



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CARIBOLLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

C. JUÁN GREGORIO CHACON CORTEZ,
REPRESENTANTE LEGAL DE
DESARROLLOS ACUICOLAS CHACON S. DE R.L DE C.V
C. JESUS ALBERTO ACOSTA DIAZ
REPRESENTANTE LEGAL DE
AQUACULTIVOS LOREIMY, S.C. DE R.L. DE C.V.
CALLE TEODORO MARISCAL 810
FRACC. ESTADIO C.P. 82149
MAZATLAN, SINALOA.

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. Juan Gregorio Chacón Cortez**, en su carácter de Representante Legal de **Desarrollos Acuícolas Chacón, S. de R.L. de C.V.**, y el **C. Jesus Alberto Acosta Díaz**, en su carácter de representante Legal de **Aquacultivos Loreimy, S.C. de R.L. de C.V.** sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **“Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción Acuícola de Camarón, ubicado en Villa Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa”**, con pretendida ubicación en el poblado de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa.

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

Por otra parte, toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA) en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, lo cual queda en evidencia considerando las disposiciones del artículo 40 del Reglamento



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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción Acuícola de Camarón, ubicado en Villa Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa"** promovido por **Desarrollos Acuícolas Chacón, S. de R.L de C.V., y Aquacultivos Loreimy, S.C. de R.L. de C.V.** que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y los **"Promoventes"**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **22 de Octubre de 2018**, los **Promoventes** ingresaron el día **31 del mismo mes y año antes citado** al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **01 de Octubre de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **05 de Noviembre del mismo año antes citado**, los **promoventes** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 21 del periódico El Sol de Mazatlán, de fecha **03 de Noviembre de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0003506**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0083/19.-0141** de fecha **18 de Enero de 2019**, 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/145/2.1.1/0084/19.- 0142** de fecha **18 de Enero del 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0017/19.-0023** de fecha de **09 de Enero del 2018**, solicitó a los **Promoventes** Información Adicional, concediéndoles un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **30 de Enero de 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **31 de Enero de 2019** y se vencía el **24 de Abril de 2019**.
- VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1401/18.-2377** de fecha **22 de Noviembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1402/18.-2435** de fecha **22 de Noviembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la secretaria de Marina (SEMAR).



- VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1403/18.-2379** de fecha **22 de Noviembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP).
- IX. Que mediante escrito s/n de fecha de **05 de Diciembre de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **06 del mismo mes y año antes citado**, los **promoventes** ingresaron información en alcance del **proyecto**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0003902**.
- X. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-1314/2018** de fecha **17 de Diciembre de 2018**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el **18 de Diciembre de 2018**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0004035**.
- XI. Que mediante Oficio No. **1804/18** de fecha **20 de Diciembre de 2018**, la **Secretaria de Marina (SEMAR)**, ingresó el **21 del mismo mes y año citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0004088**.
- XII. Que mediante Oficio No. **F00.DRNOyAGC/189/2019** de fecha **22 de Marzo de 2019**, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ingresó el **26 de Abril de 2019**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001145**.
- XIII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **25 de Enero de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **09 de Febrero del mismo año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando V**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2019-0000311** y, esta

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 III y XIII, y 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso L) fracción I y III, 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 III y IV** 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**.

Handwritten signatures and initials, including a large 'S' and 'F'.



3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, los **promovientes** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización de los **proyecto**, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
4. Que la fracción II del artículo 12 del REÍA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, los **promovientes** debe incluir una descripción de las obras y actividades del proyecto, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P y de acuerdo con lo manifestado por los **promovientes**, el proyecto se ubica en la Sindicatura Costa Azul, Municipio de Angostura, estado de Sinaloa.

Antecedentes

Los **promoviente** realizaron obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, realizó la **Orden de Inspección No. SIIZFIA/102/18-IA** de fecha 09 de Noviembre de 2018 a la empresa **Aquacultivos Loreimy, S.C. de R.L. de C.V.** y de la cual se deriva la **Resolución Administrativa No.- PFFPA31.3/2C27.5/00090-18-342 de fecha 30 de Noviembre del 2018.**

Para la empresa **Desarrollos Acuícolas Chacón, S. de R.L. de C.V.** realizó la **Orden de Inspección No. SIIZFIA/103/18-IA** de fecha 09 de Noviembre de 2018 y de la cual se deriva la **Resolución Administrativa No.- PFFPA31.3/2C27.5/00091-18-343 de fecha 05 de Diciembre del 2018** relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual los promovientes anexan copia a la MIA-P presentada.

El promoviente de **Aquacultivos Loreimy S.C de R.L. de C.V.**, presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$ 20,311.20 (Veinte mil trescientos once pesos 20/100 MN).** Mientras que **el promoviente de Desarrollos Acuícolas Chacón, S. de R.L. de C.V.**, presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$24,180.00 (Veinticuatro mil ciento ochenta pesos 00/100 M.N.)**

La infraestructura actual de los proyectos es la siguiente:

Polígono 1:

Actualmente cuenta con 4 estanques de engorda con una superficie de estanquería de 396,931.78 m², 4 estanques de pre-cría con 40,021.00 m² de superficie, 1 laguna de oxidación de 14,893.02 m², 4 áreas de raceways con 2,204.00 m² de superficie, reservorio con 32,871.38 m², dren con 30,038.66 m², cárcamo de bombeo de 48.00 m², excluidores de 2.25 m² y bordería con 35,021.00 m², además cuenta



con un área de caseta de vigilancia, construcción de 1 nivel con muros de block y estructura de concreto con una superficie construida de 32.00 m², y en su totalidad suman 565,937.48 m².

Polígono 2:

Actualmente cuenta con 5 estanques de engorda con una superficie de estanquería de 473,469.78 m², 5 estanques de pre-cría con 50,000.00 m² de superficie, 1 laguna de oxidación de 52,816.02 m², 4 áreas de raceways con 2,400.00 m² de superficie, reservorio con 30,687.05 m², canal de descarga con 17,832.78 m², cárcamo de bombeo de 48.00 m², excluidores de 2.25 m² y bordería con 72,083.67 m², además cuenta con un área de caseta de vigilancia, construcción de 1 nivel con muros de block y estructura de concreto con una superficie construida de 32.00 m². Que en su totalidad suman 699,558.05m².

En conjunto las dos unidades suman un total de 1,265,495.53m²

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

ÁREA Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA (POLIGONO 1)			
CANTIDAD	DESCRIPCION	DIMENCIONES	AREA
1	ESTANQUE DE ENGORDA 1	POLIGONO IRREGULAR	99,751.31
1	ESTANQUE DE ENGORDA 2	POLIGONO IRREGULAR	99,091.59
1	ESTANQUE DE ENGORDA 3	POLIGONO IRREGULAR	98,869.06
1	ESTANQUE DE ENGORDA 4	POLIGONO IRREGULAR	99,219.82
1	ESTANQUE PRECRIA 1	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 2	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 3	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 4	POLIGONO IRREGULAR	10,021.01
1	RESERVORIO	POLIGONO IRREGULAR	32,871.38
1	CARCAMO DE BOMBEO	4 m. X 12 m.	48
1	SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUATICA	1.5 m. X 1.5 m.	2.25
1	DESCARGA DEL SISTEMA EXCLUIDOR	1.5 m. X 1.5 m.	2.25
1	CUARTO DE BOMBAS	2.5 m. X 3 m.	7.5
1	BAÑO ECOLOGICO	3 m. X 4 m.	12
1	PLANTA BAJA - BODEGA DE ALIMENTOS PLANTA ALTA DORMITORIO- OFICINA	6 m. X 8 m.	48
1	CUARTO DE MAQUINAS	2.5 m. X 3 m.	7.5
1	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	4 m. X 3 m.	12
1	CUARTO DE FILTRACION	2.5 m. X 3 m.	7.5
2	REGISTRO COSECHADORA	2 m. X 3 m.	12
4	RACEWAYS	19 m. X 29 m.	2,204.00
2	CASETA DE VIGILANCIA	4 m. X 4 m.	32

[Handwritten signatures and initials]



1	VADO SANITARIO	6 m. X 4 m.	24
1	ESTANQUE DE SEDIMENTACION	POLIGONO IRREGULAR	14,893.02
1	DREN DE DESCARGA (OXIDACION Y SEDIMENTACION)	POLIGONO IRREGULAR	30,038.66
1	BORDOS DEL RESERVORIO Y LOS ESTANQUES	POLIGONO IRREGULAR	35,021.20
1	ESPACIO DE MANIOBRAS	POLIGONO IRREGULAR	13,741.43
AREA TOTAL= 565,937.48 M2			

AREA Y DIMENSIONES DE LA INFRAESTRUCTURA (POLIGONO 2)			
CANTIDAD	DESCRIPCION	DIMENCIONES	AREA
1	ESTANQUE DE ENGORDA 1	POLIGONO IRREGULAR	102,410.87
1	ESTANQUE DE ENGORDA 2	POLIGONO IRREGULAR	103,716.07
1	ESTANQUE DE ENGORDA 3	POLIGONO IRREGULAR	102,542.08
1	ESTANQUE DE ENGORDA 4	POLIGONO IRREGULAR	103,404.40
1	ESTANQUE DE ENGORDA 5	POLIGONO IRREGULAR	61,396.36
1	ESTANQUE PRECRIA 1	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 2	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 3	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 4	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	ESTANQUE PRECRIA 5	POLIGONO IRREGULAR	10,000.00
1	RESERVORIO	POLIGONO IRREGULAR	30,687.05
1	CARCAMO DE BOMBEO	4 M X 12 M	48
1	SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUATICA	1.5 M X 1.5 M	2.25
1	DESCARGA DEL SISTEMA EXCLUIDOR (FUERA DEL POLIGONO DEL PROYECTO)	1.5 M X 1.5 M	2.25
1	CUARTO DE BOMBAS	2.5 M X 3 M	7.5
1	CUARTO DE MÁQUINAS	2.5 M X 3 M	7.5
1	PLANTA DE EMERGENCIA	4.0 M X 3 M	12
1	CUARTO DE FILTRACIÓN	2.5 M X 3 M	7.5
1	CUARTO DE OBSERVACIÓN TÉCNICA	4 M X 4 M	16
1	ALMACÉN DE INSUMOS	4 M X 4 M	16
1	BAÑO ECOLOGICO	3 M X 4 M	12
1	PLANTA BAJA - BODEGA DE ALIMENTOS PLANTA ALTA DORMITORIO-OFICINA	6 M X 12 M	72
2	REGISTRO COSECHADORA	2 M X 3 M	12

Handwritten signatures and initials



4	RACEWAYS	20 M X 30 M	2,400.00
2	CASETA DE VIGILANCIA	4 M X 4 M	32
1	VADO SANITARIO	6 M X 4 M	24
1	ESTANQUE DE SEDIMENTACION	POLIGONO IRREGULAR	52,816.02
1	BORDOS DEL RESERVORIO Y LOS ESTANQUES	POLIGONO IRREGULAR	72,083.67
1	CANAL DE DESCARGA	POLIGONO IRREGULAR	17,832.78

Inversión requerida

Inversión requerida para el Proyecto (inversión más capital de trabajo).

