoso control de inventarios para evitar el robo, además, el tener un buen control de inventarios es esencial para contar con las cantidades adecuadas del alimento que se requiere en las granjas, asegurando así una suficiente disponibilidad, sin llegar a excesos.

La compra de alimento se hará para periodos máximos de 3 semanas, para contar con la garantía de frescura.

Las buenas técnicas de almacenamiento son de suma importancia, ya que el valor del alimento que reciban los animales depende de ellas. El alimento se puede echar a perder durante el almacenamiento, la rapidez con que esto suceda tendrá mucho que ver con la forma en que se encuentre almacenado.

Bodegas.

Deberán tener entradas de aire (rendijas), a lo largo de la parte baja de las paredes en donde pega el viento dominante y salidas de aire en la parte alta del lado contrario. De esta manera el flujo del aire será de abajo hacia arriba lo que permitirá un recambio completo a través del alimento almacenado, eliminando la humedad y el calor de la bodega, elementos principales que ayudan a la proliferación de hongos e insectos.

Las bodegas deberán estar protegidas contra roedores y pájaros. Las puertas son muy vulnerables a los roedores, por lo que se recomienda el uso de tablas con pegamento sobre el piso, tanto en la parte de afuera como en la de adentro de las bodegas, al lado de las puertas. Para un mejor control aún de dichos animales, estas tablas se pueden colocar en intervalos sobre el piso, a lo largo de las paredes y tarimas.

Una bodega ordenada permitirá llevar un buen control de inventarios. Se recomienda colocar las tarimas de alimento por lo menos a unos 50 cm de separación de los muros, de esta manera se tendrá un espacio adecuado para la limpieza, facilitando la inspección del alimento y la colocación y mantenimiento de las trampas para roedores.

Almacenamiento.

La calidad del alimento se deteriorará rápidamente si este no se almacena adecuadamente. Las vitaminas y algunos aditivos sensibles al calor son los más vulnerables, así como las grasas que pueden oxidarse, sin importar que estas estén estabilizadas y ser de buena calidad.

Se recomienda seguir las siguientes indicaciones para mantener lo mejor posible la calidad del alimento;

- 1.- Los alimentos se deberán almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 11 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- ~~10~~ 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

- 2.- Las estibas de alimento se deberán hacer de preferencia en tarimas de madera. Las camas o pisos de cada una de las de las estibas no deberán exceder de diez. El arreglo recomendado para las estibas es como se muestra en la hoja siguiente.
- 3.- Los sacos de los alimentos deberán conservar siempre sus etiquetas para poder ser identificados correctamente. Hay que tener mucho cuidado de no mezclar los sacos de los alimentos medicados con los que no están medicados.
- 4.- No se deberán almacenar los alimentos directamente sobre el suelo ni estar en contacto con los muros del almacén. Normalmente los pisos y muros son de concreto, lo que permite que estén más fríos que el aire del medio ambiente que los rodea. Estas diferencias de temperatura, producen humedad en los sacos de alimento la cual emigra y se condensa en las zonas más frías de ellos. La acumulación de humedad en estos lugares ayuda al crecimiento de hongos y la rápida descomposición del alimento.
- 5.- Los alimentos deberán almacenarse alejados de la luz directa del sol. Es un error muy común en las granjas, dejar los sacos a la orilla de los estanques, sin sombra alguna esperando a que se ocupen.
- 6.- Durante el almacenamiento, se deberá aplicar el sistema de primeras entradas primeras salidas. Es decir, se ocupará primero el alimento viejo y luego el nuevo.
- 7.- Hay que evitar el manejo excesivo de los sacos de alimento, cuando este sea necesario se recomienda hacerlo con cuidado. Algunas veces se piensa que los alimentos acuicolas son tan resistentes como los granos de sorgo ó de maíz, lo cual es un grave error, por lo que hay que tratarlos con mucho más cuidado, pues si se maltratan se producirán finos convirtiéndose en pérdidas para el acuacultor.

El arreglo ideal para lograr una buena ventilación entre cada uno de los pisos de los sacos, se hace colocando 8 sacos por piso o lo que permita el tamaño de la tarima, tomando en cuenta que hay que dejar siempre un canal de circulación de aire a cada dos pisos.

Producción de materia orgánica y nutrientes en el sitio seleccionado como consecuencia de la generación de excretas, residuos de tejidos orgánicos y alimentos no Consumidos.

Para nuestro proyecto tenemos que el consumo de alimento en materia seca es de 772.7 Kg/ciclo/ha y la producción de camarón en materia seca es de 175 Kg/ciclo/ha, considerando lo anterior hay 4.41 Kg de desechos metabólicos de alimento en materia seca o de alimento no consumido que llegan al fondo del estanque. Esto representa que por cada 700 Kg de camarón vivo (producción por hectárea en peso húmedo) se producirán 4.41 Kg de desechos metabólicos de alimento y si la producción anual de camarón vivo en la granja Acuícola es de 114,880 Kg y dividimos esta cantidad entre 1,000 y a su vez la multiplicamos por 4.41 Kg, tenemos un gran total de 505.47 Kg, en materia seca, de restos de alimento (WF= Wastes Food) producidos por año.

Los datos productivos se resumen en el siguiente cuadro:



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L. ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra; representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 12 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

CICLOS (2)	Factor de conversión= Producción de camarón /alimento consumido		Producción estimada de camarón con cabeza (Kg./ha)		Alimento consumido (Tons.)	
	Peso húmedo	Peso seco	Peso húmedo	Peso seco	Peso húmedo	Peso seco
Abril-Julio	1.2	4.41	700	175	57.44	19.51
Agosto- Noviembre	1.2	4.41	700	175	57.44	19.51
68.389 ha de espejo de agua			TOTAL		TOTAL	
			47,870	11,968	114.88	39.02

COEFICIENTE DE DIGESTIBILIDAD APARENTE.

Existe un indicador de la calidad del alimento muy importante y útil que hasta la fecha por falta de conocimiento no se ha solicitado a los fabricantes de alimentos y es la digestibilidad o la disponibilidad de nutrientes contenidos en los alimentos.

De acuerdo con las investigaciones realizadas hasta el momento, se considera un coeficiente de digestibilidad aparente del 90% (0.9), en promedio, de todos los ingredientes que aportan proteína a la dieta, y realizando los cálculos para los desperdicios sólidos totales en base materia seca, con el empleo de la fórmula (1), tenemos:

$$TSW = (114,880 \times (1 - 0.9) + 505.47 (1))$$

El resultado de la operación anterior arroja que en la granja acuícola, se producirán anualmente alrededor de 11,993.47 Kg de restos de desperdicios sólidos totales, por lo que mediante una simple sustracción tenemos que la producción de heces fecales por ciclo anual de 2 cosechas será de 11,488 Kg (en materia seca).

LLENADO DE LOS ESTANQUES.

El diseño de la estanquería y canales se adaptó a la topografía de la zona que es un promontorio con pendientes ligeramente planas hacia su colindancia Oeste.

Normalmente se manejan 2 pleamares y 2 bajamares durante el día alternándose estas cada 6 horas.

Es durante las mareas altas (pleamar) que el agua es bombeada, para ello se utiliza una bomba de 42" con motor diésel, instalada en un cárcamo de bombeo. El agua bombeada ingresa directamente al reservorio y de ahí se distribuye a los diferentes estanques. El promovente bombeará en la primera pleamar que se presenta en la mañana y una vez que terminó el bombeo, realiza la descarga de los



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 13 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- ~~08~~ 08 08
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

estanques hacia las lagunas de sedimentación, haciéndola coincidir con la primera bajamar, para con ello evitar ingresar agua de baja calidad a sus estanques. Se ha observado que en un lapso de 12 horas, el agua del estero ha tenido tiempo suficiente para la dilución de contaminantes y renovación.

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

Los estanques, previo a su siembra, se llenan inicialmente a un tirante de agua de 50 cm para su fertilización y posterior siembra de postlarvas. Una vez sembradas las postlarvas, se va llenando el estanque paulatinamente para que en un periodo de 15 días alcancen su nivel máximo de 0.9 m.

Con este tirante de agua, los estanques para engorda de camarón con los que cuenta la granja, mismos que representan en conjunto una superficie de espejo de agua de 68.389 Has, requieren para su llenado total inicial por ciclo de 615,501 m³ y de 1'231,002 m³.

El periodo de engorda será en promedio de 120 días, por lo que si tomamos en cuenta que durante los primeros 21 días no se harán recambios, tenemos que el periodo de consumo de agua para recambios de los estanques de engorda será en promedio de solo 99 días/ciclo, donde se recambiará en promedio el 3.0% del espejo de agua; para estos recambios se ocuparán adicionalmente 18,465 m³ diarios/ciclo, que acumulados en 99 días suman 1'828,035 m³ para recambio por ciclo.

Si la granja realiza 2 ciclos de engorda al año, se tendrá un consumo de 3'056,070 m³ de agua para recambios, más 1'828,035 m³ para llenado inicial anual; los que nos da un gran total anual de consumo de agua salobre/marina de 4'884,105 m³.

ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE CRÍAS.

Se recurrirá a los principales laboratorios productores de postlarvas de camarón del estado de Sinaloa destinados a la reproducción y venta de PL's de esta especie, con la finalidad de obtener la talla deseada y evaluar el mejor precio priorizándose por su cercanía los laboratorios ubicados dentro del municipio de Culiacán y/o Mazatlán con la finalidad de economizar su traslado a la granja.

Se utilizará post-larva de camarón *Litopenaeus vannamei* en estadio de desarrollo PL-12-14.

El costo promedio de éste insumo varía entre 5.00 y 6.00 dólares por millar, dependiendo de los periodos de producción, calidad de la postlarva y demanda en el sector. Asimismo, dadas las cantidades necesarias de insumo, el precio de la post-larva incluye el transporte hasta las instalaciones de la granja y aclimatación de la misma. En éste rubro, se tiene contemplado solicitar al proveedor elegido una buena selección de las crías, con una condición adecuada y certificadas libres de enfermedades.

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 14 de 63

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

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





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

Con el fin de bajar el metabolismo y los requerimientos de oxígeno, la temperatura de traslado debe oscilar entre 18-22°C. Una vez llenos los transportadores se mantendrán en oxigenación constante. Un aspecto de suma importancia durante el transporte y la aclimatación además de la calidad del agua lo conforma la disponibilidad de alimento.

Generalmente se utilizan nauplios de artemia para mantener a las postlarvas en condiciones estables dado que el hacinamiento provoca estrés el cual puede derivar en canibalismo sobretodo si no existe alimento disponible durante el transporte.

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

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

Al finalizar la aclimatación se estima el número de postlarvas vivas por muestreo y extrapolación. Posteriormente y con la debida precaución se vacían las postlarvas del tanque de aclimatación al estanque de pre-cría, área donde permanecerán por un periodo de 5 semanas.

SIEMBRA.

La densidad de siembra recomendable será de 8 postlarvas por metro cuadrado (en estadio de desarrollo Pl's-12-14) en cada estanque; el procedimiento inicia con la aclimatación y la siembra se realiza con una columna de agua de entre 50 y 60 centímetros, la cual permanecerá en esta profundidad la primer semana adicionándose 10 cm. de columna de agua cada tercer día hasta alcanzar los 90 cm de columna de agua iniciando los recambios a partir del día 30 después de la siembra.

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

Se deberá realizar muestreo de una cantidad de postlarvas sembradas al azar, registrando el peso total y posteriormente medir cada uno de los especímenes en una regla graduada en cm. o pulgadas para estimar la variación de la siembra, luego se calcula el peso promedio o la moda para estimar con la densidad la biomasa total y estimar la dosificación de alimento.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L. ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 15 de 63

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/145/2.1.1/0262/17 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

ALIMENTACIÓN.

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

La forma de alimentación será manual, dosificando la ración que les corresponde diariamente realizando las observaciones pertinentes en la bitácora de control.

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

OXIGENACIÓN COMPLEMENTARIA.

No habrá oxigenación suplementaria. En situaciones críticas de falta de oxígeno los granjeros, además de los recambios, recurren al uso de motores fuera de borda para agitar el agua del estanque.

Mantenimiento de los estanques.

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

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

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

Muestreos periódicos.

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 16 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Para determinar si el crecimiento está dado como es debido, es necesario realizar muestreos periódicos cuando menos cada 30 días, con material y equipo consistente en báscula, regla, red cuchara, canastillas, lancha o panga, carrucha, etc.

Técnicas y equipo para la operación de cosecha.

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

DESCARGAS PROVENIENTES DE LOS RECAMBIOS.

Para efectuar los recambios garantizando agua de buena calidad se requiere que la marea este en su máxima pleamar. Por la distancia de la granja con respecto a la boca del sistema solo se aprovechan de 3 a 4 horas de pleamar máxima y dado que existen solo 2 pleamares al día, las horas efectivas de bombeo varían entre 6 a 8 horas diariamente. Lo anterior está directamente relacionado con las descargas dado que el agua nueva que ingresa al sistema desplaza y renueva al agua existente que contiene sedimentos y detritus, la cual pasa a las lagunas de sedimentación para permanecer en tratamiento como mínimo 6 horas/día antes de ser vertida al sistema durante la bajamar.

LAGUNAS DE SEDIMENTACIÓN:

El sistema de tratamiento se calculó para retener un recambio diario promedio máximo del 3.0% (aunque el real será cercano al 2%) de cada estanque, por un periodo mínimo de 6 horas, considerando además un 15% de la superficie para construcción de bordería de separación.

Debido a que el dren de descarga o cosecha es empleado no tiene una sola salida al estero y esto provoca la mezcla de las aguas residuales que se vierten, es por ello que se debe considerar como punto de descarga en la ubicación de cada compuerta en la granja. Como la granja fue construida sin considerar en el diseño original un sistema de tratamiento es por ello que las descargas de los estanques de cultivo no pueden ser canalizadas a un solo estanque o laguna de tratamiento, como debiera suceder normalmente. Sin embargo, se considera la construcción de 5 lagunas de oxidación ubicadas en la parte aledaña a las compuertas de salida, dentro de cada estanque; así pues, dependiendo del espejo de agua del estanque será la capacidad de la laguna de oxidación.

Las lagunas de sedimentación se construirán colocando bordería en la parte aledaña a la principal compuerta de descarga de dicho estanque, con una compuerta de entrada de 14" y compuerta de salida de 24", construidas con tubos de PVC que tienen el diámetro suficiente que permita llenar la laguna en un lapso máximo de 12 horas.

La superficie total destinada para las lagunas de sedimentación es de 42,216.18 m² y un espejo de agua de 37,994.56 m³ y fueron calculadas para proporcionar un tiempo mínimo de retención de 6 horas.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 17 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- No 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

Descarga de agua residual. Esta descarga será por la parte superior de la compuerta (desborde), misma que está construida de concreto de 1 m. de ancho y piso de concreto, la cual desalojará las aguas tratadas hacia diferentes puntos del sistema estuarino.

Medición del volumen. Será fabricado un medidor Parshall a base de madera tratada o concreto, el cual estará colocado sobre cada compuerta de cosecha de la granja a la salida de los límites del predio.

En el diseño de las lagunas de sedimentación para la granja se tomó en cuenta la superficie de espejo de agua o cultivo existente de cada estanque, así como la tasa promedio de recambio diaria que será del 3.0% pero se calculó del 4% para dejar un pequeño margen de maniobra, aunque se evitará el recambio en la medida de lo posible, y teniendo además en cuenta los parámetros de la descarga, en especial la DBO₅ y SST.

Los estanques, previo a su siembra, se llenan inicialmente a un tirante de agua de 50 cm para su fertilización y posterior siembra de postlarvas. Una vez sembradas las postlarvas, se va llenando el estanque paulatinamente para que en un periodo de 15 días alcancen su nivel máximo de 0.9 m.

Con este tirante de agua, los estanques para engorda de camarón con los que cuenta la granja, mismos que representan en conjunto una superficie de espejo de agua de 68.389 Has, requieren para su llenado total inicial de 615,501 m³/ciclo y de 1'231,002 m³/año.

El periodo de engorda será en promedio de 120 días, por lo que si tomamos en cuenta que durante los primeros 21 días no se harán recambios, tenemos que el periodo de consumo de agua para recambios de los estanques de engorda será en promedio de solo 99 días/ciclo, donde se recambiará en promedio el 3.0% del espejo de agua; para estos recambios se ocuparán adicionalmente 18,465 m³ diarios/ciclo, que acumulados en 99 días suman 1'828,035 m³ para recambio por ciclo.

Si la granja realiza 2 ciclos de engorda al año, se tendrá un consumo de 3'056,070 m³ de agua para recambios, más 1'828,035 m³ para llenado inicial anual, los que nos da un gran total anual de consumo de agua salobre/marina de 4'884,105 m³.

Como ya se comentó para la construcción de las lagunas de sedimentación se calcularon las áreas necesarias considerando no un 3.0% sino un 4.0% de recambio diario, así como el área que ocupará la bordería divisoria. Esta bordería divisoria contará con 1 compuerta con tubo de 24" que mediante tableros se controlará el volumen de recambio, por lo que durante los días que se efectúen los



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcerra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 18 de 63

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

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



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MLA-P.

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

recambios diarios promedios (18,465 m³), entonces estará ingresando un volumen variable a cada laguna de sedimentación, el cual formará una lámina de agua que oscilará entre los 48 y 49 cm, misma que permanecerá 6 horas como tiempo mínimo de retención en la laguna de sedimentación.

Cuando las aguas residuales son descargadas en dichas lagunas se realiza en las mismas, en forma espontánea, un proceso conocido como auto-depuración o estabilización natural, en el que ocurren fenómenos de tipo físico, químico, bioquímico y biológico.

Este proceso se lleva a cabo en casi todas las aguas estancadas con alto contenido de materia orgánica putrescible o biodegradable.

Los parámetros más utilizados para evaluar el comportamiento de las lagunas de estabilización de aguas residuales y la calidad de sus efluentes son la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), que caracteriza la carga orgánica, el número más probable de coliformes fecales (NMP CF/100ml) y el número de huevos de helmintos, que caracteriza la contaminación microbiológica.

También tienen importancia los sólidos totales sedimentables, en suspensión y disueltos.

Generalmente, cuando la carga orgánica aplicada a las lagunas es baja (<300 Kg de DBO₅/ha/día), y la temperatura ambiente varía entre 15 y 30°C, en estrato superior de la laguna suelen desarrollarse poblaciones de algas microscópicas (clorelas, euglenas, etc.) que, en presencia de la luz solar, producen grandes cantidades de oxígeno, haciendo que haya una alta concentración de oxígeno disuelto, que en muchos casos llega a valores de sobresaturación.

Cuando la carga orgánica es muy grande, la DBO₅ excede la producción de oxígeno de las algas (y de la aeración superficial) y la laguna se torna totalmente anaerobia.

Conviene que la laguna facultativa o de estabilización trabaje bajo condiciones definidamente facultativas o definidamente anaeróbicas ya que el oxígeno es un tóxico para las bacterias anaerobias que realizan el proceso de degradación de la materia orgánica; y la falta de oxígeno hace que desaparezcan las bacterias aeróbicas que realizan este proceso, por consiguiente, se recomienda diseñar las lagunas facultativas (a 20°C) para cargas orgánicas menores de 300 Kg DBO₅/ha/día y las lagunas anaeróbicas o de maduración para cargas orgánicas mayores de 1,000 Kg de DBO₅/ha/día. Cuando la carga orgánica aplicada se encuentra entre los dos límites antes mencionados se pueden presentar problemas con malos olores y la presencia de bacterias formadoras de sulfuros.

El proceso que se lleva a cabo en las lagunas facultativas es diferente del que ocurre en las lagunas anaerobias.

A través de estos procesos bioquímicos en presencia de oxígeno disuelto las bacterias logran el desdoblamiento aerobio de la materia orgánica.

El oxígeno consumido es parte de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅).



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 19 de 63

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

Tel.: (667) 739 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/145/2.1.1/0262/17.- **Nº 0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Las algas logran, a través de procesos inversos a los anteriores, en presencia de la luz solar, utilizar los compuestos inorgánicos para sintetizar materia orgánica que incorporan a su protoplasma. A través de este proceso, conocido como fotosíntesis, las algas generan gran cantidad de oxígeno disuelto.

Como resultado final, en el estrado aerobio de una laguna facultativa se lleva a cabo la estabilización de la materia orgánica putrescible (muerta) originalmente presente en las aguas residuales, la cual se transforma en materia orgánica (viva) incorporada al protoplasma de las algas.

En las lagunas de estabilización el agua residual no se clarifica como en las plantas de tratamiento convencional pero se estabiliza, pues las algas son materia orgánica viva que no ejerce DBOs.

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

Se estima que los parámetros de las aguas residuales una vez tratadas tengan valores por debajo de los límites máximos permisibles que indica la Norma Oficial Mexicana. **NOM-001-SEMARNAT-1996.**

En la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales, la parte importante es la extracción de lodos que se presentan en el fondo de las lagunas, la cual se realizará con la ayuda de maquinaria, aproximadamente cada dos años, los lodos extraídos estarán totalmente estabilizados, se deberán disponer en el sitio que disponga el H. Ayuntamiento de Elota, Sinaloa, a través de la Sindicatura de Potrerillos, además se debe practicar un análisis CRETIB para garantizar que estos no son peligrosos, por lo que su disposición no debe tener ningún problema y con previa autorización del H. Ayuntamiento de Elota, Sinaloa, finalmente se deberán disponer en el relleno sanitario del municipio.

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 20 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

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

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

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

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

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

La granja tiene 2 ciclos de operación que en promedio duran 5 meses cada uno, incluido el mes previo a la engorda para la preparación de estanquería y mantenimiento de infraestructura. Durante ese periodo se generan los siguientes residuos sanitarios, sólidos no peligrosos y sólidos peligrosos.

Manejo de residuos sanitarios.

Los residuos fisiológicos producidos por el personal de la granja quedarán depositados en la fosa séptica del baño. La limpieza de dicha fosa séptica se hace mediante la contratación de compañías especializadas que succionan los residuos mediante un vactor y los llevan a la red de alcantarillado público de Elota para ser conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales. Se estima generar un volumen de 4 m³ de residuos fisiológicos por ciclo.

Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.

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

Generación de residuos sólidos no peligrosos.

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN PRODUCIDO O POR CICLO (5 MESES)	DISPOSICIÓN TEMPORAL	ESTADO FÍSICO	DESTINO FINAL
Preparación del sitio al inicio del ciclo	Sacos de papel, restos alimentos, envases plástico, restos madera, restos de mallas de plástico, etc.	RSU	Mantenimiento estanquería y demás infraestructura	130Kg	Contenedor 200 L	Sólido	Relleno sanitario de Guasave
Operación y mantenimiento	Sacos de papel, restos alimentos, envases plástico.	RSU	Engorda camarón/oper	213Kg			

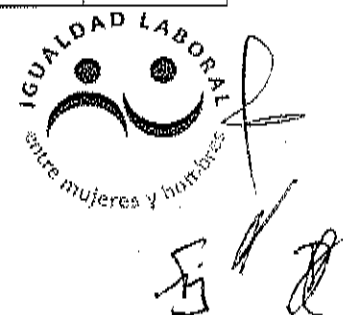


MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 21 de 63

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/145/2.1.1/0262/17- **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

	restos madera, etc.	ación estanques				
ABANDONO DEL SITIO	Esta etapa no está comprendida porque el proyecto ha sido viable durante más de 10 años.					

Se trasladarán los residuos en vehículo de la empresa o se contratará a una compañía para que recolecte la basura y la transporte al relleno sanitario.

Disposición temporal.

Contenedores de residuos NO peligrosos con tapa ubicados en zonas estratégicas dentro de la granja.

Descripción de sitios de disposición de residuos no peligrosos.

Disposición definitiva.

Relleno sanitario de la ciudad de La Cruz, Elota, Sinaloa.

Generación manejo y disposición de residuos peligrosos.

Generación de residuos peligrosos.

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características CRETI	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Aceite usado	Operación	T	72 L	Tambor metálico	Bodega Residuos peligrosos	Vehículo autorizado por Semarnat y SCT para el transporte de este tipo de residuos peligrosos.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Líquido
Filtros de Aceite		T	25 Kg.	Cubera plástico	Bodega Bodega Residuos peligrosos			Sólido
Estopa contaminada con aceite		T	8 kg.	Cubeta plástico	Bodega Residuos peligrosos			Sólido
Pilas alcalinas y lámparas fluorescentes		T	0.5 Kg	Cubeta y caja de cartón	Bodega Residuos peligrosos			Sólido

Disposición temporal.

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

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

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 22 de 63

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

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





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

Para este proyecto, de acuerdo con el análisis financiero realizado se calculó la depreciación de los diferentes elementos que lo conforman, se estima una vida útil de entre 15 y 20 años de duración.

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

La renovación del proyecto con adecuaciones influirá en el desarrollo regional.

Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio con el propósito de restaurarlo, dependerán principalmente de la rentabilidad del proyecto, que puede verse afectada por múltiples variables siendo las principales de ellas: productividad, precio- demanda en el mercado y el mantenimiento que se dé a las instalaciones, el momento de abandono del sitio puede alargarse, así como la vida útil de las instalaciones.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Des-compactación de bordos
- Reacomodo de suelo a sus cotas originales
- Desmantelamiento de equipo y campamento
- Retiro de escombros
- Reforestación del área
- Seguimiento y evaluación de la reforestación

Posteriormente a la restitución del sitio, se llevará a cabo un manejo y monitoreo para lograr su estabilidad y productividad ambiental; por lo que se considerarán medidas de protección necesarias, métodos para evaluar el éxito de la vegetación y ubicar áreas con problemas. Sin embargo, esto se determinará con las condiciones que imperen en ese momento de acuerdo a la vida útil del proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Cuadro de construcción del polígono envolvente de la granja.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,659,376.00	289,852.00
1	2	S 40°45'05.56" W	248.169	2	2,659,188.00	289,690.00
2	3	S 34°32'54.12" W	74.061	3	2,659,127.00	289,648.00
3	4	N 56°39'33.45" W	45.486	4	2,659,152.00	289,610.00
4	5	N 60°36'39.56" W	99.85	5	2,659,201.00	289,523.00
5	6	N 63°26'05.82" W	214.663	6	2,659,297.00	289,331.00
6	7	N 52°07'30.06" W	102.616	7	2,659,360.00	289,250.00
7	8	N 32°28'16.29" W	78.23	8	2,659,426.00	289,208.00



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 23 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **N 0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

8	9	N 53°36'56.33" W	47.202	9	2,659,454.00	289,170.00
9	10	N 53°14'08.23" W	325.801	10	2,659,649.00	288,909.00
10	11	N 58°13'49.83" W	231.718	11	2,659,771.00	288,712.00
11	12	N 33°54'22.60" W	73.498	12	2,659,832.00	288,671.00
12	13	N 47°52'58.67" W	98.412	13	2,659,898.00	288,598.00
13	14	N 38°39'35.31" W	64.031	14	2,659,948.00	288,558.00
14	15	N 51°15'32.53" W	110.259	15	2,660,017.00	288,472.00
15	16	N 55°16'15.61" W	107.075	16	2,660,078.00	288,384.00
16	17	N 45°00'00.00" W	94.752	17	2,660,145.00	288,317.00
17	18	N 38°10'43.85" W	148.839	18	2,660,262.00	288,225.00
18	19	N 49°34'26.12" W	106.405	19	2,660,331.00	288,144.00
19	20	N 73°42'54.28" W	92.72	20	2,660,357.00	288,055.00
20	21	N 60°49'56.59" W	49.244	21	2,660,381.00	288,012.00
21	22	N 57°38'00.10" W	84.06	22	2,660,426.00	287,941.00
22	23	N 49°18'57.70" W	75.166	23	2,660,475.00	287,884.00
23	24	N 51°50'33.98" W	106.827	24	2,660,541.00	287,800.00
24	25	N 37°22'53.23" W	112.004	25	2,660,630.00	287,732.00
25	26	N 52°35'40.72" W	21.401	26	2,660,643.00	287,715.00
26	27	N 75°57'49.52" W	37.108	27	2,660,652.00	287,679.00
27	28	N 52°00'04.56" W	40.608	28	2,660,677.00	287,647.00
28	29	N 34°41'42.55" W	63.246	29	2,660,729.00	287,611.00
29	30	N 53°42'53.04" W	98.005	30	2,660,787.00	287,532.00
30	31	N 34°40'08.02" E	276.004	31	2,661,014.00	287,689.00
31	32	S 50°48'07.79" E	1496.835	32	2,660,068.00	288,849.00
32	33	S 51°16'27.60" E	271.743	33	2,659,898.00	289,061.00
33	34	S 50°53'09.56" E	137.906	34	2,659,811.00	289,168.00
34	35	S 34°22'49.24" E	23.022	35	2,659,792.00	289,181.00
35	36	S 47°03'36.40" E	98.351	36	2,659,725.00	289,253.00
36	37	S 64°47'55.95" E	37.577	37	2,659,709.00	289,287.00
37	38	S 58°42'25.06" E	59.682	38	2,659,678.00	289,338.00
38	39	S 60°33'16.46" E	142.394	39	2,659,608.00	289,462.00
39	1	S 59°15'10.01" E	453.788	1	2,659,376.00	289,852.00
SUPERFICIE = 782,055.500 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V.	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,660,740.0000	288,020.0000
1	2	S 34°14'15.23" W	22.792	2	2,660,721.1580	288,007.1769
2	3	S 40°39'16.67" E	26.750	3	2,660,700.8644	288,024.6042
3	4	S 43°51'25.16" E	20.678	4	2,660,685.9542	288,038.9311



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.L. ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 24 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

Nº 0808

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

4	5	S 54°17'55.26" E	13.631	5	2,660,678.0000	288,050.0000
5	6	S 36°01'38.54" W	13.601	6	2,660,667.0000	288,042.0000
6	7	S 38°39'35.31" W	19.209	7	2,660,652.0000	288,030.0000
7	8	S 42°42'33.80" W	17.692	8	2,660,639.0000	288,018.0000
8	9	S 38°39'35.31" W	19.209	9	2,660,624.0000	288,006.0000
9	10	S 39°05'37.89" W	41.231	10	2,660,592.0000	287,980.0000
10	11	S 39°48'20.06" W	54.672	11	2,660,550.0000	287,945.0000
11	12	S 40°10'45.24" W	58.898	12	2,660,505.0000	287,907.0000
12	13	S 40°01'48.93" W	32.650	13	2,660,480.0000	287,886.0000
13	14	N 52°01'09.49" W	34.033	14	2,660,500.9435	287,859.1749
14	15	N 56°55'26.77" W	9.322	15	2,660,506.0312	287,851.3632
15	16	N 52°43'50.25" W	12.365	16	2,660,513.5189	287,841.5233
16	17	N 40°27'41.37" W	8.304	17	2,660,519.8366	287,836.1348
17	18	N 57°37'45.12" W	10.023	18	2,660,525.9204	287,828.1692
18	19	N 46°00'24.60" W	9.770	19	2,660,532.7061	287,821.1407
19	20	N 51°22'30.71" W	10.496	20	2,660,539.2578	287,812.9408
20	21	N 51°34'52.35" W	10.167	21	2,660,545.5755	287,804.9752
21	22	N 47°00'38.49" W	9.609	22	2,660,552.1272	287,797.9467
22	23	N 37°23'02.02" W	11.190	23	2,660,561.0189	287,791.1525
23	24	N 38°38'50.83" W	89.567	24	2,660,630.9713	287,735.2153
24	25	N 52°35'40.72" W	21.401	25	2,660,643.9713	287,718.2153
25	26	N 75°57'49.52" W	37.108	26	2,660,652.9713	287,682.2153
26	27	N 52°00'04.56" W	40.608	27	2,660,677.9713	287,650.2153
27	28	N 34°41'42.55" W	63.246	28	2,660,729.9713	287,614.2153
28	29	N 53°42'53.04" W	98.005	29	2,660,787.9713	287,535.2153
29	30	N 34°41'28.95" E	271.479	30	2,661,011.1893	287,689.7290
30	1	S 50°36'36.67" E	427.344	1	2,660,740.0000	288,020.0000
SUPERFICIE = 130,640.957 m²						



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 25 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

0808

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,660,421.0000	288,366.0000
1	2	S 23°11'54.93" W	7.616	2	2,660,414.0000	288,363.0000
2	3	S 42°30'37.61" W	16.279	3	2,660,402.0000	288,352.0000
3	4	S 3741'39.27" W	27.803	4	2,660,380.0000	288,335.0000
4	5	S 38°39'35.31" W	19.209	5	2,660,365.0000	288,323.0000
5	6	S 36°52'11.63" W	25.000	6	2,660,345.0000	288,308.0000
6	7	S 41°00'32.71" W	30.480	7	2,660,322.0000	288,288.0000
7	8	S 38°09'26.02" W	35.609	8	2,660,294.0000	288,266.0000
8	9	S 42°08'15.34" W	28.320	9	2,660,273.0000	288,247.0000
9	10	S 49°45'49.11" W	17.029	10	2,660,262.0000	288,234.0000
10	11	N 50°55'30.57" W	51.711	11	2,660,294.5950	288,193.8558
11	12	N 48°41'20.06" W	63.193	12	2,660,336.3119	288,146.3890
12	13	N 73°42'54.28" W	92.720	13	2,660,362.3119	288,057.3890
13	14	N 60°49'56.59" W	49.244	14	2,660,386.3119	288,014.3890
14	15	N 57°38'00.10" W	84.060	15	2,660,431.3119	287,943.3890
15	16	N 49°40'24.33" W	71.260	16	2,660,477.4272	287,889.0628
16	17	N 40°01'48.93" E	32.650	17	2,660,502.4272	287,910.0628
17	18	N 40°10'45.29" E	58.888	18	2,660,547.4193	287,948.0561
18	19	N 39°48'20.38" E	54.698	19	2,660,589.4393	287,983.0729
19	20	N 39°05'38.86" E	41.311	20	2,660,621.5012	288,009.235
20	21	N 38°37'46.47" E	18.927	21	2,660,636.2869	288,020.9392
21	22	N 42°40'39.20" E	17.974	22	2,660,649.5012	288,033.1235
22	23	N 38°38'50.41" E	19.393	23	2,660,664.6473	288,045.2349
23	24	N 36°01'38.54" E	13.601	24	2,660,675.6473	288,053.2349
24	25	N 81°44'58.85" E	8.893	25	2,660,676.9235	288,062.0362
25	26	S 71°54'48.52" E	9.917	26	2,660,673.8448	288,071.4629
26	27	S 52°57'00.04" E	38.051	27	2,660,650.9186	288,101.8318
27	28	S 45°07'30.98" E	39.092	28	2,660,623.3369	288,129.5345
28	29	S 46°32'15.28" E	41.139	29	2,660,595.0385	288,159.3939
29	30	S 50°06'16.99" E	38.351	30	2,660,570.4407	288,188.8175
30	31	S 49°06'09.96" E	33.819	31	2,660,548.2990	288,214.3810
31	32	S 49°51'48.86" E	39.240	32	2,660,523.0046	288,244.3804
32	33	S 51°46'34.70" E	38.152	33	2,660,499.3986	288,274.3527
33	34	S 51°27'53.32" E	114.605	34	2,660,428.0000	288,364.0000
34	1	S 15°56'43.43" E	7.280	1	2,660,421.0000	288,366.0000



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 26 de 63

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/145/2.1.1/0262/17-
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017 0808

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

SUPERFICIE = 96,490.715 m²

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,660,250.0000	288,570.0000
1	2	S 14°02'10.48" W	8.246	2	2,660,242.0000	288,568.0000
2	3	S 35°32'15.64" W	17.205	3	2,660,228.0000	288,558.0000
3	4	S 40°54'51.78" W	19.849	4	2,660,213.0000	288,545.0000
4	5	S 47°07'15.95" W	19.105	5	2,660,200.0000	288,531.0000
5	6	S 41°20'52.00" W	33.302	6	2,660,175.0000	288,509.0000
6	7	S 36°31'43.88" W	33.801	7	2,660,148.0000	288,489.0000
7	8	S 31°36'27.01" W	15.264	8	2,660,135.0000	288,481.0000
8	9	S 38°58'00.29" W	87.459	9	2,660,067.0000	288,426.0000
9	10	N 78°41'24.24" W	15.297	10	2,660,070.0000	288,411.0000
10	11	S 87°49'12.97" W	9.916	11	2,660,069.6228	288,401.0909
11	12	N 45°06'51.25" W	37.292	12	2,660,095.9399	288,374.6686
12	13	N 46°00'00.38" W	75.450	13	2,650,148.3516	288,320.3946
13	14	N 37°09'19.82" W	138.764	14	2,650,258.9465	288,236.5838
14	15	N 49°45'49.11" E	17.029	15	2,660,269.9465	288,249.5838
15	16	N 42°12'28.28" E	28.850	16	2,660,291.3163	288,268.9681
16	17	N 38°10'21.47" E	35.887	17	2,660,319.5287	288,291.1453
17	18	N 41°00'32.71" E	30.480	18	2,660,342.5287	288,311.1453
18	19	N 36°52'11.63" E	25.000	19	2,660,362.5287	288,326.1453
19	20	N 38°39'35.31" E	19.209	20	2,660,377.5287	288,338.1453
20	21	N 37°41'39.27" E	27.803	21	2,660,399.5287	288,355.1453
21	22	N 42°30'37.61" E	18.891	22	2,650,413.4541	288,367.9102
22	23	N 87°26'59.53" E	7.346	23	2,660,413.7809	288,375.2489
23	24	S 68°57'24.27" E	25.298	24	2,660,404.6970	288,398.8598
24	25	S 50°21'34.77" E	24.745	25	2,660,388.9104	288,417.9152
25	26	S 46°41'36.93" E	27.924	26	2,660,369.7575	288,438.2353
26	27	S 46°23'17.35" E	23.505	27	2,660,355.5446	288,455.2534
27	28	S 51°39'17.97" E	92.755	28	2,650,296.0000	288,528.0000
28	29	S 47°13'52.23" E	54.489	29	2,660,259.0000	288,568.0000
29	1	S 12°31'43.71" E	9.220	1	2,660,250.0000	288,570.0000
SUPERFICIE= 62,905.382 m ²						



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 27 de 63

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

Tel.: (667) 759 8700 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/145/2.1.1/0262/17-**0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,660,031.0000	288,837.0000
1	2	S 48°21'59.26" W	12.042	2	2,660,023.0000	288,828.0000
2	3	S 40°36'04.66" W	18.439	3	2,660,009.0000	288,816.0000
3	4	S 41°11'09.33" W	31.890	4	2,659,985.0000	288,795.0000
4	5	S 36°05'10.65" W	32.173	5	2,659,959.0000	288,776.0500
5	6	S 38°43'04.76" W	38.450	6	2,659,929.0000	288,752.0000
6	7	S 37°41'39.27" W	55.606	7	2,659,885.0000	288,718.0000
7	8	S 42°37'18.01" W	66.455	8	2,659,836.1000	288,673.0000
8	9	N 39°13'17.98" W	24.045	9	2,659,854.7275	288,657.7961
9	10	N 49°15'53.61" W	11.703	10	2,659,862.3644	288,648.9283
10	11	N 50°31'53.50" W	59.960	11	2,659,900.4785	288,602.6404
11	12	N 38°50'31.78" W	66.876	12	2,659,952.5669	288,560.6971
12	13	N 50°55'25.31" W	110.075	13	2,660,021.9535	288,475.2447
13	14	N 53°00'42.40" W	48.836	14	2,660,051.3359	288,436.2362
14	15	N 45°00'28.64" E	50.919	15	2,660,087.3359	288,472.2462
15	16	N 39°30'12.03" E	43.630	16	2,660,121.0000	288,500.0000
16	17	N 39°40'21.76" E	22.086	17	2,660,138.0000	288,514.1000
17	18	N 39°48'20.06" E	23.431	18	2,660,156.0000	288,529.1000
18	19	N 39°07'59.00" E	28.362	19	2,660,178.0000	288,547.0000
19	20	N 41°42'55.76" E	25.547	20	2,660,197.0700	288,564.0000
20	21	N 39°01'50.91" E	12.783	21	2,660,207.0000	288,572.0500
21	22	N 47°22'13.32" E	16.242	22	2,660,218.0000	288,584.0000
22	23	N 59°09'43.80" E	11.705	23	2,660,224.0000	288,594.0500
23	24	N 67°07'27.31" E	11.885	24	2,660,228.6200	288,605.0000
24	25	S 50°29'03.08" E	32.407	25	2,660,208.0000	288,630.0000
25	26	S 50°26'25.20" E	29.833	26	2,660,189.0000	288,653.0000
26	27	S 52°21'15.28" E	113.526	27	2,660,119.6611	288,742.8897
27	28	S 48°13'58.61" E	94.193	28	2,660,056.9191	288,813.1442



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.I., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.I.