Los requerimientos económicos para llevar a cabo "Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción acuícola de camarón, ubicado en Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa", es de \$ 1, 000,000.00 de pesos.

Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Inversión requerida para mitigar los impactos ambientales

Operación y mantenimiento
Concepto costo (pesos 00/100 m.n)

Concepto	Unidad	Cantida d	P.u.	Costo
Canal sedimentador	Lote	1	52,000.00	52,000.00
Letrinas ecológicas portátiles	Pza.	1	3,500.00	3,500.00
Charolas metálicas para evitar derrames	Pza.	2	4,000.00	8,000.00
Almacén de residuos peligrosos	Lote	1	49,200.00	49,200.00
Contenedor de basura	Pza.	2	2,500.00	5,000.00
Total				117,700.00

Etapa de abandono

Concepto	Costo (pesos 00/100 m.n)
Desmantelamiento y retiro de infraestructura y nivelación de terreno	60,000.00
Total	60,000.00

Tecnología y Características de Cultivo a Implementarse y Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

El criterio utilizado para la selección de la especie, se basa en el dominio de la tecnología que actualmente se tiene para el desarrollo de su cultivo, adaptándose mejor a las condiciones climáticas y de calidad del agua prevaeciente en el Estado de Sinaloa, además de ser las que alcanzan el mejor



precio y demanda tanto en el mercado nacional, como en el extranjero. Además de ser las especies que se cultivan en la región, se encuentran de manera normal en el medio silvestre y existe disponibilidad en los laboratorios de la región, por lo que se considera que no habrá introducción de especies exóticas.

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

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

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

Es pertinente señalar que no se pretende el cultivo de especies exóticas, ya que las que se manejarán tienen una amplia distribución en las costas del pacífico (organismos silvestres), además tampoco se pretende cultivar organismos silvestres ya que se cuenta con suficientes laboratorios de producción tanto en el estado, como en el país, los cuales mantienen una producción de post-larvas de excelente calidad.

Biomasa inicial y esperada:

Por lo general, en un cultivo semi-intensivo con densidades de 10 organismos por metro cuadrado se llevan a cabo dos ciclos anuales de cultivo, bien planeados; con una tasa de supervivencia del 80%.

CONCEPTOS	Unidad	Cantidad
Superficie de espejo de agua	m ²	965,026.56
Densidad de siembra	org/m ²	10.00
Cantidad de larva PL12	org	9,650,265.6
Tasa de sobrevivencia	%	80%
Población de cosecha	org	7,720,212.48

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

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

La cantidad de alimento balanceado por ciclo será aproximadamente de 95,000 kg, en una producción de biomasa de 2:1, con lo que se espera producir 946,484 Kg (94.648 toneladas) de camarón con cabeza. La presentación comercial del alimento balanceado es en sacos de polietileno



por lo cual es fácil almacenarlo en tarimas de madera y en lugares techados, en este caso dentro del campamento rustico.

Fertilización:

Se utiliza fertilizante nitrogenado (Nutrilake) con aplicación disuelta en agua a razón de 5 kg/ha para la actual etapa de mantenimiento.

El sitio donde se almacenarán estos fertilizantes, contará con piso de concreto para evitar contaminación del suelo y del agua, además estarán depositados sobre tarimas, para detectar cualquier problema de pérdida de fertilizantes. Los fertilizantes líquidos (urea en solución) se almacenarán en cisternas de plástico, tipo tinaco.

Preparación del sitio.

Esta etapa no será necesaria ya que la infraestructura ya se encuentra construida.

Construcción de la obra civil.

Esta etapa no será necesaria ya que la infraestructura ya se encuentra construida.

La infraestructura de las granjas consiste de:

Polígono 1

- Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA) de acuerdo a la norma cercano al cárcamo de bombeo. De 2.25 m². 4 estanques de engorda a base de bordería rústica con un espejo de agua de 396, 931.78 m² (39-69-31.78 ha).
- 4 estanques de pre cría con 40,021.00 m² de superficie
- 4 áreas de raceways con 2,204-00 m² de superficie.
- 1 Laguna de sedimentación (donde se realizara el tratamiento de las aguas) con una sup. de 14, 893. 02 m² de sup.
- reservorio con sup. de: 32,871.38.
- caseta de vigilancia, con una superficie de 32. 00 m²
- Estación de rebombeo a base de concreto reforzado con dimensiones de 6.0 x 5.4 m para alojar una bomba de flujo axial de 36" y 350 HP para bombear el agua a la laguna de sedimentación y oxidación. De 48.00 m².
- Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA) de acuerdo a la norma cercano al cárcamo de bombeo. De 2.25 m².

Polígono 2

- 5 estanques de engorda a base de bordería rústica con un espejo de agua de 473, 469.78 m² (47-34-69.78 ha).
- 5 estanques de pre cría con 50,000.00 m² de superficie
- 4 áreas de raceways con 2,400.00 m² de superficie.
- 1 Laguna de sedimentación (donde se realizara el tratamiento de las aguas) con una sup. de 52, 816. 02 m² de sup.
- reservorio con sup. de: 30,667.05.
- caseta de vigilancia, con una superficie de 32. 00 m²

[Handwritten signatures and initials]



- Estación de rebombeo a base de concreto reforzado con dimensiones de 6.0 x 5.4 m para alojar una bomba de flujo axial de 36" y 350 HP para bombear el agua a la laguna de sedimentación y oxidación. De 48.00 m².

Etapa de operación y mantenimiento

Operación

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

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

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

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

Se adquiere la larva en los laboratorios a una talla mínima de PL'10 y se mantiene en piletas con aireación donde se aclimatan a la salinidad del agua de la granja, hasta que alcanzan una talla de PL'12 a PL'14. En esta Etapa se utiliza agua de la granja y los recambios son hasta de un 100% al día.

Esta etapa tiene una duración aproximada de 8 días.

Desde el momento de la recepción, la postlarva será alimentada con un suplemento a base de artemia enriquecida con O3 y O6, así como productos que disminuyan el efecto estresante de la aclimatación como es la vitamina C.

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

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



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

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

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

Parámetros físicoquímicos que se analizarán

Parámetro	Rango	Periodicidad
Temperatura	18-32 °C	5-6 a.m., 5-7 p.m.
Salinidad	13-35 %	5-7 p.m.
Oxígeno	3-9 ppm	5-6 a.m., 5-7 p.m.
PH	7.8-8.2	5-7 p.m., un día a la semana
Turbidez	30-35 cm	12-5 p.m.
Lectura de nivel	---	5-6 a.m., 5-7 p.m.
Recambio	---	5-6 a.m., 5-7 p.m.

El muestreo del crecimiento de camarón se realizará semanalmente, mediante recorridos de 10 a 15 m. y obteniendo muestras en tres lugares diferentes del estanque.

Engorda: El alimento se aplica en el primer mes de engorda en una forma de migaja y los demás meses pellet de diámetro 3/32". La forma de suministrarlo es por el método de canasta a razón de 15 a 20 Lt/ha., la proporción de diámetro por biomasa es de 1.6 a 2:1, dividida en tres proporciones diarias.

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

Proporción de alimento

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

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

[Handwritten signature]



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

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

En esta Etapa es importante mantener la calidad de agua en condiciones aceptables para el desarrollo del camarón, por lo que realizan recambios de agua de un 10% cada 10 días.

El contenido de algas benéficas para el camarón así como de bacterias y de algunos parámetros físico-químicos se logra con la fertilización o encalado de los estanques.

La engorda del camarón tiene una duración aproximada de 100-120 días para lograr tallas de hasta 17.5 gramos, teniéndose dos ciclos por año.

Se deben utilizar productos balanceados, dando seguimiento diario del camarón por estanque realizando su alimentación, análisis de calidad del agua, microbiología y bacteriológico. Semanalmente se efectúan análisis de crecimiento a fin de evaluar el comportamiento en cada uno de los estanques y determinar desviaciones y corregirlas, en su caso.

Recambio de agua: La Tasa de recambio promedio estimada para este proyecto es del 10% cada 10 días, pudiendo verse incrementada en caso de que las cosechas programadas presenten un desfase, que conlleve a una mayor biomasa por m² de la estimada, así como el incremento de materia orgánica que origine incrementos en la demanda bioquímica de oxígeno.

Los parámetros básicos que se deberán estar monitoreando constantemente son: oxígeno disuelto, temperatura, PH, y salinidad.

Volumen de agua requerido polígono 1

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

	ESPEJO DE AGUA (m ²)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m ³)
Estanquería	439,156.78	1.5	658,735.17
VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO			658,735.17 m³

Volumen de agua requerida para iniciar el proyecto.

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canal reservorio será de **658,735.17 m³** de agua proveniente de la Bahía Ensenada Pabellones.

Para calcular el volumen de recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (**658,735.17 m³**), y considerando **un recambio del 10% cada 10 días**, el volumen de agua requerido para la operación de la granja es de 65,873.517 m³ cada 10 días (**6,587.3517 m³ diario**).



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

El volumen de los recambios de agua en la granja es de **658, 735.17** m³ cada 10 días (65,873.517 m³ diario) que circulará por el dren de descarga proveniente de los estanques hasta llegar a laguna de oxidación donde permanecerá por un tiempo de 8 días 10 horas y 51.36 minutos, después se verterá a la Ensenada Pabellones.

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

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

Recambio de 10% cada 10 días = **658, 735.17** m³

Días que dura el ciclo de producción = 120 días.

A esto se le restan 15 días que no se hará el recambio al inicio del proyecto por el tamaño de la larva.

120 - 15 = 105 días = 11 recambios/ciclo

658, 735.17 m³/recambio x 11 recambios/ciclo = 7, 246,086.87 m³/ciclo.

Con esto tenemos que la granja necesitara 7, 246,086.87 m³ de agua para recambios en 4 meses de operación en cada ciclo

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

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

Volumen de agua requerido (polígono 2)

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

Laguna de Oxidación		Profundidad en M	Capacidad de manejo de Agua
Tratamiento único. Se construirá 1 laguna de oxidación.	52,816.02	1.5	79,224.03
Capacidad de Manejo de Agua			79,224.03m ³

Otras medidas en la descarga de aguas residuales

[Handwritten signatures and initials]



Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros fisicoquímicos de la misma.

Se coordinará con las granjas que descargan sus aguas residuales en el mismo cuerpo receptor, acciones para mejoramiento del cuerpo de agua.

Volumen de agua requerido

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

	ESPEJO DE AGUA (m ²)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m ³)
Estanquería	525,869.78	1.5	788,804.67
VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO			788,804.67 m³

Volumen de agua requerida para iniciar el proyecto

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canal reservorio será de **788,804.67 m³** de agua proveniente de la Bahía Ensenada Pabellones.

Para calcular el volumen de recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (**788,804.67 m³**), y considerando **un recambio del 10% cada 10 días**, el volumen de agua requerido para la operación de la granja es de **78,880.467 m³** cada 10 días (7,888.0467 m³ diario).

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

El volumen de los recambios de agua en la granja es de **788,804.67 m³** cada 10 días (78,880.467 m³ diario) que circulará por el dren de descarga proveniente de los estanques hasta llegar a laguna de oxidación donde permanecerá por un tiempo de 8 días 10 horas y 51.36 minutos, después se verterá al Estero s/n.

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

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

Recambio de 10% cada 10 días = 78,880.467 m³

Días que dura el ciclo de producción = 120 días.

A esto se le restan 15 días que no se hará el recambio al inicio del proyecto por el tamaño de la larva.

120 - 15 = 105 días = 11 recambios/ciclo

78,880.467 m³/recambio x 11 recambios/ciclo = 867,685.137 m³/ciclo.

Con esto tenemos que la granja necesitara 867,685.137 m³ de agua para recambios en 4 meses de operación en cada ciclo.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CAMARÓN DE TIENE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

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

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

Monitoreo de la calidad del agua: Monitorear constantemente las condiciones del medio así como revisar cuidadosamente el estado de salud del camarón, disminuye riesgos y permite elevar la tasa de sobrevivencia de la población hasta la cosecha.

Los parámetros básicos que se deberán estar monitoreando constantemente son: oxígeno disuelto, temperatura, PH, amonio, nitritos y dióxido de carbono.

Muestreo biométrico: El desarrollo de los organismos se monitoreará una vez a la semana, debiéndose registrar el peso y talla, ya que estos registros proporcionarán información sobre la conversión alimenticia y las condiciones de la calidad del agua.

Cosecha: La determinación de las fechas de las cosechas para cada estanque se hace a través de indicadores de curvas de crecimiento de talla y peso que se llevan por medio de los muestreos semanales. También para la determinación de las fechas de cosecha influirá el precio del producto en los mercados locales y nacionales, en donde se define la conveniencia desde el punto de vista técnico-económico para hacerlo o no.

Normalmente la cosecha se hace cuando el camarón comience a experimentar crecimiento mínimo en longitud y peso a pesar de un buen manejo y alimentación ofrecida. Las cosechas se hacen generalmente a los 100-120 días después de la siembra y cuando existan los periodos de marea más baja de cada mes de cosecha. Se comienza vaciando los estanques por las noches y colocando en las salidas de las compuertas de cosecha una red cónica tipo King Bonded de 3/8" de luz de malla. Al evacuar el agua hacia las partes más bajas, el camarón que se ira sacando y almacenando en recipientes adecuados para ser trasladados a la planta de proceso. El vaciado de los estanques se hace eliminando una por una las tablas de las compuertas de salidas de agua.

En el momento de iniciar la cosecha se baja paulatinamente el nivel del agua dejándose de 25-30 cm. de agua. La cosecha se inicia por la tarde calculando un máximo de 12 horas para su conclusión, deberá considerarse realizarla con marea baja a fin de que se eficiente su vaciado.

Con objeto de determinar si el camarón se encuentra listo para ser cosechado se realizan muestreos pre cosecha, observando la calidad, grado de muda, salud, olor, sabor en caso de existir algún problema se establecen las medidas correctivas pertinentes. Una vez analizado el producto, se realiza una pre cosecha de camarón de talla chica cuando éste alcanza de 10 a 12 gramos, la cosecha formal se realiza una vez alcanzado el peso promedio de 15 a 18 gramos, en un lapso de cultivo semi intensivo de aproximadamente 4 meses de duración.

Se realizan también preparativos para la cosecha como son, limpieza de las estructuras de salida, desalojo de azolves y colocación de trasmallos para evitar aglomeración del camarón en la estructura, colocación de plataformas para el tránsito de personal e instalación de lámparas y equipo de transporte de camarón.



El tipo de cosecha que se usa en este proyecto es la **cosecha manual**.

En la granja, el camarón cosechado sólo será enhielado y congelado, e inmediatamente trasladado a un Centro de Acopio

Para el control de los depredadores acuáticos, se construirá el Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA) en el canal reservorio y cercano al cárcamo de bombeo, aquí se emplearán mallas de diferente diámetro así como a la entrada y salida de estanques, a fin de que sirvan de filtro selectivo y no pasen al cultivo organismos depredadores del camarón, asimismo para evitar la transmisión de patógenos.

En cuanto a la incidencia de depredadores terrestres y aéreos, se ha visto en los ciclos de producción anteriores que esta es irrelevante por lo que se presume que así seguirá ocurriendo en el desarrollo del proyecto, por lo que no se aplicará una tecnología especial para ahuyentar a dichos depredadores, éstos serán ahuyentados mediante sonidos emitidos por los vehículos y por movimientos con alguna prenda que efectúen el personal que labore en la estanquería.

Mantenimiento

En esta Etapa se tendrá las siguientes actividades de mantenimiento:

Mantenimiento de Instalaciones.-Se les dará mantenimiento periódico a las instalaciones en general (caseta de vigilancia, estanquería, canal sedimentador, SEFA, estructuras de entrada y salida en los estanques), con el fin de alargar el tiempo de vida útil.

Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.- Los equipos que requieren de un mantenimiento preventivo son: bombas, motores fuera de borda, equipo de monitoreo, vehículos, etc. Estos se llevarán al taller que se encuentra en Navolato.

Programas de mantenimiento

Programa de las Actividades de Mantenimiento a Estanquería

Mantenimiento de estanquería	Periodicidad
Mantenimiento de fondos de estanquería, canal sedimentador, drenes y canal reservorio (desazolve, para permitir una mejor conducción de agua)	Una vez al año, al terminar el Segundo ciclo de cultivo.
Nivelación de taludes	2 veces al año, al terminar cada ciclo de cultivo.
Mantenimiento de compuertas de estanques	2 veces al año, al terminar cada ciclo de cultivo.
Mantenimiento a filtros para control de depredadores	Cada semana durante el ciclo de cultivo

Programa de Mantenimiento a Sistema de Bombeo

Mantenimiento de Sistema de bombeo	Periodicidad
Limpieza general del área	Una vez por mes
Servicio a motores	Cada 200 horas de trabajo (cambio de aceite)
Limpieza de motores y bombas	2 veces al año, al terminar cada ciclo de cultivo.

Programa de Mantenimiento a Equipo de Monitoreo

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CAMARÓN DEL ESTADO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

Mantenimiento a equipo de monitoreo	Periodicidad
Servicio de limpieza a PHmetro, Oxímetro, Refractómetro, Balanza, Disco de Secchi	Cada 15 días
Calibración de equipos (PHmetro, Oxímetro, Refractómetro)	Cada semana

Programa de Mantenimiento de caseta de vigilancia-dormitorio.

Mantenimiento de Caseta de vigilancia-almacén	Periodicidad
Limpieza general del área	Semanal
Pintado de paredes	Una vez por año

Requerimiento de personal para la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA	TIPO DE MANO DE OBRA	PERSONAL REQUERIDO
Operación y Mantenimiento	Biólogo encargado	1
	Mantenimiento	2
	Producción	2
	Cosecha	5
	Vigilante	1
	Total	11

Requerimiento de mano de obra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Etapa de abandono del sitio

Las actividades a realizar en esta Etapa son:

Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio se presentan en la siguiente tabla, aunque de acuerdo a la demanda de camarón 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.

ETAPAS Y ACTIVIDADES	MES "A"	MES "B"	MES "C"
ABANDONO			
Descompactación de bordos			
Reacomodo del suelo a sus cotas originales			
Desmantelamiento de equipo y edificios			
Retiro de escombros			
Habilitación para dejar el terreno en las condiciones originales.			

Actividades a realizar en la etapa de abandono del sitio

Programa de restitución o rehabilitación del área:

El Programa de restitución del sitio que ocupa la "Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción acuícola de camarón, ubicado en Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa", se elabora con el propósito de tener un plan rector que conduzca a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales en el área después de que termine la vida útil del proyecto.

Se llevará a cabo la des-compactación de los bordos de estanques y canales; para posteriormente realizar movimiento de suelos y tratar de obtener una configuración del terreno cercana a la de su cotá original, lo cual permita desarrollar las acciones de restitución.



Las estructuras alimentadoras y de cosecha ambas de concreto se desmantelarán desde sus cimientos. Los escombros generados serán recogidos y trasladados lejos del área de la Granja a donde la autoridad municipal en funciones lo determine evitando así provocar la contaminación del suelo in situ por ser elementos extraños a la composición original del suelo.