Página 28 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

28	1	S 42°37'34.80" E	35.226	1	2,660,031.0000	288,837.0000
SUPERFICIE = 78,385.715 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,659,368.4887	289,837.7908
1	2	S 40°04'17.91" W	229.580	2	2,659,192.8051	289,690.0000
2	3	S 34°28'07.50" W	74.012	3	2,659,131.7874	289,648.1126
3	4	N 56°55'57.04" W	43.028	4	2,659,155.2647	289,612.0537
4	5	N 61°03'53.11" W	99.877	5	2,659,203.5871	289,524.6450
5	6	N 65°39'02.23" W	214.497	6	2,659,298.7901	289,332.4336
6	7	N 51°45'27.98" W	101.674	7	2,659,361.7250	289,252.5787
7	8	N 31°50'46.72" W	77.805	8	2,659,427.8176	289,211.5256
8	9	N 54°55'34.45" W	56.695	9	2,659,460.3964	289,165.1255
9	10	N 53°15'58.23" W	318.372	10	2,659,650.8139	288,909.9753
10	11	N 58°06'11.69" W	230.731	11	2,659,772.7297	288,714.0846
11	12	N 32°57'23.08" W	71.393	12	2,659,832.6345	288,675.2468
12	13	N 42°37'18.01" E	67.483	13	2,659,882.2914	288,720.9434
13	14	N 37°42'33.80" E	55.914	14	2,659,926.5259	288,755.1433
14	15	N 38°43'04.76" E	38.414	15	2,659,956.4980	288,779.1709
15	16	N 36°05'37.70" E	32.179	16	2,659,982.5000	288,798.1276
16	17	N 41°11'09.33" E	31.733	17	2,660,006.3813	288,819.0237
17	18	N 40°36'04.66" E	18.188	18	2,660,020.1907	288,830.8604
18	19	N 48°21'59.25" E	12.774	19	2,550,028.5772	288,840.4076
19	20	S 55°43'09.36" E	91.577	20	2,659,977.0963	288,916.0769
20	21	S 51°48'03.67" E	150.466	21	2,659,884.0492	289,034.3230
21	22	S 51°32'03.39" E	120.816	22	2,659,808.8958	289,128.9199
22	23	S 50°40'00.84" E	149.492	23	2,659,714.1437	289,244.5480
23	24	S 65°50'51.62" E	38.484	24	2,659,698.3973	289,279.6635
24	1	S 59°24'45.73" E	648.341	1	2,659,368.4887	289,837.7908
SUPERFICIE = 337,282.402 m ²						

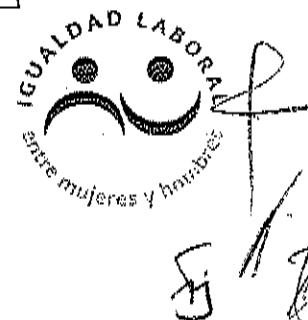


MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L. ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 29 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				I	2,660,658.8490	287,748.9194
I	II	S 42°06'54.88" W	26.082	II	2,660,639.5160	287,731.4414
II	III	N 54°22'37.71" W	19.838	III	2,660,651.0709	287,715.3154
III	IV	N 75°11'14.11" W	39.582	IV	2,660,661.1903	287,677.0492
IV	V	N 44°32'14.55" W	45.742	V	2,660,693.7948	287,644.9671
V	VI	N 34°48'45.32" W	54.276	VI	2,660,738.3569	287,613.9811
VI	VII	N 33°19'55.45" E	21.255	VII	2,660,756.1150	287,625.6603
VII	VIII	S 51°16'48.88" E	86.833	VIII	2,660,701.8000	287,693.4086
VIII	I	S 52°16'09.66" E	70.187	I	2,660,658.8490	287,748.9194
SUPERFICIE = 5,094.362 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				I	2,660,364.1466	288,107.6535
I	II	S 25°50'35.39" W	13.021	II	2,660,352.4278	288,101.9774
II	III	N 63°22'14.26" W	68.079	III	2,660,382.9418	288,041.1202
III	IV	N 57°38'00.10" W	84.060	IV	2,660,427.9418	287,970.1202
IV	V	N 50°18'10.57" W	84.549	V	2,660,481.9456	287,905.0656
V	VI	N 39°10'49.54" E	29.029	VI	2,660,504.4473	287,923.4048
VI	I	S 52°42'41.90" E	231.586	I	2,660,364.1466	288,107.6535
SUPERFICIE = 6,270.984 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				I	2,660,135.2387	288,369.4697
I	II	S 47°18'27.19" W	20.387	II	2,660,121.4148	288,354.4850
II	III	N 46°00'00.36" W	46.556	III	2,660,153.7550	288,320.9957
III	IV	N 38°27'15.24" W	138.465	IV	2,660,262.1880	288,234.8855



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.I., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.I.

Página 30 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

IV	V	N 47°18'27.19" E	16.562	V	2,660,273.4183	288,247.0589
V	I	S 41°32'13.72" E	184.602	I	2,660,135.2387	288,369.4697
SUPERFICIE = 3,833.062 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				I	2,659,919.9016	288,633.9627
I	II	S 37°58'56.80" W	30.704	II	2,659,895.7004	288,615.0667
II	III	N 50°31'53.50" W	9.192	III	2,659,901.5432	288,607.9709
III	IV	N 38°50'31.78" W	66.876	IV	2,659,953.6317	288,566.0275
IV	V	N 50°55'25.31" W	110.075	V	2,660,023.0182	288,480.5752
V	VI	N 53°52'11.78" W	44.806	VI	2,660,049.4370	288,444.3859
VI	VII	N 44°55'34.66" E	24.955	VII	2,660,067.1058	288,462.0094
VII	I	S 49°26'02.86" E	226.356	I	2,659,919.9016	288,633.9627
SUPERFICIE = 5,095.267 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				I	2,659,247.7705	289,491.0618
I	II	S 13°00'37.19" W	18.429	II	2,659,229.8142	289,486.9128
II	III	N 62°36'21.41" W	165.112	III	2,659,305.7833	289,340.3163
III	IV	N 52°22'08.60" W	99.538	IV	2,659,366.5586	289,261.4861
IV	V	N 35°54'58.28" W	80.159	V	2,659,431.4777	289,214.4646
V	VI	N 48°02'54.36" W	55.787	VI	2,659,468.7716	289,172.9750
VI	VII	N 54°07'41.42" W	573.823	VII	2,659,805.0170	288,707.9890
VII	VIII	N 41°26'58.62" E	28.762	VIII	2,659,826.5751	288,727.0283
VIII	IX	S 54°04'29.20" E	400.291	IX	2,659,591.7126	289,051.1776
IX	X	S 23°50'52.84" E	14.337	X	2,659,578.6000	289,056.9741
X	XI	S 55°02'16.06" E	145.963	XI	2,659,494.9577	289,176.5955
XI	XII	S 47°42'24.52" E	61.951	XII	2,659,449.4340	289,218.6135
XII	XIII	S 35°54'58.28" E	80.159	XIII	2,659,384.5150	289,265.6350
XIII	XIV	S 52°22'08.60" E	99.538	XIV	2,659,323.7397	289,344.4653
XIV	I	S 62°36'21.41" E	165.112	I	2,659,247.7705	289,491.0618
SUPERFICIE = 21,922.512 m ²						



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 31 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

Nº 0808

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DREN DE COSECHA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,659,123.9093	289,646.2808
1	2	S 33°20'26.55" W	10.000	2	2,659,115.5551	289,640.7846
2	3	N 56°39'33.45" W	45.486	3	2,659,140.5551	289,602.7846
3	4	N 60°36'39.56" W	99.850	4	2,659,189.5551	289,515.7846
4	5	N 63°26'05.82" W	214.663	5	2,659,285.5551	289,323.7846
5	6	N 52°07'30.06" W	102.616	6	2,659,348.5551	289,242.7846
6	7	N 32°28'16.29" W	78.230	7	2,659,414.5551	289,200.7846
7	8	N 53°36'56.33" W	47.202	8	2,659,442.5551	289,162.7846
8	9	N 53°14'08.23" W	325.801	9	2,659,637.5551	288,901.7846
9	10	N 58°13'49.85" W	231.718	10	2,659,759.5551	288,704.7846
10	11	N 35°54'22.60" W	73.498	11	2,659,820.5551	288,663.7846
11	12	N 47°52'58.67" W	98.412	12	2,659,886.5551	288,590.7846
12	13	N 38°39'35.31" W	64.031	13	2,659,936.5551	288,550.7846
13	14	N 51°15'32.53" W	110.259	14	2,660,005.5551	288,464.7846
14	15	N 55°16'15.61" W	107.075	15	2,660,066.5551	288,376.7846
15	16	N 45°00'00.00" W	94.752	16	2,660,133.5551	288,309.7846
16	17	N 38°10'43.85" W	148.839	17	2,660,250.5551	288,217.7846
17	18	N 49°34'26.12" W	106.405	18	2,660,319.5551	288,136.7846
18	19	N 73°42'54.28" W	92.720	19	2,660,345.5551	288,047.7846
19	20	N 60°49'56.59" W	49.244	20	2,660,369.5551	288,004.7846
20	21	N 57°38'00.10" W	84.060	21	2,660,414.5551	287,933.7846
22	23	N 51°50'33.98" W	106.827	23	2,660,529.5551	287,792.7846
23	24	N 37°22'53.23" W	112.004	24	2,660,618.5551	287,724.7846
24	25	N 52°35'40.72" W	21.401	25	2,660,631.5551	287,707.7846
25	26	N 75°57'49.52" W	37.108	26	2,660,640.5551	287,671.7846
26	27	N 52°00'04.56" W	40.608	27	2,660,665.5551	287,639.7846
27	28	N 34°41'42.55" W	63.246	28	2,660,717.5551	287,603.7846
28	29	N 53°42'53.04" W	98.005	29	2,660,775.5551	287,524.7846
29	30	N 33°20'26.55" E	10.000	30	2,660,788.9093	287,530.2808
30	31	S 53°42'53.04" E	98.005	31	2,660,725.9093	287,609.2808
31	32	S 34°41'42.55" E	63.246	32	2,660,673.9093	287,645.2808
32	33	S 52°00'04.56" E	40.608	33	2,660,648.9093	287,677.2808
33	34	S 75°57'49.52" E	37.108	34	2,660,639.9093	287,713.2808
34	35	S 52°35'40.72" E	21.401	35	2,660,626.9093	287,730.2808



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar
Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga,
Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 32 de 63

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/145/2.1.1/0262/17. **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

35	36	S 37°22'53.23" E	112.004	36	2,660,537.9093	287,798.2808
36	37	S 51°50'33.98" E	106.827	37	2,660,471.9093	287,882.2808
37	38	S 49°18'57.70" E	75.166	38	2,660,422.9093	287,939.2808
38	39	S 57°38'00.10" E	84.060	39	2,660,377.9093	288,010.2808
39	40	S 60°49'56.59" E	49.244	40	2,660,353.9093	288,053.2808
40	41	S 73°42'54.28" E	92.720	41	2,660,327.9093	288,142.2808
41	42	S 49°34'26.12" E	106.405	42	2,660,258.9093	288,223.2808
42	43	S 38°10'43.85" E	148.839	43	2,660,141.9093	288,315.2808
43	44	S 45°00'00.00" E	94.752	44	2,660,074.9093	288,382.2808
44	45	S 55°16'15.61" E	107.075	45	2,660,013.9093	288,470.2808
45	46	S 51°15'32.53" E	110.259	46	2,659,944.9093	288,556.2808
46	47	S 38°39'35.31" E	64.031	47	2,659,894.9093	288,596.2808
47	48	S 47°52'58.57" E	98.412	48	2,659,828.9093	288,669.2808
48	49	S 33°54'22.60" E	73.498	49	2,659,767.9093	288,710.2808
49	50	S 58°13'49.83" E	231.718	50	2,659,645.9093	288,907.2808
50	51	S 53°14'08.23" E	325.801	51	2,659,450.9093	289,168.2808
51	52	S 53°36'56.33" E	47.202	52	2,659,422.9093	289,206.2808
52	53	S 32°28'16.29" E	78.230	53	2,659,356.9093	289,248.2808
53	54	S 52°07'30.06" E	102.616	54	2,659,293.9093	289,329.2808
54	55	S 63°26'05.82" E	214.663	55	2,659,197.9093	289,521.2808
55	56	S 60°36'39.56" E	99.850	56	2,659,148.9093	289,608.2808
56	1	S 56°39'33.45" E	45.486	1	2,659,123.9093	289,646.2808
SUPERFICIE = 26,801.059 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN RESERVORIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,660,025.0394	288,893.4279
1	2	S 38°37'06.93" W	15.000	2	2,660,013.3196	288,884.0659
2	3	N 53°00'39.45" W	101.144	3	2,660,074.1743	288,803.2769
3	4	N 50°56'45.64" W	112.986	4	2,660,145.3613	288,715.5374
4	5	N 52°19'53.61" W	72.128	5	2,660,189.4381	288,658.4437
5	6	N 50°25'29.64" W	72.228	6	2,660,235.4539	288,602.7709
6	7	N 89°08'21.57" W	5.856	7	2,660,235.5419	288,596.9151
7	8	S 59°09'43.81" W	11.705	8	2,660,229.5419	288,586.8651
8	9	S 46°02'38.85" W	20.168	9	2,660,215.5432	288,572.3467
9	10	S 41°12'21.29" W	21.887	10	2,660,199.0769	288,557.9286
10	11	S 47°07'15.95" W	19.105	11	2,660,186.0769	288,543.9286
11	12	S 41°12'38.37" W	31.143	12	2,660,162.6481	288,523.4105