Los tubos utilizados para conducir el agua en las estructuras de los estanques, serán también retirados del área y utilizados para otros fines o vendidos, según su grado de conservación. Las bombas serán retiradas junto con las mallas, para darles otro uso, si no es posible se venderán como material de desecho y lo que se pueda reciclar se reciclará.

Los edificios del campamento en general también serán demolidos y los desperdicios trasladados a donde disponga la autoridad municipal para disponerlos adecuadamente.

Dentro de las variables físicas, se cuidará dar restitución a los cauces de las corrientes superficiales, ya que ésta es de vital importancia para conducir el agua que llegue a las diferentes áreas de restitución, a fin de permitir lograr el éxito en el establecimiento de plantas y de las funciones ambientales.

Una vez limpia el área se nivelará para dejar el terreno en las condiciones que se encontraba antes de iniciar la actividad acuícola.

Durante el tiempo de la "Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción acuícola de camarón, ubicado en Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa", se llevará un registro de la fauna que más ocurre en los alrededores a fin de poder brindarles con la restitución del sitio recursos alimenticios y características topográficas acordes a su comportamiento.

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 determinara con las condiciones que imperen en ese momento de acuerdo a la vida útil del proyecto.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

El escenario ambiental que quedará después de abandonar el sitio del proyecto al realizar las obras de restauración, se pretende sea similar al de las áreas adyacentes que imperen en ese momento, a fin de tener un área ambiental homogénea.

Otros insumos

Durante la operación del proyecto acuícola del promovente, solo se utiliza combustible, (diésel) grasas y aceites, las cuales son utilizados para el buen funcionamiento de los motores de las bombas instaladas en el cárcamo de la granja.

ETAPA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD DE ALMACENAMIENTO	CONSUMO
Operación	Gasolina	Gasolina	Líquido	Se abastecerá en una estación de servicio	30 lts/día
	Diésel	Diésel	Líquido	Se almacenará en un tanque de 20,000 lts	100 lts/día
	Cal clorada	Hipoclorito de calcio	Sólido	Se almacenará En la bodega de la granja.	50 kg/Ha/ciclo

Sustancias peligrosas



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CUARENTENARIO DEL GOBIERNO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

Cuadros de construcción del proyecto

CUADROS DE CONSTRUCCION DE POLIGONO 1

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO AMPARADO POR ESCRITURAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				1	2,713,119.84	245,212.13
1	2	S 11°49'31.11" W	1,186.75	2	2,711,958.28	244,968.93
2	ZFM2	N 78°08'45.15" W	568.69	ZFM2	2,712,075.10	244,412.37
ZFM2	ZFM1	N 00°00'00" E	402.58	ZFM1	2,712,477.67	244,412.37
ZFM1	3	N 50°55'45.16" E	569.92	3	2,712,836.89	244,854.84
3	1	N 51°37'22.01" E	455.76	1	2,713,119.84	245,212.13
SUPERFICIE =500,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO ZONA FEDERAL DE MARISMAS								
LADO		RUMBO	DISTANCIA A	V	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
EST.	PV				Y	X	LATITUD	LONGITUD
				ZFM 1	2,712,477. 67	244,412.3 7	24°30'18.140772" N	107°31'20.219967" W
ZFM 1	ZFM 2	S 00°00'00" E	402.58	ZFM 2	2,712,075.1 0	244,412.3 7	24°30'5.064088" N	107°31'19.958872" W
ZFM 2	ZFM 3	N 77°21'47.66" W	255.71	ZFM 3	2,712,131.0 4	244,162.8 6	24°30'6.733074" N	107°31'28.852711" W
ZFM 3	ZFM 4	N 01°17'03.82" E	101.41	ZFM 4	2,712,232. 42	244,165.1 3	24°30'10.027642" N	107°31'28.837833" W
ZFM 4	ZFM 5	N 37°24'30.31" E	112.34	ZFM 5	2,712,321.6 6	244,233.3 8	24°30'12.966753" N	107°31'26.473063" W
ZFM 5	ZFM 6	N 46°18'47.23" E	147.04	ZFM 6	2,712,423. 22	244,339. 71	24°30'16.328946" N	107°31'22.764312" W
ZFM 6	ZFM 1	N 53°09'18.65" E	90.8	ZFM 1	2,712,477. 67	244,412.3 7	24°30'18.140772" N	107°31'20.219967" W
SUPERFICIE = 65,937.48 m2								

[Handwritten signatures and initials]



CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE ENGORDA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				6	2,713,034.51	245,174.85
6	7	S 11°49'33.29" W	668.92	7	2,712,379.79	245,037.77
7	8	N 39°03'21.58" W	239.49	8	2,712,565.76	244,886.87
8	9	N 50°56'38.42" E	60.00	9	2,712,603.56	244,933.46
9	10	N 39°03'21.58" W	186.82	10	2,712,748.63	244,815.75
10	11	N 50°56'38.42" E	98.15	11	2,712,810.48	244,891.97
11	6	N 51°37'22.26" E	360.85	6	2,713,034.51	245,174.85
SUPERFICIE = 99,751.31 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE ENGORDA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				12	2,712,707.68	244,765.28
12	13	S 39°03'21.58" E	430.37	13	2,712,373.48	245,036.45
13	14	S 11°49'33.29" W	274.93	14	2,712,104.38	244,980.10
14	15	N 39°03'21.58" W	417.02	15	2,712,428.21	244,717.35
15	16	N 50°56'38.42" E	60.00	16	2,712,466.02	244,763.94
16	17	N 39°03'21.58" W	186.82	17	2,712,611.09	244,646.23
17	12	N 50°56'38.42" E	153.30	12	2,712,707.68	244,765.28
SUPERFICIE = 99,091.59 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE ENGORDA 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				18	2,712,532.33	244,549.16
18	19	S 39°03'21.58" E	186.82	19	2,712,387.26	244,666.87

Handwritten signatures and initials.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CULTIVO DELISTE
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1/0370/19-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

19	20	N 50°56'38.42" E	60.00	20	2,712,425.06	244,713.47
20	21	S 39°03'21.58" E	421.08	21	2,712,098.08	244,978.78
21	22	S 11°49'33.29" W	113.94	22	2,711,986.55	244,955.43
22	23	N 78°10'28.96" W	134.23	23	2,712,014.06	244,824.05
23	24	N 39°03'21.58" W	575.65	24	2,712,461.07	244,461.35
24	18	N 50°56'38.42" E	113.09	18	2,712,532.33	244,549.16
SUPERFICIE = 98,869.06 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE ENGORDA 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				25	2,712,421.21	244,409.98
25	26	S 39°03'21.58" E	188.26	26	2,712,275.02	244,528.60
26	27	N 50°56'38.42" E	60.00	27	2,712,312.82	244,575.19
27	28	S 39°03'21.58" E	382.65	28	2,712,015.68	244,816.30
28	29	N 78°10'28.96" W	511.92	29	2,712,120.59	244,315.24
29	30	N 06°39'25.33" W	198.15	30	2,712,317.41	244,292.27
30	31	N 46°18'47.23" E	104.78	31	2,712,389.78	244,368.03
31	25	N 53°09'18.65" E	52.42	25	2,712,421.21	244,409.98
SUPERFICIE = 99,219.82 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE PRECRIA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				32	2,712,745.48	244,811.87
32	33	S 39°03'21.58" E	181.82	33	2,712,604.30	244,926.43
33	34	S 50°56'38.42" W	55.00	34	2,712,569.64	244,883.72
34	35	N 39°03'21.58" W	181.82	35	2,712,710.83	244,769.16
35	32	N 50°56'38.42" E	55.00	32	2,712,745.48	244,811.87
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

Handwritten signature and initials



CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE PRECRIA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				36	2,712,607.93	244,642.35
36	37	S 39°03'21.58" E	181.82	37	2,712,466.75	244,756.91
37	38	S 50°56'38.42" W	55.00	38	2,712,432.09	244,714.20
38	39	N 39°03'21.58" W	181.82	39	2,712,573.28	244,599.64
39	36	N 50°56'38.42" E	55.00	36	2,712,607.93	244,642.35
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE PRECRIA 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				40	2,712,570.13	244,595.76
40	41	S 39°03'21.58" E	181.82	41	2,712,428.94	244,710.32
41	42	S 50°56'38.42" W	55.00	42	2,712,394.29	244,667.61
42	43	N 39°03'21.58" W	181.82	43	2,712,535.48	244,553.05
43	40	N 50°56'38.42" E	55.00	40	2,712,570.13	244,595.76
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE PRECRIA 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				44	2,712,457.92	244,457.46
44	45	S 39°03'21.58" E	181.85	45	2,712,316.71	244,572.04
45	46	S 50°56'38.42" W	55.00	46	2,712,282.05	244,529.33

[Handwritten signatures and initials]



46	47	N 39°03'21.58" W	183.07	47	2,712,424.21	244,413.99
47	48	N 53°09'18.65" E	31.61	48	2,712,443.17	244,439.28
48	44	N 50°56'38.42" E	23.41	44	2,712,457.92	244,457.46
SUPERFICIE = 10,021.01 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO RESERVORIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				65	2,713,084.20	245,185.26
65	66	S 11°49'33.28" W	42.96	66	2,713,042.15	245,176.45
66	67	S 51°37'22.26" W	366.88	67	2,712,814.38	244,888.84
67	68	S 50°56'38.42" W	582.89	68	2,712,447.11	244,436.21
68	69	S 53°09'18.65" W	89.24	69	2,712,393.60	244,364.80
69	70	S 46°18'47.23" W	148.91	70	2,712,290.75	244,257.12
70	71	N 06°39'25.33" W	34.45	71	2,712,324.96	244,253.13
71	72	N 46°18'47.23" E	129.8	72	2,712,414.62	244,346.99
72	73	N 53°09'18.65" E	90.35	73	2,712,468.80	244,419.29
73	74	N 50°56'38.42" E	582.52	74	2,712,835.84	244,871.64
74	65	N 51°37'22.26" E	400.06	65	2,713,084.20	245,185.26
SUPERFICIE = 32,871.38 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO CARCAMO DE BOMBEO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				99	2,712,356.89	244,274.08
99	100	S 43°47'42.33" E	12.00	100	2,712,348.23	244,282.38
100	101	S 46°12'17.67" W	4.00	101	2,712,345.46	244,279.50
101	102	N 43°47'42.33" W	12.00	102	2,712,354.12	244,271.19
102	99	N 46°12'17.67" E	4.00	99	2,712,356.89	244,274.08
SUPERFICIE = 48.00 m2						