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 33 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- 00008
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

12	13	S 36°31'43.88" W	32.343	13	2,660,136.6584	288,504.1588
13	14	S 32°07'57.24" W	16.762	14	2,660,122.4643	288,495.2437
14	15	N 50°11'09.23" W	15.000	15	2,660,132.0688	288,483.7218
15	16	N 31°36'27.01" E	15.264	16	2,660,145.0688	288,491.7218
16	17	N 36°31'43.88" E	33.601	17	2,660,172.0688	288,511.7218
17	18	N 41°20'52.00" E	33.302	18	2,660,197.0688	288,531.7218
18	19	N 47°07'15.95" E	19.105	19	2,660,210.0688	288,547.7218
19	20	N 40°58'50.23" E	20.282	20	2,660,225.3803	288,561.0228
20	21	N 35°35'33.59" E	18.339	21	2,660,240.2931	288,571.6964
21	22	N 14°02'10.48" E	9.950	22	2,660,249.9459	288,574.1096
22	23	N 12°31'43.71" W	11.414	23	2,660,261.0877	288,571.6336
23	24	N 47°13'52.23" W	55.738	24	2,660,298.9364	288,530.7162
24	25	N 51°39'17.97" W	92.755	25	2,660,356.4810	288,457.9696
25	26	N 46°23'17.35" W	23.505	26	2,660,372.6939	288,440.9514
26	27	N 46°41'36.93" W	27.924	27	2,660,391.8468	288,420.6314
27	28	N 50°21'34.77" W	24.745	28	2,660,407.6334	288,401.5760
28	29	N 54°42'59.84" W	47.247	29	2,660,434.9240	288,363.0084
29	30	N 51°38'41.16" W	50.089	30	2,660,466.0059	288,323.7298
30	31	N 51°09'00.85" W	39.069	31	2,660,490.5130	288,291.3033
31	32	N 50°55'25.29" W	34.169	32	2,660,512.0518	288,266.7774
32	33	N 47°39'43.60" W	33.280	33	2,660,534.4522	288,242.1923
33	34	N 57°32'58.17" W	47.040	34	2,660,563.0564	288,204.8479
34	35	N 57°16'17.99" W	16.700	35	2,660,573.2753	288,191.6397
35	36	N 50°06'16.99" W	38.351	36	2,660,597.8731	288,162.2162
36	37	N 46°32'15.21" W	41.139	37	2,660,626.1715	288,132.3587
37	38	N 45°10'44.79" W	39.637	38	2,660,654.1110	288,104.2419
38	39	N 57°57'00.04" W	38.051	39	2,660,677.0373	288,073.8729
39	40	N 71°54'48.52" W	9.917	40	2,660,680.1159	288,064.4462
40	41	N 84°39'32.03" W	12.165	41	2,660,681.2483	288,052.3342
41	42	N 54°17'55.26" W	13.265	42	2,660,888.9892	288,041.5621
42	43	N 43°51'25.16" W	20.200	43	2,660,701.5552	288,027.5660
43	44	N 40°39'16.67" W	23.574	44	2,660,721.4400	288,012.2073
44	45	N 34°14'15.23" E	19.728	45	2,660,737.7495	288,023.3068
45	46	S 48°39'43.22" E	11.176	46	2,660,730.3676	288,031.6983
46	47	S 50°43'15.15" E	346.285	47	2,660,511.1350	288,299.7473
47	48	S 50°46'45.43" E	57.279	48	2,660,474.9168	288,344.1224
48	49	S 50°27'30.55" E	93.529	49	2,660,415.3728	288,416.2488
49	50	S 51°05'05.11" E	109.898	50	2,660,348.3382	288,501.7576
50	51	S 48°18'34.46" E	24.445	51	2,660,330.0794	288,520.0121
51	52	S 50°18'48.14" E	41.351	52	2,660,303.6734	288,551.8335
52	53	S 51°42'53.15" E	15.543	53	2,660,294.0435	288,564.0335
53	54	S 44°20'43.98" E	11.542	54	2,660,285.7893	288,572.1012
54	55	S 40°53'26.94" E	9.819	55	2,660,278.5178	288,578.3980
55	56	S 46°20'15.96" E	12.240	56	2,660,270.0671	288,587.2528
56	57	S 47°19'34.96" E	10.438	57	2,660,262.9921	288,594.9270
57	58	S 46°05'44.81" E	16.280	58	2,660,251.7029	288,606.8565



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 34 de 63

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

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



Fi



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

58	59	S 50°25'29.64" E	79.585	59	2,660,201.0000	288,668.0000
59	60	S 52°20'03.76" E	72.007	60	2,660,157.0000	288,725.0000
60	61	S 50°53'16.48" E	120.927	61	2,660,080.7144	288,818.8290
61	1	S 53°15'54.43" E	93.084	1	2,660,025.0394	288,893.4279
SUPERFICIE = 22,023.942 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CANAL DE LLAMADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				14	2,660,122.4643	288,495.2437
14	15	N 50°11'09.23" W	15.000	15	2,660,132.0688	288,483.7218
15	16	S 39°48'50.77" W	87.661	16	2,660,064.7345	288,427.5929
16	17	S 35°06'39.90" E	15.000	17	2,660,052.4639	288,436.2203
17	14	N 40°08'13.61" E	91.563	14	2,660,122.4643	288,495.2437
SUPERFICIE = 1,321.542 m ²						

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 13 y 14 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 19 a la 153 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, la **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables. Considerando que el **proyecto** se ubica en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- Que el área del proyecto se encuentra en la zona **UAB # 33** Denominada Llanura Costera de Mazatlán.
- Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 35 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17.- **Nº 0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA

El área de estudio corresponde a la península La Concepción y la zona de marismas del sistema estuarino Agua Amarga que conecta a la bahía La Concepción, perteneciente políticamente a la sindicatura de Potrerillos, municipio de Elota, Sinaloa.

El polígono donde se pretende llevar a cabo la engorda de camarón blanco es un área perteneciente al humedal costero de la Bahía La Concepción, cuerpo de agua que junto con la Bahía La Tempehuaya, Bahía La Guadalupana y el estero Guadare o Soyatita forman parte del sistema lagunario Bahía de Ceuta, en cuya parte Norte desemboca el río San Lorenzo, en las cercanías de la población de Eldorado, Sinaloa.

La zona del proyecto se ubica aledaña a la unidad de gestión ambiental costera UGC12 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, denominada Sinaloa Centro-Culiacán, particularmente en la zona identificada con clave 2.2.4.19.1.7.

El predio se localiza sobre la margen Oeste de la península La Concepción. La zona pertenece a Región Hidrológica No. 10 "Sinaloa". Cuenca B "Río San Lorenzo", Subcuenca f "Arroyo de Tacuichamona".

La superficie total del Sistema ambiental (SA) del proyecto es de **68.06 Km² (6,806.3 ha)**, ubicados dentro de una microcuenca conformada por las escorrentías de la Península de La Concepción (Isla de En medio), parte sur de la península de Quevedo que colinda con la península de La Concepción y zona de descarga de los arroyos Potrerillos y el dren La ventana, donde todas las descargas desembocan en una amplia zona acuática dentro de la bahía de La Tempehuaya.

ÁREA DE INFLUENCIA.

La delimitación del área de influencia que tiene el proyecto, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se inserta el mismo y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, tiene una superficie de 431.5 ha, misma que se describe a continuación:

El área de influencia (AI) que tendrá el proyecto está acotada y fragmentada en su mayor parte por barreras físicas naturales y artificiales y corresponde a zona de llanura costera con lomeríos y ciénegas,



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 36 de 63

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/145/2.1.1/0262/17 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

terrenos y cuerpos de agua bañados por las mareas de la bahía La Tempehuaya, donde se distribuye vegetación halófila-hidrófila, así como de manglar.

Por otro lado, el área de influencia (AI) del proyecto corresponde a la superficie del SA, que presenta terrenos de marismas y zonas inundables, incluyendo los terrenos agrícolas y zonas con vegetación de selva espinosa caducifolia y matorral xerófilo.

Como puede verse el proyecto está acotado principalmente por zonas agrícolas, granjas camaroneras y la zona de bosque de manglar y humedal del sistema estuarino Agua Amarga que conecta a la bahía La Concepción.

Estimación de la capacidad de carga del humedal costero laguna la concepción.

La Bahía de Ceuta es un cuerpo de agua con poca profundidad y alto grado de azolvamiento. Se calcula una superficie de estimada es de 72.5 Km², y el volumen de 119.23 Km³. La profundidad promedio de 1.6 m, la profundidad máxima de 10.4 m fue registrada en la boca natural (cercana al río San Lorenzo). Desde la boca natural hasta un poco debajo de la boca artificial (frente al campo pesquero de Cospita) se observa un canal siguiendo el contorno de la costa de hasta 4 m. El resto del sistema es somero, el lado del sistema que colinda con tierra presenta profundidades menores a 60 cm, mientras que el que colinda con el agua es más profundo (mayores a 1 m).

En el caso particular de la bahía La Concepción una profundidad promedio menor de 1 m y una superficie de aprox. 30 Km².

FLORA

Dentro del SA del proyecto se presenta la vegetación halófila y gipsófila-hidrófila representada principalmente por hierbas y arbustos, así como bosque de manglar, predominando el mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), así como vegetación de selva baja espinosa caducifolia con elementos de matorral xerófilo conformada por vegetación arbórea y arbustiva.

SUPERFICIE DE USO DE SUELO EN SISTEMA AMBIENTAL			
TIPO DE SUELO	SUPERFICIE	PORCENTAJE	COLOR UTILIZADO
Vegetación halófila y gipsofila	1,818 Ha	27%	
Selva baja perennifolia, subperennifolia y espinosa	366.81 Ha	5%	
Manejo agrícola, pecuario y forestal	1,597.69 Ha	24%	
Manglar	1,593.3 Ha	23%	
Cuerpo de agua	1,597.69 Ha	21%	
TOTAL		100%	



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 37 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17 08 08
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

En lo que respecta a las asociaciones vegetales identificadas dentro del sitio del proyecto, no se puede indicar para cada una de ellas su composición florística primaria, dado que la vegetación original fue removida, como ya se ha comentado reiteradamente.

VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL SA DEL PROYECTO.

El SA del proyecto presenta vegetación de manglar, selva baja espinosa y matorral xerófilo, así como vegetación halófila-hidrófila en zonas bajas de marismas, para ello se llevó a cabo un muestreo cualitativo y estimación de abundancia con base en la presencia de las especies durante los recorridos a lo largo y ancho de dos zonas con relictos de estos tipos de vegetación que se ubican aledañas al sitio del proyecto, por lo que se hicieron recorridos de esas 2 áreas con vegetación en buen estado de conservación. La lista se complementó con registros bibliográficos del programa UNIGEO (que forma parte de la página web de la Unidad de Informática para la Biodiversidad-UNIBIO del Instituto de Biología de la UNAM) para las familias de estos tipos de vegetación, registrándose las siguientes especies:

El listado florístico de los 2 sitios revisados que incluye familias, especies, formas biológicas: A (Árbol), Ar (Arbusto), Ha (Hierba), S. (Sufrutice), Su (Suculenta), Ro (Rosetófila), V (Volubles: rastreras y trepadoras); Comunidades Vegetales: BE (Selva baja Espinosa), VH (Vegetación Halófila), MA (Manglar), MX (Matorral Xerófilo), PA (Pastizal); y Categorías de Abundancia: D (Dominante), A (Abundante), F (Frecuente), O (Ocasional) y R (Rara).

VEGETACIÓN.

Tipo de vegetación de la zona aledaña.

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

FLORA ACUÁTICA.

Fitoplancton.

Según CONAPESCA (2012), el fitoplancton en el área de estudio está formado por diatomeas, dinoflagelados y clorofitas, principalmente. Las diatomeas son más importantes en invierno y los dinoflagelados en verano.

La diversidad de especies del fitoplancton en sistemas variables como las lagunas costeras, permite delinear los grados de variabilidad que el ecosistema va teniendo en el tiempo y en el espacio. Los valores bajos de diversidad en el fitoplancton lagunar costero se explican por el florecimiento asociado a una o escasas especies. Una Taxocenosis integrada por las diatomeas en momentos de florecimiento alcanza valores de <1.0 bits/ind; la Laguna de Ceuta, Sinaloa, es un ejemplo del abatimiento de la



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 38 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

diversidad de especies con la dominancia de *Rhizosolenia setigera*, *Coscinodiscus perforatus* y *Coscinodiscus asteromphalus* en diversos momentos. (Santoyo, 1994).