[Handwritten signatures and initials]

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**AÑO DEL CULTIVO Y DEL AGRI
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA AGUATICA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				103	2,712,335.82	244,292.55
103	104	S 43°47'42.33" E	1.50	104	2,712,334.73	244,293.59
104	105	S 46°12'17.67" W	1.50	105	2,712,333.69	244,292.51
105	106	N 43°47'42.33" W	1.50	106	2,712,334.78	244,291.47
106	103	N 46°12'17.67" E	1.50	103	2,712,335.82	244,292.55
SUPERFICIE = 2.25 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO DESCARGA DEL SISTEMA EXCLUIDOR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				107	2,712,286.81	244,241.47
107	108	S 06°39'25.33" E	1.50	108	2,712,285.32	244,241.64
108	109	S 83°20'34.67" W	1.50	109	2,712,285.14	244,240.15
109	110	N 06°39'25.33" W	1.50	110	2,712,286.63	244,239.98
110	107	N 83°20'34.67" E	1.50	107	2,712,286.81	244,241.47
SUPERFICIE = 2.25 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CUARTO DE BOMBAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				111	2,712,333.51	244,247.80
111	112	S 39°15'15.26" E	3.00	112	2,712,331.18	244,249.70
112	113	S 50°44'44.74" W	2.50	113	2,712,329.60	244,247.76
113	114	N 39°15'15.26" W	3.00	114	2,712,331.92	244,245.86
114	111	N 50°44'44.74" E	2.50	111	2,712,333.51	244,247.80
SUPERFICIE = 7.50 m2						

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CACHILLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO BAÑO ECOLOGICO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				115	2,712,294.34	244,282.60
115	116	S 06°39'25.33" E.	3.00	116	2,712,291.36	244,282.95
116	117	S 83°20'34.67" W	4.00	117	2,712,290.89	244,278.98
117	118	N 06°39'25.33" W	3.00	118	2,712,293.87	244,278.63
118	115	N 83°20'34.67" E	4.00	115	2,712,294.34	244,282.60
SUPERFICIE = 12.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO PLANTA BAJA - BODEGA DE ALIMENTOS						
PLANA ALTA DORMITORIO-OFICINA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				119	2,712,290.23	244,283.30
119	120	S 06°39'25.33" E	8.00	120	2,712,282.28	244,284.23
120	121	S 83°20'34.67" W	6.00	121	2,712,281.59	244,278.27
121	122	N 06°39'25.33" W	8.00	122	2,712,289.54	244,277.34
122	119	N 83°20'34.67" E	6.00	119	2,712,290.23	244,283.30
SUPERFICIE = 48.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CUARTO DE MAQUINAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				123	2,712,280.99	244,266.83
123	124	S 06°39'25.33" E	3.00	124	2,712,278.01	244,267.18
124	125	S 83°20'34.67" W	2.50	125	2,712,277.72	244,264.70
125	126	N 06°39'25.33" W	3.00	126	2,712,280.70	244,264.35

[Handwritten signatures and initials]



126	123	N 83°20'34.67" E	2.50	123	2,712,280.99	244,266.83
SUPERFICIE = 7.50 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO SUBESTACION ELÉCTRICA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				127	2,712,281.46	244,270.80
127	128	S 06°39'25.33" E	3.00	128	2,712,278.48	244,271.15
128	124	S 83°20'34.67" W	4.00	124	2,712,278.01	244,267.18
124	123	N 06°39'25.33" W	3.00	123	2,712,280.99	244,266.83
123	127	N 83°20'34.67" E	4.00	127	2,712,281.46	244,270.80
SUPERFICIE = 12.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CUARTO DE FILTRACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				129	2,712,281.75	244,273.29
129	130	S 06°39'25.33" E	3.00	130	2,712,278.77	244,273.64
130	128	S 83°20'34.67" W	2.50	128	2,712,278.48	244,271.15
128	127	N 06°39'25.33" W	3.00	127	2,712,281.46	244,270.80
127	129	N 83°20'34.67" E	2.50	129	2,712,281.75	244,273.29
SUPERFICIE = 7.50 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO REGISTRO COSECHADORA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				131	2,712,245.03	244,265.97
131	132	S 06°37'27.46" E	3.00	132	2,712,242.05	244,266.32
132	133	S 83°22'32.54" W	2.00	133	2,712,241.82	244,264.33

Handwritten signatures and initials.



133	134	N 06°37'27.46" W	3.00	134	2,712,244.80	244,263.99
134	131	N 83°22'32.54" E	2.00	131	2,712,245.03	244,265.97
SUPERFICIE = 6.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO REGISTRO COSECHADORA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				135	2,712,183.44	244,273.14
135	136	S 06°37'27.46" E	3.00	136	2,712,180.46	244,273.49
136	137	S 83°22'32.54" W	2.00	137	2,712,180.23	244,271.50
137	138	N 06°37'27.46" W	3.00	138	2,712,183.21	244,271.16
138	135	N 83°22'32.54" E	2.00	135	2,712,183.44	244,273.14
SUPERFICIE = 6.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE 1 RACEWAYS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				49	2,712,275.65	244,282.53
49	50	S 06°39'25.33" E	29.00	50	2,712,246.85	244,285.90
50	51	S 83°20'34.67" W	19.00	51	2,712,244.64	244,267.02
51	52	N 06°39'25.33" W	29.00	52	2,712,273.45	244,263.66
52	49	N 83°20'34.67" E	19.00	49	2,712,275.65	244,282.53
SUPERFICIE = 551.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE 2 RACEWAYS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				53	2,712,244.85	244,286.13
53	54	S 06°37'27.46" E	29.00	54	2,712,216.04	244,289.47

Handwritten signatures and initials.



54	55	S 83°22'32.54" W	19.00	55	2,712,213.85	244,270.60
55	56	N 06°37'27.46" W	29.00	56	2,712,242.66	244,267.26
56	53	N 83°22'32.54" E	19.00	53	2,712,244.85	244,286.13
SUPERFICIE = 551.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE 2 RACEWAYS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				53	2,712,244.85	244,286.13
53	54	S 06°37'27.46" E	29.00	54	2,712,216.04	244,289.47
54	55	S 83°22'32.54" W	19.00	55	2,712,213.85	244,270.60
55	56	N 06°37'27.46" W	29.00	56	2,712,242.66	244,267.26
56	53	N 83°22'32.54" E	19.00	53	2,712,244.85	244,286.13
SUPERFICIE = 551.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE 3 RACEWAYS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				57	2,712,214.07	244,289.70
57	58	S 06°39'25.33" E	29.00	58	2,712,185.26	244,293.07
58	59	S 83°20'34.67" W	19.00	59	2,712,183.06	244,274.19
59	60	N 06°39'25.33" W	29.00	60	2,712,211.87	244,270.83
60	57	N 83°20'34.67" E	19.00	57	2,712,214.07	244,289.70
SUPERFICIE = 551.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE 4 RACEWAYS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				61	2,712,183.27	244,293.30

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL GOBIERNO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755

Bitácora: 25/MP-0211/10/18

Proyecto: 25SI2018PD168

Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

61	62	S 06°37'27.46" E	29.00	62	2,712,154.46	244,296.64
62	63	S 83°22'32.54" W	19.00	63	2,712,152.27	244,277.77
63	64	N 06°37'27.46" W	29.00	64	2,712,181.08	244,274.42
64	61	N 83°22'32.54" E	19.00	61	2,712,183.27	244,293.30
SUPERFICIE = 551.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CASETA DE VIGILANCIA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				91	2,713,087.32	245,188.98
91	92	S 78°10'26.72" E	4.00	92	2,713,086.50	245,192.89
92	93	S 11°49'33.28" W	4.00	93	2,713,082.59	245,192.07
93	94	N 78°10'26.72" W	4.00	94	2,713,083.41	245,188.16
94	91	N 11°49'33.28" E	4.00	91	2,713,087.32	245,188.98
SUPERFICIE = 16.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CASETA DE VIGILANCIA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				95	2,712,320.23	244,255.69
95	96	S 06°39'25.33" E	4.00	96	2,712,316.26	244,256.16
96	97	S 83°20'34.67" W	4.00	97	2,712,315.79	244,252.18
97	98	N 06°39'25.33" W	4.00	98	2,712,319.77	244,251.72
98	95	N 83°20'34.67" E	4.00	95	2,712,320.23	244,255.69
SUPERFICIE = 16.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO VADO SANITARIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				87	2,713,077.28	245,169.27

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

50 años de la creación del SEMARNAT
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SC/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culliacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

87	88	S 38°22'37.74" E	4.00	88	2,713,074.14	245,171.75
88	89	S 51°37'22.26" W	6.00	89	2,713,070.42	245,167.05
89	90	N 38°22'37.74" W	4.00	90	2,713,073.55	245,164.56
90	87	N 51°37'22.26" E	6.00	87	2,713,077.28	245,169.27
SUPERFICIE = 24.00 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE SEDIMENTACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV.				Y	X
				ZFM5	2,712,321.66	244,233.38
ZFM5	82	S 70°10'19.05" E	8.94	82	2,712,318.63	244,241.78
82	78	S 06°39'25.33" E	212.23	78	2,712,107.83	244,266.39
78	ZFM3	N 77°21'47.66" W	106.10	ZFM3	2,712,131.04	244,162.86
ZFM3	ZFM4	N 01°17'03.82" E	101.41	ZFM4	2,712,232.42	244,165.13
ZFM4	ZFM5	N 37°24'30.31" E	112.34	ZFM5	2,712,321.66	244,233.38
SUPERFICIE = 14,893.02 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO DREN DE DESCARGA (OXIDACION Y SEDIMENTACION)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV.				Y	X
				75	2,713,096.70	245,192.98
75	76	S 78°10'26.72" E	14.00	76	2,713,093.83	245,206.69
76	2	S 11°49'31.07" W	1160.18	2	2,711,958.28	244,968.93
2	ZFM2	N 78°08'45.15" W	568.69	ZFM2	2,712,075.10	244,412.37
ZFM2	78	N 77°21'47.66" W	149.61	78	2,712,107.83	244,266.39
78	79	N 06°39'25.33" W	18.45	79	2,712,126.16	244,264.25
79	80	S 78°10'28.96" E	710.12	80	2,711,980.63	244,959.30
80	75	N 11°49'33.29" E	1140.27	75	2,713,096.70	245,192.98
SUPERFICIE = 30,038.66 m ²						

CUADROS DE CONSTRUCCION POLIGONO 2

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

Calle Cristóbal Colón No. 144-oriente, Col. Centro, C.P. 80000-Culliacán, Sinaloa, México.
Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CENTENARIO DEL FUE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

POLÍGONO AMPARADO POR ESCRITURAS				
EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			Y	X
A-B	296°46'15.36"	21.16	244,812.95	2,712,834.46
B-C	348°20'21.16"	29.78	244,794.06	2,712,843.99
C-D	00°52'17.03"	977.76	244,788.04	2,712,873.16
D-E	00°19'31.74"	675.97	244,802.91	2,713,850.81
E-F	88°53'56.49"	300.82	244,806.75	2,714,526.77
F-G	178°23'18.94"	434.91	245,107.51	2,714,532.55
G-H	88°49'43.63"	236.79	245,119.74	2,714,097.81
H-I	183°22'55.05"	840.11	245,356.48	2,714,102.65
I-J	88°32'1.79"	39.08	245,306.92	2,713,264.00
J-K	233°53'59.98"	50.46	245,345.99	2,713,265.00
K-A	230°50'50.12"	634.81	245,305.22	2,713,235.27
SUPERFICIE = 699,558.05 m2				

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE ENGORDA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				1	2,713,345.76	245,267.55
1	2	S 03°17'50.20" W	56.48	2	2,713,289.37	245,264.30
2	3	S 70°26'39.46" W	184.68	3	2,713,227.56	245,090.27
3	4	S 10°55'25.91" E	97.91	4	2,713,131.42	245,108.82
4	5	S 39°11'43.02" E	26.66	5	2,713,110.76	245,125.67
5	6	S 50°48'16.98" W	399.14	6	2,712,858.51	244,816.34
6	7	N 63°13'44.64" W	8.91	7	2,712,862.53	244,808.38
7	8	N 00°52'17.03" E	395.65	8	2,713,258.13	244,814.40
8	1	N 79°03'21.29" E	461.55	1	2,713,345.76	245,267.55
SUPERFICIE = 102,410.87 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE ENGORDA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				9	2,713,560.19	245,106.54
9	10	S 01°10'16.37" E	65	10	2,713,495.21	245,107.87
10	11	N 88°49'43.63" E	168.88	11	2,713,498.66	245,276.72



11	12	S 03°26'22.59" W	148.02	12	2,713,350.91	245,267.83
12	13	S 79°03'21.29" W	461.76	13	2,713,263.24	244,814.48
13	14	N 00°52'17.03" E	291.1	14	2,713,554.31	244,818.90
14	9	N 88°49'43.63" E	287.7	9	2,713,560.19	245,106.54
SUPERFICIE = 103,716.07 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE ENGORDA 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				15	2,713,812.47	245,295.26
15	16	S 03°22'53.35" W	180.72	16	2,713,632.06	245,284.60
16	17	S 88°49'43.63" W	179.49	17	2,713,628.39	245,105.15
17	18	S 01°10'16.37" E	63.22	18	2,713,565.19	245,106.44
18	19	S 88°49'43.63" W	287.52	19	2,713,559.31	244,818.98
19	20	N 00°52'17.03" E	243.52	20	2,713,802.80	244,822.68
20	15	N 88°49'43.63" E	472.67	15	2,713,812.47	245,295.26
SUPERFICIE = 102,542.08 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE ENGORDA 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				21	2,714,052.28	245,045.45
21	22	S 01°10'16.37" E	43.79	22	2,714,008.50	245,046.35
22	23	N 88°49'43.63" E	261.26	23	2,714,013.84	245,307.55
23	24	S 03°33'17.45" W	196.75	24	2,713,817.47	245,295.35
24	25	S 88°49'43.63" W	472.69	25	2,713,807.81	244,822.76
25	26	N 00°52'17.03" E	42.79	26	2,713,850.60	244,823.41
26	27	N 00°19'31.74" E	197.17	27	2,714,047.77	244,824.53
27	21	N 88°49'43.63" E	220.97	21	2,714,052.28	245,045.45
SUPERFICIE = 103,404.40 m2						

Handwritten signatures and initials.



CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE ENGORDA 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				28	2,714,323.92	245,102.87
28	29	S 01°36'41.06" E	61	29	2,714,262.95	245,104.59
29	30	S 88°49'43.63" W	65	30	2,714,261.62	245,039.60
30	31	S 01°36'41.06" E	204.5	31	2,714,057.20	245,045.35
31	32	S 88°51'02.43" W	220.84	32	2,714,052.77	244,824.56
32	33	N 00°19'31.74" E	265.5	33	2,714,318.27	244,826.07
33	28	N 88°49'43.63" E	276.87	28	2,714,323.92	245,102.87
SUPERFICIE = 61,396.36 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE PRECRIA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				34	2,713,283.96	245,263.99
34	35	S 03°17'50.20" W	27.98	35	2,713,256.03	245,262.38
35	36	S 50°56'27.88" W	192.08	36	2,713,134.99	245,113.23
36	37	N 10°55'27.40" W	90.94	37	2,713,224.28	245,095.99
37	34	N 70°26'39.46" E	178.28	34	2,713,283.96	245,263.99
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE PRECRIA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				38	2,713,563.75	245,280.56

[Handwritten signatures and initials]



38	39	S 03°22'53.35" W	60.19	39	2,713,503.66	245,277.01
39	40	S 88°49'43.63" W	164.28	40	2,713,500.31	245,112.77
40	41	N 01°10'16.37" W	60	41	2,713,560.29	245,111.54
41	38	N 88°49'43.63" E	169.06	38	2,713,563.75	245,280.56
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE PRECRIA 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				42	2,713,627.06	245,284.30
42	43	S 03°22'53.35" W	58.4	43	2,713,568.76	245,280.86
43	44	S 88°49'43.63" W	169.45	44	2,713,565.29	245,111.44
44	45	N 01°10'16.37" W	58.22	45	2,713,623.50	245,110.25
45	42	N 88°49'43.63" E	174.09	42	2,713,627.06	245,284.30
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE PRECRIA 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				46	2,714,057.69	245,309.75
46	47	S 03°22'53.35" W	38.91	47	2,714,018.84	245,307.45
47	48	S 88°49'43.63" W	256.26	48	2,714,013.60	245,051.24
48	49	N 01°10'16.37" W	38.79	49	2,714,052.38	245,050.45
49	46	N 88°49'43.63" E	259.35	46	2,714,057.69	245,309.75
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO ESTANQUE DE PRECRIA 5						

Handwritten signatures and initials



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CAUILLER DE FLORES
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				50	2,714,257.95	245,104.73
50	51	S 01°36'41.06" E	166.67	51	2,714,091.35	245,109.42
51	52	S 88°49'43.63" W	60	52	2,714,090.12	245,049.43
52	53	N 01°36'41.06" W	166.67	53	2,714,256.72	245,044.74
53	50	N 88°49'43.63" E	60	50	2,714,257.95	245,104.73
SUPERFICIE = 10,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO RESERVORIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				54	2,714,091.15	245,344.53
54	55	S 03°22'53.35" W	840.97	55	2,713,251.65	245,294.93
55	56	N 86°37'06.65" W	27.75	56	2,713,253.28	245,267.23
56	57	N 03°22'53.35" E	810.92	57	2,714,062.79	245,315.06
57	58	S 88°49'43.63" W	264.76	58	2,714,057.38	245,050.35
58	59	N 01°36'41.06" W	27.75	59	2,714,085.12	245,049.57
59	54	N 88°49'43.63" E	295.02	54	2,714,091.15	245,344.53
SUPERFICIE = 30,687.05 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO CÁRCAMO DE BOMBEO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				60	2,713,256.08	245,279.29
60	61	S 86°37'06.65" E	4	61	2,713,255.84	245,283.28
61	62	S 03°22'53.35" W	12	62	2,713,243.86	245,282.57
62	63	N 86°37'06.65" W	4	63	2,713,244.10	245,278.58
63	60	N 03°22'53.35" E	12	60	2,713,256.08	245,279.29
SUPERFICIE = 48.00 m2						



SEFAS						
POLÍGONO SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUÁTICA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				64	2,713,273.47	245,281.57
64	65	S 86°37'06.65" E	1.5	65	2,713,273.39	245,283.06
65	66	S 03°22'53.35" W	1.5	66	2,713,271.89	245,282.98
66	67	N 86°37'06.65" W	1.5	67	2,713,271.98	245,281.48
67	64	N 03°22'53.35" E	1.5	64	2,713,273.47	245,281.57
SUPERFICIE = 2.25 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO DESCARGA DEL SISTEMA EXCLUIDOR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				68	2,713,214.54	245,308.64
68	69	S 39°03'32.12" E	1.5	69	2,713,213.38	245,309.59
69	70	S 50°56'27.88" W	1.5	70	2,713,212.43	245,308.42
70	71	N 39°03'32.12" W	1.5	71	2,713,213.60	245,307.48
71	68	N 50°56'27.88" E	1.5	68	2,713,214.54	245,308.64
SUPERFICIE = 2.25 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO CUARTO DE BOMBAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				72	2,713,226.97	245,243.42
72	73	S 39°03'32.12" E	3	73	2,713,224.65	245,245.31
73	74	S 50°56'27.88" W	2.5	74	2,713,223.07	245,243.37
74	75	N 39°03'32.12" W	3	75	2,713,225.40	245,241.48
75	72	N 50°56'27.88" E	2.5	72	2,713,226.97	245,243.42

[Handwritten signatures and initials]