El conteo total de fitoplancton fue 13×10^6 a 28×10^6 cel/L y la composición corresponde del 18 al 25% a Diatomeas, 3.5 a 7% de Dinoflagelados y 71 a 74% a cianobacterias, lo que evidencia un cierto grado de contaminación del sistema.

FAUNA.

Como ya se ha mencionado, el sitio del proyecto es una zona de marismas (humedal) aledaño a la Bahía La Concepción. El sitio ha sido fragmentado con la construcción de la bordería y canales de las granjas acuícolas existentes, además de que en su cercanía Norte se encuentra la frontera agrícola que también debido a la remoción de vegetación para abrir tierras al cultivo provocó el desplazamiento de la fauna local.

Dicha fragmentación limita, y en el peor de los casos impide, la funcionalidad de un corredor biológico de animales que vayan de tierra adentro a la bahía y viceversa y que por lo tanto se presente en esa zona un flujo constante de vertebrados terrestres, principalmente de las clases correspondientes a anfibios, reptiles y mamíferos.

MASTOFAUNA.

Del grupo de los mamíferos que se identificaron de manera directa e indirecta dentro del SA, es decir por la presencia de excretas o huellas principalmente fuera del sitio del proyecto o por encuestas con los pobladores aledaños, reconociendo que la zona es un área de paso. Las especies avistadas y reportadas, fueron:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	Ninguna
Conejo	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre	<i>Lepus alleni alleni</i>	Ninguna
Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna

Otras especies de mastofauna reportadas para el SA son:

Artibeus intermedius, *Balantiopteryx plicata*, *Canis latrans*, *Dasyurus novemcinctus*, *Didelphys virginiana*, *Glossophaga soricina*, *Lasiurus brossevillii*, *Linx rufus*, *Liomys pictus*, *Mephitis macroura*, *Molossus ater*, *Myotis vellfera*, *Nyctinomops macrotis*, *Onychomys torridus*, *Pteronotus davyi*, *Sigmodon arizonae*, *Thomomys bottae*, *Thomomys umbrinus*, *Marmosa canescens*, *Bassariscus astutus*, *Odocoileus virginianus*.

AVIFAUNA.

MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 39 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

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

El grupo de las aves o avifauna, es la clase taxonómica que más representación tiene en el área del proyecto, existiendo abundantes poblaciones de aves tanto residentes como migratorias.

Durante la visita de campo realizada al predio para la elaboración de esta MIA-P y de igual forma en los recorridos por los alrededores del sitio, solo se detectaron ejemplares de avifauna, la zona no presenta las condiciones para el hábitat de fauna y solo es un sitio de descanso ocasional para la avifauna, cuando la granja está en su etapa de operación algunas especies de aves llegan en busca de alimento y otras usan los bordos como sitios de descanso.

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

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	No se encuentra.
Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	No se encuentra.
Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	No se encuentra.
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No se encuentra.
Zopilote	<i>Caragyps atratus</i>	No se encuentra.
Gorrion común	<i>Passer domesticus</i>	No se encuentra.
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No se encuentra.
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	No se encuentra.
Cuervo sinaloense	<i>Corvus sinalcae</i>	No se encuentra.
Tortola coquita	<i>Columba passerina</i>	No se encuentra.
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	No se encuentra.
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	No se encuentra.
Candlero americano	<i>Himantopus mexicanus</i>	No se encuentra.
Gallareta americana	<i>Fulica americana</i>	No se encuentra.

Las especies de aves presentes en la Bahía de La Concepción como las que se pueden encontrar dentro del SA, reportadas en trabajos internos realizados por PRONATURA-Sinaloa y otros autores, son: *Actitis macularia*, *Agelaius phoeniceus*, *Ajaja ajaja*, *Anas acuta*, *Anas americana*, *Anas clypeata*, *Anser albifrons*, *Aphriza virgata*, *Ardea alba*, *Ardea herodias*, *Aythya affinis*, *Aythya americana*, *Botaurus lentiginosus*, *Bucephala clangula*, *Buteogallus urubitinga* (Pr), *Butorides striatus*, *Calidris alba*, *Calidris alpina*, *Calidris bairdii*, *Calidris canutus rufa*, *Calidris mauri*, *Campostoma imberbe*, *Carpodacus mexicanus*, *Cathartes aura*, *Catharus guttatus*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Ceryle torquata*, *Coccyzus minor*, *Coragyps atratus*, *Corvus sinaloae*, *Cyananthus latirostris*, *Charadrius alexandrinus*, *Charadrius collaris*, *Charadrius semipalmatus*, *Charadrius vociferus*, *Charadrius wilsonia*, *Chondestes grammacus*, *Dendroica nigrescens*, *Dendroica petechia erythrophthalmus*, *Egretta caerulea*, *Egretta thula*, *Egretta tricolor*, *Empidonax wrightii*, *Falco sparverius*, *Fregata magnificens*, *Haematopus palliatus*, *Heliomaster constantii*, *Himantopus mexicana*, *Hirundo pyrrhonota*, *Icteria virens*, *Larus argentatus*, *Larus californicus*, *Larus delawarensis*, *Larus hermanni* (Pr), *Larus philadelphia*, *Limnodromus griseus*, *Limosa fedoa*, *Mergus serrator*, *Myiarchus tuberculifer*, *Numenius americanus*, *Nycticorax nycticorax*, *Nictanassa violacea*, *Nyctidromus albigollis*, *Oxyura jamaicensis*, *Pandion haliaetus*, *Pelecanus erythrorhynchos*, *Pelecanus occidentalis*, *Phaeton aethereus*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Phalaropus lobatus*, *Plegadis chi*, *Pluvialis*



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.I., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elnora, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.I.

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Colliacán, Simolao,
México.

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

squatarola, Podiceps nigricollis californicus, Podilymbus podiceps, Recurvirostra americana, Rynchops niger, Sterna caspia, Sterna forsteri, Sterna hirundo, Sterna máxima, Sterna nilotica, Tachybaptus dominicus (Pr), Tachycineta albilinea, Tachycineta bicolor, Tringa solitaria, Vireo solitarius, Wilsonia pusilla, Zenaida asiática, Zenaida macroura, Columbina passerina, Columbina talpacoti, Columbina inca, Callipepla douglassii y Mimos polyglottos.

HERPETOFAUNA.

Dentro del polígono de la granja no se detectaron especies de anfibios y reptiles. Sin embargo, para el SA se tienen registradas la presencia la víbora de cascabel (*Crotalus basiliscus*), así como: *Anolis nebulosus, Sceloporus clarkii, Sceloporus horridus, Cnemidophorus costatus, Typhlops braminus, Boa constrictor imperator, Ctenosaura pectinata, Iguana iguana, Pseudemys scripta, Arizona elegans, Drymarchon corais, Agkistrodon bilineat, Callisaurus draconoides (A), Hypsiglena torquata (Pr), Imantodes gemmistratus, Lampropeltis triangulum sinaloae (A), Masticophis bilineatus, Masticophis flagellum (A), Masticophis mentovaius (A), Oxybelis aeneus, Phyllodactylus tuberculosus, Pituophis sayi, Pseudoficimia frantalis, Salvadora hexalepis, Urosaurus bicarinatus, Bufo marinus, Smilisca baudina, Scaphiopus couchii, Eleutherodactylus interorbitalis, Bufo marmoreus, Bufo punctatus, Gastrophryne olivacea, Leptodactylus melanotus, Pachymedusa dactylicolor, Pteronohyla fodiens, Rana forsteri, Rana magnaocularis, Smilisca baudinii. En la zona de la bahía La Concepción se puede detectar, en cierta época del año, la presencia de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) (A).*

ESPECIES EN RIESGO.

En el SA del proyecto, se tiene reportadas 257 especies de aves, entre migratorias y residentes.

De este grupo faunístico se reportan 21 especies de aves incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales 19 especies están dentro de categoría de protección especial (Pr) y 2 en categoría de Amenazadas (A).

Fauna marina.**Zooplanton.**

Las poblaciones zooplanton están dominadas por copépodos del género *Acartia* y otros crustáceos meros y holoplanctónicos. Los grupos más representativos en esta categoría en ambientes semi-cerrados son: copépodos sin huevos, copépodos con huevos, nauplios de copépodos, anélidos poliquetos, nauplios de anélidos poliquetos, tintínidos, zoeas de braquíuros, rotíferos, larváceos, amphípodos, carideos, mysidáceos, sagitas, larvas de insectos, larvas de peces. Otros representantes del holoplancton incluyen medusas y quetognatos; al mismo tiempo que el meroplancton incluye larvas y huevos de distintas especies de crustáceos y moluscos.

En análisis recientes (2012), realizados por CONAPESCA, el zooplanton presenta un dominio de copépodos tanto en la boca como en la estación frente a Cospita, además se nota una diversidad particularmente pobre ya que se pueden agrupar hasta 23 grupos zooplanctónicos en zona litoral, bahías y esteros de Sinaloa.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 41 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Moluscos.

Varias especies de bivalvos de importancia comercial concurren en este complejo lagunar, principalmente las ostras *Crassostrea corteziensis* y *Crassostrea palmula*, el mejillón *Mytella strigata* y las almejas *Chione subrugosa*, *Chione californiensis* y *Tellina* sp.

Las familias más abundantes fueron:

Veneridae (87 %), *Ostreidae* (9 %) y en total, las diez familias restantes sólo alcanzaron el 4%.

Las especies dominantes fueron *Chione californiensis* (75%) y *C. subrugosa* (17%). Las de importancia comercial de la familia *Ostreidae*, *Pinnidae* y *Mytilidae* más abundantes fueron *Crassostrea palmula*, *Mytella strigata* y *Atrina maura*.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, se utilizó el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema. Uno de los principales impactos ambientales identificados es la toma de agua para el abastecimiento del proyecto del Sistema Estuarino Agua Amarga perteneciente a la Bahía de la Concepción, así mismo descargará las aguas residuales producto del cultivo a uno de los ramales de dicho estero, otro impacto ambiental se dará con el bombeo de agua para llenado de los estanques, ya que se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, podría verse afectado el factor suelo por contaminación por hidrocarburos al efectuar el mantenimiento al equipo y maquinaria y generación de residuos sólidos, con la operación y mantenimiento de la granja se generará problemas de erosión de los taludes en canales y bordos.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación se describen las más relevantes:
- a) Se construirán 5 lagunas de sedimentación con superficie total de 42,216.187 m² y un espejo de agua de 37,994.56 m³ y fueron calculadas para proporcionar un tiempo mínimo de retención de 6 horas, para el tratamiento de las aguas residuales producto del cultivo de camarón.
- En el diseño de las lagunas de sedimentación para la granja se tomó en cuenta la superficie de espejo de agua o cultivo existente de cada estanque, así como la tasa promedio de recambio diaria que será del 3.0% pero se calculó del 4% para dejar un pequeño margen de maniobra, aunque se evitará el recambio en la medida de los



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra; representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 42 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

posible, y teniendo además en cuenta los parámetros de la descarga, en especial la DBO₅ y SST.

- Los sólidos sedimentables serán oxidados mediante su rastreo a una profundidad de 30 cm y aplicación de cal agrícola (CaCO_3) a 75 Kg/ha; de requerirse se colectará los suelos con materia orgánica para depositarse en áreas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Elota, Sinaloa, a través de la Sindicatura de Potrerillos.
 - La deposición de partículas, sedimentos y la eutrofización cuando son extremas, son factores negativos determinantes en la acuacultura; para disminuir el índice de enfermedades se deberá mantener las densidades correctas, biomasa en función de la calidad de agua y alimentando con la ración alimenticia de calidad para lograr un mejor crecimiento con una adecuada conversión alimenticia.
 - El impacto por eutrofización se mitigará en base tanto al monitoreo ambiental con la medición de parámetros fisicoquímicos (fósforo, amonio, nitratos etc.) y biológicos indicadores (plancton y bentos) que se realizarán mínimamente cada 15 días junto con el uso de una laguna de oxidación para una adecuada degradación de los metabolitos de N y P y excretas responsables de contaminación. También se tomarán muestras de sedimentos al finalizar cada ciclo de engorda para evaluar la relación C:N y conocer la tasa de deposición de dichos nutrientes, así como con el uso de una laguna de sedimentación.
- b) Se llevará a cabo un programa de reforestación de mangle negro *Avicennia germinans* en una superficie de 0.5 ha; utilizando 4,500 plantas procedentes de vivero de 8 meses de edad como mínimo (aprox. 15 cm altura).