SUPERFICIE = 7.50 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CUARTO DE MAQUINAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				76	2,713,224.40	245,249.37
76	77	S 39°03'32.12" E	2.5	77	2,713,222.46	245,250.95
77	78	S 50°56'27.88" W	3	78	2,713,220.57	245,248.62
78	79	N 39°03'32.12" W	2.5	79	2,713,222.51	245,247.04
79	76	N 50°56'27.88" E	3	76	2,713,224.40	245,249.37

SUPERFICIE = 7.50 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO PLANTA DE EMERGENCIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				77	2,713,222.46	245,250.95
77	80	S 39°03'32.12" E	4	80	2,713,219.35	245,253.47
80	81	S 50°56'27.88" W	3	81	2,713,217.46	245,251.14
81	78	N 39°03'32.12" W	4	78	2,713,220.57	245,248.62
78	77	N 50°56'27.88" E	3	77	2,713,222.46	245,250.95

SUPERFICIE = 12.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CUARTO DE FILTRACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				80	2,713,219.35	245,253.47
80	82	S 39°03'32.12" E	2.5	82	2,713,217.41	245,255.04



82	83	S 50°56'27.88" W	3	83	2,713,215.52	245,252.71
83	81	N 39°03'32.12" W	2.5	81	2,713,217.46	245,251.14
81	80	N 50°56'27.88" E	3	80	2,713,219.35	245,253.47
SUPERFICIE = 7.50 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO CUARTO DE OBSERVACIÓN TÉCNICA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				84	2,713,259.27	245,320.37
84	85	N 90°00'00" E	4	85	2,713,259.27	245,324.37
85	86	S 00°00'00" E	4	86	2,713,255.27	245,324.37
86	87	N 90°00'00" W	4	87	2,713,255.27	245,320.37
87	84	N 00°00'00" E	4	84	2,713,259.27	245,320.37
SUPERFICIE = 16.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ALMACÉN DE INSUMOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				85	2,713,259.27	245,324.37
85	88	N 90°00'00" E	4	88	2,713,259.27	245,328.37
88	89	S 00°00'00" E	4	89	2,713,255.27	245,328.37
89	86	N 90°00'00" W	4	86	2,713,255.27	245,324.37
86	85	N 00°00'00" E	4	85	2,713,259.27	245,324.37
SUPERFICIE = 16.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO BAÑO ECOLOGICO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CENTENARIO DEL NACIMIENTO
DE EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

EST.	PV				Y	X
				90	2,713,260.67	245,310.16
90	91	N 90°00'00" E	4	91	2,713,260.67	245,314.16
91	92	S 00°00'00" E	3	92	2,713,257.67	245,314.16
92	93	N 90°00'00" W	4	93	2,713,257.67	245,310.16
93	90	N 00°00'00" E	3	90	2,713,260.67	245,310.16
SUPERFICIE = 12.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO						
PLANTA BAJA - BODEGA DE ALIMENTOS						
PLANTA ALTA DORMITORIO-OFICINA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				94	2,713,256.17	245,308.16
94	95	N 90°00'00" E	6	95	2,713,256.17	245,314.16
95	96	S 00°00'00" E	12	96	2,713,244.17	245,314.16
96	97	N 90°00'00" W	6	97	2,713,244.17	245,308.16
97	94	N 00°00'00" E	12	94	2,713,256.17	245,308.16
SUPERFICIE = 72.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO REGISTRO COSECHADORA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				98	2,713,179.23	245,223.46
98	99	S 39°03'32.12" E	2	99	2,713,177.68	245,224.72
99	100	S 50°56'27.88" W	3	100	2,713,175.79	245,222.39
100	101	N 39°03'32.12" W	2	101	2,713,177.34	245,221.13
101	98	N 50°56'27.88" E	3	98	2,713,179.23	245,223.46
SUPERFICIE = 6.00 m2						

[Handwritten signatures and initials]



CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO REGISTRO COSECHADORA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				102	2,713,135.12	245,169.11
102	103	S 39°03'32.12" E	2	103	2,713,133.57	245,170.37
103	104	S 50°56'27.88" W	3	104	2,713,131.68	245,168.04
104	105	N 39°03'32.12" W	2	105	2,713,133.23	245,166.78
105	102	N 50°56'27.88" E	3	102	2,713,135.12	245,169.11
SUPERFICIE = 6.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO RACEWAYS ESTANQUE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				106	2,713,215.07	245,234.30
106	107	S 39°03'32.12" E	20	107	2,713,199.54	245,246.91
107	108	S 50°56'27.88" W	30	108	2,713,180.64	245,223.61
108	109	N 39°03'32.12" W	20	109	2,713,196.17	245,211.01
109	106	N 50°56'27.88" E	30	106	2,713,215.07	245,234.30
SUPERFICIE = 600.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO RACEWAYS ESTANQUE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				110	2,713,193.02	245,207.13
110	111	S 39°03'32.12" E	20	111	2,713,177.49	245,219.73
111	112	S 50°56'27.88" W	30	112	2,713,158.58	245,196.43
112	113	N 39°03'32.12" W	20	113	2,713,174.11	245,183.83
113	110	N 50°56'27.88" E	30	110	2,713,193.02	245,207.13
SUPERFICIE = 600.00 m2						

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CAMBIO SOCIAL
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO RACEWAYS ESTANQUE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				114	2,713,170.96	245,179.95
114	115	S 39°03'32.12" E	20	115	2,713,155.43	245,192.55
115	116	S 50°56'27.88" W	30	116	2,713,136.53	245,169.26
116	117	N 39°03'32.12" W	20	117	2,713,152.06	245,156.65
117	114	N 50°56'27.88" E	30	114	2,713,170.96	245,179.95
SUPERFICIE = 600.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO RACEWAYS ESTANQUE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				118	2,713,148.91	245,152.77
118	119	S 39°03'32.12" E	20	119	2,713,133.38	245,165.37
119	120	S 50°56'27.88" W	30	120	2,713,114.47	245,142.08
120	121	N 39°03'32.12" W	20	121	2,713,130.00	245,129.48
121	118	N 50°56'27.88" E	30	118	2,713,148.91	245,152.77
SUPERFICIE = 600.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLIGONO CASETA DE VIGILANCIA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				122	2,712,865.82	244,812.07
122	123	N 90°00'00" E	4	123	2,712,865.82	244,816.07
123	124	S 00°00'00" E	4	124	2,712,861.82	244,816.07

[Handwritten signatures and initials]



124	125	N 90°00'00" W	4	125	2,712,861.82	244,812.07
125	122	N 00°00'00" E	4	122	2,712,865.82	244,812.07
SUPERFICIE = 16.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO CASETA DE VIGILANCIA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				126	2,714,317.28	244,827.16
126	127	N 90°00'00" E	4	127	2,714,317.28	244,831.16
127	128	S 00°00'00" E	4	128	2,714,313.28	244,831.16
128	129	N 90°00'00" W	4	129	2,714,313.28	244,827.16
129	126	N 00°00'00" E	4	126	2,714,317.28	244,827.16
SUPERFICIE = 16.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO VADO SANITARIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X
				130	2,713,225.38	245,259.85
130	131	S 39°30'02.20" E	6	131	2,713,220.75	245,263.67
131	132	S 50°29'57.80" W	4	132	2,713,218.21	245,260.58
132	133	N 39°30'02.20" W	6	133	2,713,222.84	245,256.77
133	130	N 50°29'57.80" E	4	130	2,713,225.38	245,259.85
SUPERFICIE = 24.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
POLÍGONO ESTANQUE DE SEDIMENTACIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST.	PV				Y	X

[Handwritten signatures and initials]



					134	2,714,521.84	245,097.31
134	135	S 01°36'41.06" E	192.99	135	2,714,328.92	245,102.73	
135	136	S 88°49'43.63" W	276.7	136	2,714,323.27	244,826.09	
136	137	N 00°19'31.74" E	193.4	137	2,714,516.66	244,827.19	
137	134	N 88°54'06.31" E	270.16	134	2,714,521.84	245,097.31	
SUPERFICIE = 52,816.02 m ²							

CUADRO DE CONSTRUCCION							
POLÍGONO CANAL DE DESCARGA							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM		
EST.	PV				Y	X	
				138	2,714,526.77	244,806.75	
138	139	S 89°40'28.26" E	10	139	2,714,526.71	244,816.75	
139	140	S 00°19'31.74" W	676.02	140	2,713,850.71	244,812.91	
140	141	S 00°52'17.03" W	994.15	141	2,712,856.67	244,797.79	
141	142	S 52°43'46.71" E	22.65	142	2,712,842.95	244,815.82	
142	143	N 50°56'27.88" E	536.98	143	2,713,181.31	245,232.78	
143	144	S 39°03'32.12" E	2	144	2,713,179.76	245,234.04	
144	145	S 50°56'27.88" W	538.39	145	2,712,840.50	244,815.98	
145	146	N 58°26'44.48" W	28.49	146	2,712,855.41	244,791.70	
146	147	N 11°39'38.84" W	18.12	147	2,712,873.16	244,788.04	
147	148	N 00°52'17.03" E	977.76	148	2,713,850.81	244,802.91	
148	138	N 00°19'31.74" E	675.97	138	2,714,526.77	244,806.75	
SUPERFICIE = 17,832.78 m ²							

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 22 a la 39 del Capítulo II, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 39 a la 71 del capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

5. Quede conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REÍA, el cual indica la obligación de la **promovente** de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el 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 localiza en la localidad de Villa Benito Juárez, Navolato, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja Acuícola, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- b) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SICEIA), se observó que este se encuentra dentro de los siguientes ordenamientos: **Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Unidad Ambiental Biofísica # 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**, el cual tiene un nivel de conflicto sectorial medio, baja superficie de ANP's, alta degradación de suelos y vegetación, uso de suelo agrícola y forestal, por lo que el presente proyecto no contraviene con las estrategias para lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. Por lo cual algunas de las estrategias de esta UAB 32 es el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, protección de ecosistemas y restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
- c) Que parte de la superficie del proyecto se encuentra ubicado dentro de polígono Decretado como **Sitio Ramsar No. 1760 Ensenada de Pabellones**, la cual consta de 40,638.67 ha en la zona costera de los municipios de Angostura y Navolato. Mismo que es de observancia obligatoria, para este tipo de proyectos evaluados en materia de impacto ambiental por esta Secretaría, las obras y actividades del mismo no se contraponen, con lo establecido en la ficha informativa del sitio, toda vez que el propósito de los sitios RAMSAR va encaminado principalmente a la protección de los humedales, siendo en este caso un proyecto construido desde el año 1995 y solicitando en este caso la regularización para la operación y mantenimiento, por lo que el proyecto no afectara al sitio RAMSAR citado.
- d) En virtud de las descargas de aguas residuales del proyecto, así como al mantenimiento y operación de la maquinaria y vehículos de carga que se utilizará en la Granja Acuícola, le aplican al **proyecto** las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.-** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Esta norma se vincula con el proyecto ya que se tendrá una descarga de aguas residuales, producto de los recambios que se tendrán en los estanques de cultivo de camarón, esta descarga se realizara al estero S/N, Bahía Ensenada Pabellones.