Cuadro de construcción del área de forestación. superficie: 0.5 ha

VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS 84	
	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	289688.20	2659122.94
2	289804.44	2659287.01
3	289822.81	2659271.49
4	289706.41	2659107.51

- c) Para evitar daños a la fauna acuática marina se colocará en el canal reservorio un sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) modelo-2, cuyo diseño se presentó a mayor detalle en páginas anteriores. La finalidad del sistema excluidor es recuperar las larvas y juveniles capturadas y reintegrarlas vivas al ecosistema.
- El sistema de exclusión debe de tener al menos 30 cm de profundidad, y se debe de revisar con frecuencia, es necesario que exista las condiciones necesarias que permitan el libre paso del agua y los organismos hacia el medio natural.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L. ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 43 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **Nº 0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

- Colocar un filtro de malla ciclónica previo a la bomba en el canal de llamada, para evitar la entrada de organismos grandes y palos que puedan dañar el sistema.
 - Que el canal de exclusión, se conecte al mismo cuerpo de agua o a uno con condiciones similares del que los organismos fueros succionados.
 - Se recomienda un programa de monitoreo a lo largo del ciclo de producción, que verifique que todos los componentes del SEFA se estén utilizando correctamente.
- d) Se prohibirá la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos. Dado que la zona es un hábitat para aves acuáticas, se emplearán sistemas rústicos de ahuyentamiento consistentes en imágenes de halcones y colocación de hilos que al paso del aire emiten un silbido que ahuyenta las aves. Queda prohibido el empleo de armas de fuego o artefactos explosivos como cohetes.
- e) Se llevaba a cabo un programa de mantenimiento periódico de afinación de los motores vehículos automotores, motor de la bomba instalada en el cárcamo de bombeo y la lancha utilizada en los estanques, para evitar las emisiones a la atmósfera; el polvo que se generará con la circulación de vehículos, para ello se mitigará el impacto regando periódicamente el área.
- En cuanto a los olores propios de los sistemas acuícolas como es la fracción de Carbono Orgánico Disuelto (COD) que se excreta al agua a través de la respiración de los peces y que genera "espumas" en la orilla de los estanques, este olor característico generado cuando se tiene una alta concentración de biomasa será minimizado mediante aereación.
 - Se tendrá un sitio especial para el acopio temporal de residuos peligrosos como grasas y aceites. Dicho sitio estará techado y contará con una dársena para controlar un posible derrame. Estos residuos peligrosos serán entregados a un acopiador autorizado por SEMARNAT y SCT para su transporte y disposición.
- f) La promovente presenta un **Plan de Integral de Manejo de Residuos Peligrosos**.
- Se contara con un área tanque de almacenamiento de combustible diésel tipo salchicha metálico, el cual tiene una capacidad de 5,000 litros, el área del tanque está protegido para contener derrames en el supuesto caso de una fuga.
- g) La granja cuenta con sanitarios y regaderas, las aguas grises son vertidas a una cisterna tipo biodigestor autolimpiable marca ROTOPLAS que cumple con la norma NOM-006-CONAGUA-1997.S.
- Uso de biodigestor Rotoplas modelo RP-3000 (max. 20 personas), requiere una purga anual de 400 l efectuada de preferencia por empresas especializadas.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.
Página 44 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **N 0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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 REIA, establece que la MIA-P debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el proyecto.

ESCENARIO SIN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

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

AIRE.

La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y olores que generan las granjas en operación dentro del área de influencia del proyecto no sobrepasan los límites de la normativa ambiental. La mayoría de las granjas operan con equipo de bombeo de combustión interna a diesel. Como la actividad no ha sido muy rentable en los últimos años, el equipo de transporte y bombeo utilizado carece de oportuno mantenimiento en la mayor parte de las unidades de producción. Las bombas con motores diesel de combustión interna generan mucho ruido en un radio de 30 a 40 metros.

AGUA.

Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua aledaños, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula. No obstante, la existencia previa de granjas camarónicas así como de actividades agropecuarias e industriales y descargas domésticas, que por años han venido vertiendo sus aguas en el sistema Bahía de Ceuta; estas han ocasionado que la bahía presente cierto grado de eutrofización y acumulación de metales pesados, tanto en agua como en bentos e incluso en musculatura de organismos acuáticos, pero estos niveles según la bibliografía aún no sobrepasan los límites tolerables. Con la construcción de estanquería para el cultivo de camarón en la zona de marismas, se ha ampliado artificialmente el espejo de agua del sistema.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra; representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 45 de 63

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/145/2.1.1/0262/17. **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

La mayoría de las granjas existentes no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona un mayor ingreso de nutrientes a la laguna.

El pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den tratamiento a sus aguas residuales.

El balance hídrico de la bahía La Concepción, se ha modificado por las sequías existentes en el estado (cambio climático), aunado a la construcción de presas y gran demanda de agua para la agricultura.

No se respeta el caudal ecológico para el río San Lorenzo, lo que ocasiona problemas ambientales principalmente de azolvamiento de la bahía e incremento de la salinidad.

SUELO.

Los suelos no consolidados, de marismas, están sometidos naturalmente a modificaciones hídricas cambiantes. Asimismo en la región hay una alta presión por el uso de las marismas como terrenos aptos para el desarrollo de la acuicultura. Los procesos biológicos de formación de suelo se seguirán dando de forma natural al no existir intervención humana. La presencia de actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto ha contribuido en la modificación del uso del suelo.

FLORA.

En la zona de influencia del proyecto el principal tipo de flora es la vegetación de manglar así como la vegetación halófila e hidrófila. El sitio ha tenido importante afectación en la densidad histórica de la cobertura del bosque de mangle, principalmente por la construcción de granjas camaroneras.

Se aprecian muy pocos sitios con manglar seco. En algunos casos es evidente que las descargas de aguas de los estanques crean zonas con humedad más constante lo que ocasiona la colonización con mangle en esos sitios.

También se ha constatado que en algunas áreas, en un periodo de aproximadamente 10 años el bosque de manglar se ha desarrollado nuevamente.

FAUNA.

En la bahía hay un sobre-esfuerzo en la pesquería de camarón y peces de escama. La mayoría de las granjas carecen de Sistemas excluidores de Fauna Acuática o SEFA's con lo que existe una alta mortalidad de larvas y juveniles de peces e invertebrados, afectando la biodiversidad de las poblaciones acuáticas aledañas.

La existencia de bordería perteneciente a varias granjas camaroneras ha modificado el hábitat y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Eloto, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 46 de 63

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

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





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

ESCENARIO EJECUTANDO EL PROYECTO:

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

En cuanto a la introducción a la granja acuícola de la especie mejorada de *Litopenaeus vannamei* se espera no existan problemas de contaminación genética.

AIRE.

El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores. Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO₂ y ruido. Los olores se pueden dar principalmente porque en el cultivo de camarón se pueden presentar enfermedades virales que causan grandes mortalidades y si los camarones que se depositan en el fondo y orillas del estanque no son recogidos y dispuestos adecuadamente los olores de putrefacción pueden ser muy fuertes y llevados por el aire llegar hasta los poblados aledaños. Cuando no hay una adecuada compactación los fondos de los estanques secos y coronas de los bordos, pueden producir polvos que arrastren fuertes vientos. Esto se puede exacerbar en temporada de secas.

AGUA.

Uno de los principales insumos de la acuicultura es el agua. El proceso de engorda de camarón genera muchos residuos, mismos que mal manejados, como: restos de alimento, nutrientes (N y P) y los generados por producto del metabolismo del camarón, sólidos en suspensión, restos de sustancias desinfectantes y de antibióticos, entre otros, pueden afectar la calidad del agua del ecosistema aledaño. La capacidad de carga biológica de la Bahía La Concepción está actualmente comprometida por lo que sumadas todas las actividades generadoras de contaminación del agua, en conjunto pueden llegar a eutrofizar el ecosistema lagunar.

Las grandes descargas de agua dulce que vertió el arroyo Potrerillos y el dren La ventana que desembocan en la laguna debido a la T.T "Manuel", provocaron con seguridad el recambio total del agua del sistema, pero también depositaron sedimentos y otros contaminantes.

La operación de la granja puede además contaminar aguas superficiales y freáticas por conducto de malos manejos de residuos sólidos y líquidos, así como de sustancias peligrosas.

Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua; ya que con este proyecto se estima consumir 48 Ton de alimento en peso fresco y descargar alrededor de 11.99 Kg de restos de desperdicios sólidos totales, de los cuales la producción de heces fecales por ciclo anual será de 11.488 Ton y 510 Kg de



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 47 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17. ^{No} 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

restos de alimentos (en materia seca). Asimismo la cantidad estimada de producción promedio de nutrientes por la operación anual de la granja es relativamente baja, ya que se calculan alrededor de 7.755 Toneladas de Nitrógeno y 2.56 Ton de fosfato, aportados tanto en agua como en sedimentos.

No hay un pronóstico favorable si la agricultura no modifica sus prácticas productivas en cuanto al gran volumen en el uso de fertilizantes y agroquímicos, y si además el tratamiento de todas las aguas residuales que llegan al sistema no se intensifica.

SUELO.

Con la construcción de estanques, canales y drenes se modificó la geomorfología y relieve del sitio del proyecto. Estas modificaciones alteran también los patrones de escurrimientos y la capacidad del sitio como corredor o zona de paso de especies de la fauna terrestre.

Aumenta la susceptibilidad a la erosión del suelo por la desestabilización del mismo. Hay también alteración de su patrón de drenaje.

La estanquería representa promontorios permanentes que alteran la capacidad y función natural del suelo.

FLORA.

La afectación a la vegetación de manglar es baja por la construcción del canal de llamada, por lo que la abundancia de este recurso aunque ha disminuido ligeramente en el área de influencia del proyecto, esto lo han ocasionado otras unidades de producción.

También se afectaron 6.3 ha de vegetación halófila-hidrófila con selva baja espinosa caducifolia de tipo arbustivos y herbáceo.

El pronóstico ambiental para las acciones que se efectuarán en la granja acuícola, en relación al componente ambiental flora es positivo porque la construcción de un canal de llamada permitirá el establecimiento paulatino de ejemplares de mangle y otras especies de vegetación halófila en el talud de los bordos por su alta capacidad de resiliencia.

FAUNA.

La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son acuáticas migratorias, aunque las hay residentes permanentes. Algunas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Un enfoque inapropiado del manejo de la ornitofauna, pues esta es considerada por muchos granjeros como depredadora de camarón y se establece que puede ser vectora del virus de la mancha blanca y otras patologías, esto puede dar lugar a la cacería de las especies que lleguen a alimentarse a los estanques.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra; representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 48 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Definitivamente la construcción de la granja modifica el hábitat, y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.

Sin protección de la fauna el pronóstico es negativo dada la afectación que se generaría, primordialmente a la fauna acuática de interés comercial (cinegética).

ESCENARIO EJECUTANDO EL PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN:**AGUA.**

La granja acuícola, aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán:

Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de las bombas y vehículos de trabajo, los cuales se encuentren bien afinados. Con ello disminuirán las emisiones a la atmósfera por gases de combustión y reducirá la intensidad de ruidos.

Se establecerá una revisión diaria de la estanquería para detectar camarones muertos y recogerlos con la finalidad de evitar malos olores principalmente en casos de mortalidades masivas.

No se llevarán a cabo labores de descabece o procesamiento de camarón cosechado en la granja.

Habrà regado diario de los caminos sobre la bordería así como el revestimiento con material de rellenos de la misma para evitar emisión de polvo.

Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.

AGUA.

La granja acuícola, aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán:

Habrà un estricto control en la calidad (alimento con balance adecuado del nivel de aminoácidos, contenido de proteína cruda del 35% con alta digestibilidad y palatabilidad adecuados), manejo del alimento (FCA=1.2 a 1.0), como de la alimentación en la granja, también se utilizarán charolas alimentadoras que permitan cuantificar el porcentaje de alimento consumido y ajustar la ración con oportunidad.

Se realizará la fertilización del agua solo cuando esta lo requiera. Previo al llenado inicial de los estanques se deberá cuantificar el nivel de fitoplancton y clorofila del agua a utilizar, así como de otros parámetros de la calidad del agua, como: concentración de oxígeno, amoníaco, salinidad, nitratos y nitritos.

Durante el periodo de engorda se revisarán diariamente los principales parámetros de calidad del agua que afectan el cultivo de camarón para tratar de manejarlos dentro de los rangos óptimos y no generar



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 49 de 63

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80060, 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/145/2.1.1/0262/17-0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

estrés a los camarones. Los recambios de agua oscilarán en un promedio del 3% diario, pero se recomienda no realizarlos si no hay una real necesidad.

Todos las aguas de recambio de la estanquería serán tratadas en una laguna de sedimentación diseñadas *ex profeso*, con un periodo de retención hidráulico de 6 horas como mínimo. Con esto se garantiza la disminución de las concentraciones de nitrógeno, fósforo y SST en el agua descargada fuera de la granja al ecosistema costero aledaño.

El uso de sustancias desinfectantes así como antibióticos se llevará a cabo responsablemente. Todos los antibióticos se ofrecerán en el alimento (alimento medicado), una vez detectado el agente causal de la enfermedad y realizado el antibiograma correspondiente, para saber con certeza que el antibiótico a utilizar no causará resistencia. En cuanto a los desinfectantes estos serán aplicados conforme lo indique la etiqueta del fabricante. Tanto desinfectantes como antibióticos deberán estar aprobados para su uso en acuicultura.

Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterías y combustibles. Para ello se cuenta con tambos de 200 L donde se colocarán los restos de alimentos del personal, sacos de alimento, papel, cartón, etc., para ser llevados por la empresa a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Elota, Sinaloa.

Asimismo los residuos fisiológicos (baños) y aguas grises de la cocina serán colectados en una fosa séptica de 1,000 l a la cual una empresa especializada le dará mantenimiento periódico. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en tambores metálicos de 200 l de capacidad ubicados en un almacén techado de residuos peligrosos el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames. Estos residuos serán recolectados por un transportador y acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos de la granja. De preferencia se evitarán reparaciones a los vehículos y maquinaria dentro de la granja y de ser necesario estas se harán realizar en un sitio con piso de concreto y empleando charolas de captación.

Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectará este componente ambiental.

SUELO.

Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos.

Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:

Permitir el desarrollo de vegetación halófila en los taludes de la bordería para disminuir la erosión.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 50 de 63

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

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



Handwritten signature and initials.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17- 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación.

Efectuar el secado anual de los fondos de los estanques y remover los primeros 30 cm del suelo mediante arado del mismo, con la finalidad de oxidar la materia orgánica y evitar la formación de suelos anóxicos.

En caso de abandono deberán de destruirse los bordos de la granja así como la infraestructura hidráulica y de apoyo existente, para permitir que la zona se recupere paulatinamente como zona de marismas, recuperando su topografía y su función natural.

Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental ni la integridad hidrológica del manglar por ubicarse por detrás de este.

FLORA.

A pesar de que el proyecto impactó este componente ambiental sin contar con autorización ambiental, el promovente realizará la forestación con 4,500 plantas de mangle en una superficie de 0.5 ha. Esta acción beneficiará de forma muy positiva el humedal costero y su dinámica ecológica.

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

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

METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA DELIMITACIÓN DEL SA.

Para la delimitación del SA del proyecto se utilizaron los criterios de uso del suelo y vegetación y de la microcuenca pluvial correspondiente tanto a la Península como a la bahía La Concepción. El uso de ambos criterios permite concretar mejor las unidades ambientales propuestas. En el caso de las microcuencas son las unidades de división mínimas funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración ambiental, social y territorial por medio del agua y que proporcionan una continuidad de los procesos ecológicos y ambientales, pues en los cuerpos de agua, sin obras de represas, el comportamiento de los procesos en las partes altas de la cuenca y por ende en las microcuencas que la conforman, invariablemente, tiene repercusiones en la parte baja, dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto estas subdivisiones de la cuenca se puede administrar como una sola unidad.

ANÁLISIS DE MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.
Página 51 de 63

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/145/2.1.1/0262/17. **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Aunque en las imágenes de Google Earth, reforzadas con la revisión de las ortofotos, permiten observar con cierta claridad la elevación del terreno y por ende definir con algún margen de error la zona de parteaguas de la microcuenca pluvial donde se inserta el proyecto; no obstante, para ser aún más minuciosos en la delimitación del SA del proyecto, se utilizó la más nueva versión del programa Simulador de Flujos de agua de Cuencas Hidrográficas por sus siglas, SIATL versión 2.1 (INEGI, 2010), el cual proporciona datos más precisos.

Descripción del programa SIATL versión 2.1.

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2010) ha publicado en Internet el Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas (SIATL) versión 2.1. Con el objetivo de proveer un medio sencillo y gratuito para diseminar conocimiento geográfico, en específico de hidrografía superficial, que sea sustento en la construcción de escenarios para diversos proyectos, tales como contingencias de eventos hidrometeorológicos, rutas de evacuación, construcción de infraestructura, aprovechamiento forestal y ordenamiento ecológico, entre otros.

Este simulador surge como resultado del proyecto "Estructuración de la Red Hidrográfica escala 1:50,000, con el fin de proveer la Red Hidrográfica y diversos elementos afines al tema de hidrología superficial, además de funciones de redes geométricas fáciles de usar a diferencia del conocimiento técnico requerido para usarlas en algunos softwares de sistemas de información geográfica (SIG).

El programa SIATL proporciona un entorno de funcionamiento interactivo, ya que además de tratarse de un visualizador, la aplicación contiene herramientas muy sencillas de búsqueda de localidades y rasgos hidrográficos, así como la simulación flujos "aguas arriba" y "aguas abajo", y señalar aquellas localidades ubicadas a los márgenes de los cauces que se analizan, además de proveer de indicadores de hidromorfometría e hidrológicos como la sumatoria de longitudes de los cauces, la pendiente media de la cuenca y del cauce principal, así como el tiempo de concentración entre otros indicadores.

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

VEGETACIÓN.

Tipo de vegetación de la zona aledaña.

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

VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL SA DEL PROYECTO.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.
Página 52 de 63

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

La lista se complementó con registros bibliográficos del programa UNIGEO (que forma parte de la página web de la Unidad de Informática para la Biodiversidad-UNIBIO del Instituto de Biología de la UNAM) para las familias de estos tipos de vegetación, registrándose las siguientes especies:

El listado florístico de los 2 sitios revisados que incluye familias, especies, formas biológicas: A (Árbol), Ar (Arbusto), Ha (Hierba), S (Sufrutice), Su (Suculenta), Ro (Rosetófila), V (Volubles: rastreras y trepadoras); Comunidades Vegetales: BE (Selva baja Espinosa), VH (Vegetación Halófila), MA (Manglar), MX (Matorral Xerófilo), PA (Pastizal); y Categorías de Abundancia: D (Dominante), A (Abundante), F (Frecuente), O (Ocasional) y R (Rara),

FAUNA.

Como ya se ha mencionado, el sitio del proyecto es una zona de marismas (humedal) aledaño a la Bahía La Concepción. El sitio ha sido fragmentado con la construcción de la bordería y canales de las granjas acuícolas existentes, además de que en su cercanía Norte se encuentra la frontera agrícola que también debido a la remoción de vegetación para abrir tierras al cultivo provocó el desplazamiento de la fauna local.

Dicha fragmentación limita, y en el peor de los casos impide, la funcionalidad de un corredor biológico de animales que vayan de tierra adentro a la bahía y viceversa y que por lo tanto se presente en esa zona un flujo constante de vertebrados terrestres, principalmente de las clases correspondientes a anfibios, reptiles y mamíferos.

Esta fragmentación provoca que las diferentes especies de fauna, en particular anfibios, reptiles y mamíferos, estén pobremente representadas, y las enlistadas en la MIA-P son las que fueron identificadas en el sitio del proyecto y áreas aledañas; ya sea por identificación directa (avistamiento) o indirecta (huellas, excretas, pelos, plumas, etc.) o bien por encuesta con los lugareños y revisión de la bibliografía existente.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

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

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

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una

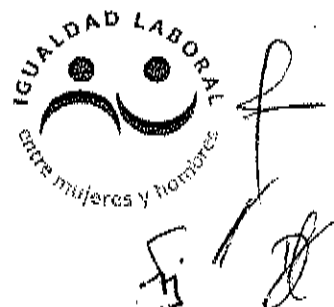


MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 53 de 63

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/145/2.1.1/0262/17-0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

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

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

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

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

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

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

OPINIONES TECNICAS

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio No. SG/145/2.1.1/0047/17.-0040 de fecha 10 de Enero de 2017,



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.
Página 54 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-039/2017 de fecha 23 de Enero del 2017, en la cual dice lo siguiente:

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

Q = 18,465 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	461.62
Materia Flotante	mallá de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	2,308.12
DBOs	mg/l	75	150	2,769.75
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos:				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

Por último, se resalta que el promovente deberá, antes de realizar cualquier tipo de descarga u otro proceso análogo, acudir a las oficinas de la CONAGUA, para realizar los trámites respectivos al Permiso de Descarga de Aguas Residuales correspondiente. En caso contrario,



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 55 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.-N 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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 Pesca y Acuacultura** a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0049/17.-0041** de fecha **10 de Enero de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio **SPyA/0017/2017** de fecha **23 de Enero de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

RECOMENDACIONES

"OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

- Se recomienda hacer la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014, Para Regular El USO DE Sistemas de Exclusion de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola Para el Cultivo de Camaron en el Estado de Sinaloa"
- Debido a las capacidades de equipo de bombeo y condiciones de la granja, se debe reconsiderar el tipo de SEFA, que se propone en el estudio, se recomienda instalar el tipo SEFA 3 o el Tipo SEFA 4 de la Norma, para tener una operación mas eficiente.
- Menciona la construcción de 5 lagunas de oxidación, y posteriormente describe lagunas de sedimentación.
- Es importante establecer el método a utilizar para el tratamiento de las descargas, y determinar los volúmenes máximos y mínimos, que podrían tratar, dependiendo del tipo de cultivo y de las condiciones de diseño de la infraestructura propuesta.
- Definir el método que permitirá lograr las condiciones fisicoquímicas adecuadas, para que cumpla los límites Máximos Permisibles de la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996.
- En el calendario de obras no se menciona la construcción del Sistema de Tratamiento de aguas residuales.

CONCLUSIONES.

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

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Pesca y Acuacultura** a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0048/17.-0108** de fecha **18 de Enero de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. **270/17** fecha **17 de Febrero de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

Se considera que el proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola denominada Yul Mar Productores, S.P.R. de R.L, ubicada en Marismas del Estero Agua Amarga, Bahía La Concepción, Poblado Ejido Culiacán, Sindicatura de potreros, Elota,



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L, ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potreros, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 56 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Sinaloa, en terminos generales es **FACTIBLE a realizar**, siempre y cuando el promvoente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.

RECOMENDACIONES:

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

A.- Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso de cada una de las 5 lagunas de oxidación, se sugiere que se sometan a un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso o como un residuo no peligroso, de acuerdo con la NOM-052-ECOL-1993 y caso de resultar positiva la prueba de análisis, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo, en sitios autorizados por la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal Sinaloa.

B.- Dentro de los estudios de manifestación de impacto ambiental de esta naturaleza, incluir datos de las concentraciones de materia orgánica del estero agua amarga y bahía concepción, productos de los excedentes alimenticios y fecales de los camarones al que realizaran las descargas con la finalidad de no rebasar los niveles de materia orgánica el cuerpo receptor, como lo establece la NOM-001-ECOL. 1996, que establece los límites máximos permisibles de las descargas de aguas residuales y bienes nacionales, trátase de ríos, embalses, estuarios, aguas costeras para la explotación pesquera y recreación.

C.- Referente al sistema de tratamiento de aguas residuales, resultando de las actividades del cultivo, alimentación, e incluso posible aplicación de antibióticos, cuando lo ameriten las poblaciones de camarón, deberán aplicarse como medidas de control, datos estadísticos generados de análisis de prueba-error, testigos generados de los resultados de las aguas residuales de las 5 lagunas de oxidación, climáticas, hidrológicas y físicas en los sitios del proyecto en mención.

D.- Aplicar la NOM-074-PESC-2012; utilizando filtros excluidores, de las medidas propuestas en el capítulo III del manifiesto de impacto ambiental a fin de evitar tanto el ingreso como la afectación a la fauna de acompañamiento durante el bombeo y realizar la translocación inmediata de dichos animales a otro cuerpo de agua y que este de preferencia descargue a un km de distancia de la boca del canal de llamada, solicitándole la acreditación y supervisión de la autoridad competente."

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 **Promoviente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promoviente** 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.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"

C. Laurencio Ramos Vizcarra; representante legal de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 57 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17 **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul – Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"**, promovido por la granja acuícola Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L., con pretendida ubicación en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa.

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra; representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.
Página 58 de 63

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/145/2.1.1/0262/17 **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

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

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 59 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- **0808**
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

2. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
3. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción 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.
4. La **Promovente** deberá entregar cada seis meses un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del **Programa de Reforestación de la especie de Mangle Cenizo (Avicennia germinans)**, la cual se encuentra listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, el cual deberá ir acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.
5. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites.
6. Al término de cada ciclo de cultivo deberá someter los lodos resultantes a un análisis para determinar si es considerado como residuo peligroso o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1993), con base al resultado, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.
 - a) Si resulta no peligroso dar un tratamiento *in situ* (especificando alternativas dentro del proyecto).
 - b) Si resultará peligroso deberá contratar a una empresa dedicada a este giro que esté debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al término extienda al promovente el certificado de servicio del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos.
7. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 60 de 63

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

8. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
- a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta **DFSEMARNATSIN** en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
9. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a) Podar, cortar o afectar de cualquier manera a la vegetación de manglar que se localiza en la zona de influencia del Proyecto, por lo que se deberá dar cabal cumplimiento al Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso y alimentación.
 - c) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse únicamente en sitios autorizados para dicho fin.
 - d) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
 - e) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
 - f) Contaminar y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la **promovente** deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los basureros autorizados en el Municipio.
 - g) Las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
10. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 61 de 63

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

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



[Firma manuscrita]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

Nº 0808

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0262/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DECIMOCUARTO.- Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L., ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 62 de 63

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/145/2.1.1/0262/17.- 0808
CULIACÁN, SINALOA: MARZO 09 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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. Laurencio Ramos Vizcarra**, en su carácter de Representante Legal de la **Promoviente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

LBP. 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. Jesús Jeseremi Avelar Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.o.p. Vicealmirante. Francisco Ramón Tiburcio Camacho.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
C.c.e.p. C. Ing. Rafael Sanz Ramos, Coordinador de las Actividades del Organismo de Cuenca Pacífico Norte. Ciudad.
C.c.e.p. C. Juan Ernesto Millán Pietsch, Secretario de Acuacultura y Pesca. Ciudad

C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0039/12/16
PROYECTO: 25SI2016PD128
FOLIO: SIN/2016-0003454
FOLIO: SIN/2017-0000217
FOLIO: SIN/2016-0000241
FOLIO: SIN/2017-0000599

JALS' EJOL' JANC' DEC' HGAM' PIGP'



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Yul-Mar Productores S.P.R. de R.L. ubicada en marismas del Estero Agua Amarga, Bahía la Concepción, Sindicatura de Potrerillos, Municipio de Elota, Sinaloa"
C. Laurencio Ramos Vizcarra: representante legal
de Yul-Mar Productores, S.P.R. de R.L.

Página 63 de 63

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

Tel.: (657) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