- **NOM-022-SEMARNAT-2004.** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación y restauración de los humedales costeros.

Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizophora mangle*, y además el proyecto se encuentra en un humedal.



- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.

Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizophora mangle*.

- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Al proyecto le aplican estas Normas por la generación de ruido que generen los motores de la maquinaria y vehículos.

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

6. Que la fracción IV del artículo 12 del REÍA, 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.

Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

SISTEMA AMBIENTAL (SA).- además de la delimitación del área de influencia del proyecto el principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es el sistema estuarino-lagunar Altata- ensenada del pabellón, cuerpo de agua cercano al proyecto. La vegetación del área corresponde al del tipo Vegetación primaria de vegetación halófito (VHH) y Vegetación primaria de manglar (VM), la fauna de la zona, presenta una perturbación media por la presencia de actividades antropogénicas, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística definida en el área del proyecto. El SA cuenta con caminos vecinales de terracería que intercomunican las localidades circunvecinas o con las áreas productivas (áreas: agrícola, ganadera y pesquera).

SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL.-El sitio del proyecto se ubica a 1 Km al norte de la Bahía Ensenada Pabellones, y cercano a la localidad de Campo San Juan, El Molino y Aguapepe, además existe camino de acceso de terracería en buen estado.

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



El área del sistema ambiental predial será de 314.16 Km² tomando en cuenta los 10 km de radio.

Vegetación

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

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

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

Listado de vegetación para el sitio del proyecto:

LISTADO DE ESPECIES EN EL SITIO DEL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
CHAMIZO	<i>Atriplex barclayana</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA

Especies de interés comercial y alimenticio

En el sitio del proyecto no existen especies con características aptas para dar un uso de interés, y que eventualmente estos sitios son visitados con el afán de conseguir especies herbáceas, malezas principalmente, mismas que son utilizadas como alimento y/o plantas con propiedades curativas para ciertos males.

Especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el área del proyecto no se registró ninguna especie bajo algún estatus enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en contraste para el sistema ambiental se registran 5 especies que se enlistan con estatus de Protección Especial. El presente proyecto no pretende realizar ninguna obra que afecte o perturbe a la fauna silvestre.

Fauna

La identificación de la fauna terrestre, se realizó de manera directa e indirecta, a través de recuentos en punto sin estimación de distancia con distribución aleatoria simple y recorridos libres en busca de rastros de la fauna, con apoyo de guías de identificación de fauna. Se detectaron 6 grupos faunísticos: moluscos, crustáceos, peces, reptiles, aves y mamíferos.

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

Se identificaron **18 especies terrestres** de las cuales **3 son reptiles, 10 aves, y 4 mamíferos**; mientras que para las especies marinas se registraron **4 especies de reptiles, 6 especies de Crustáceos, 8 para Moluscos y 8 para Peces**, en total obtuvimos **26 especies marinas**.

En el área del proyecto no se registró ninguna especie bajo algún estatus enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en contraste para el sistema ambiental se registran 5 especies que se enlistan con estatus de Protección Especial. El presente proyecto no pretende realizar ninguna obra que afecte o perturbe a la fauna silvestre.

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

Registro de aves presentes en el lugar del proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Ubicación		Observadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindante		
Terrestres					
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca		x	6	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico		x	2	
<i>Columba passerina</i>	Tortola común		x	6	
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina		x	2	
<i>Columbina inca</i>	Tortolita		x	10	
<i>Passer domesticus</i>	Corrión común		x	4	
Aves playeras					
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildillo		x	8	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera		x	3	
<i>Actitis macularia</i>	Alza colita		x	2	
Aves Marinas					
<i>Fragata magnificens</i>	Fragata		x	3	
Total				46	

Mamíferos

Del grupo de los mamíferos terrestres se observaron evidencias indirectas (Huellas y excretas) de ejemplares de este grupo por lo cual el número de individuos no logro contabilizarse, se tiene referencia de la presencia de **4 especies**, que son:

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

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

[Handwritten signatures and initials]



<i>Procyon lotor</i>	Mapache		x	1	
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla		x	4	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache		x	2	
<i>Canis latrans</i>	Coyote		x	1	

Reptiles

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

Registro de Reptiles observados en el área del proyecto.

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

Fauna Marina

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

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

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

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

Fauna acuática para la zona del proyecto y colindancias.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
Crustáceos			

[Handwritten signatures and initials]



<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	Abundante	
<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Camarón azul	Abundante	
<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	Camarón café	Abundante	
<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba azul	Abundante	
<i>Goniopsis pulchra</i>	Cangrejo de mangle	Frecuente	
<i>Uca zoeae</i>	Cangrejo violinista	Abundante	
Moluscos			
<i>Crassostrea cortziensis</i>	Ostión de placer	Abundante	
<i>Anadara tuberculosa</i>	Pata de mula	Frecuente	
<i>Anadara grandis</i>	Pata de mula	Frecuente	
<i>Carditamera affinis</i>	Mejillón chino	Abundante	
<i>Saccostrea palmula</i>	Ostión de mangle	Abundante	
<i>Chione californiensis</i>	Almeja rugosa	Abundante	
<i>Megapitaria squalida</i>	Almeja chocolata	Frecuente	
<i>Mytilus edulis</i>	Mejillón de mangle	Abundante	
Peces			
<i>Mugil cephalus</i>	Lisa	Frecuente	
<i>Lutjanus argentiventris</i>	Huachinango	Frecuente	
<i>Larimus argentus</i>	Corvina chata	Frecuente	
<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo prieto	Frecuente	
<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo prieto	Abundante	
<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	Frecuente	
<i>Canthigaster punctatissimus</i>	Botete	Frecuente	
<i>Cynoscion reticulatus</i>	Corvina	Frecuente	

Se registraron 26 especies marinas para el área del proyecto, ninguna en algún status de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone la obligación a los promovente de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002). Uno de los principales impactos ambientales identificados, es debido a las descargas de aguas residuales a la Bahía Ensenada Pabellones, con la demanda de agua en la granja y sobretodo el uso de gran cantidad de agentes desinfectantes, medicamentos, probióticos, alimentos y otros complementos nutricionales para el camarón, se incrementa el riesgo de contaminación del recurso agua si este no es adecuadamente tratado, la empresa proyecta la

[Handwritten signatures and initials]



implementación de un eficaz tratamiento de aguas residuales, además se realizaran muestreos semanales de organismos aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros físicoquímicos de la misma, se coordinará con las granjas que descargan sus aguas residuales en el mismo cuerpo receptor, acciones para mejoramiento del cuerpo de agua.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

Etapas de operación y mantenimiento

Tratamiento de agua, llenado de estanques de engorda

El agua que se requerirá en el área de engorda de estanques, es tratada y acondicionada con alimentos y complementos previo a la recepción de las postlarvas, se trabajará en garantizar solo el abasto de lo necesario para abastecer las necesidades, con ello se evitarán despilfarros y excedentes de contaminantes en el agua, con ello se disminuyen los recambios de agua y la descarga de aguas durante la cosecha será de buena calidad. Se llevara un estricto control de las dosificaciones, y de los residuos que en dicha área se generen.

Alimentación, fertilización y monitoreo

Monitorear permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante suministrado. La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como a minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.

Utilizar charolas de alimentación, para darle seguimiento permanente a las demandas alimenticias del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anódicas en las áreas muertas de los estanques.

Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante la identificación y cuantificación del zooplancton.

Monitorear las condiciones patológicas el camarón para la detección oportuna de enfermedades.

Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra.

Si el estanque tiene 80 cm o 1mt de columna de agua, se puede bajar el nivel hasta una cuarta parte después de fertilizar para inmediatamente volverse a llenar al nivel original.

Control de depredadores.



[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL ESTUDIO DE LA
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sín., a 21 de Mayo del 2019.

El control de aves depredadoras de camarón solo se podrá hacer con los métodos auditivos y visibles descritos en el impacto ambiental, se prohíbe utilizar métodos que pongan en riesgo la vida de las aves.

Mantener en perfecto estado de funcionamiento y condiciones sanitarias al SEFA instalado.

Control sanitario de la granja.

Las mejores medidas sanitarias a implementar para facilitar la eliminación de organismos patógenos al camarón son:

Secar los canales y estanques por periodos mínimos de 15 días, cada ciclo de engorda del camarón.

Rastrear el piso de los estanques y canales, para facilitar la oxidación de la materia orgánica sedimentada durante el proceso de engorda, que es la causa de problemas de anoxia en los estanques.

Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques, canales y estero en busca de organismos patógenos al camarón o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua, como especies de crustáceos o moluscos.

Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SST), bacterias coliformes, vibrios, protozoos y dinoflagelados.

Cuando se presente un problema sanitario se procederá a implementar las siguientes medidas:

Notificar a la autoridad competente (CESASIN) y granjas vecinas sobre los problemas sanitarios detectados.

Para dar cumplimiento con los parámetros de calidad del agua establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, se presenta constancia con los resultados anuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por CESASIN, donde consta que la granja opera en apego a la normatividad sanitaria vigente y por ende en cumplimiento con las buenas prácticas de manejo en todas las fases del desarrollo del cultivo de camarón. (ANEXOS)

Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros fisicoquímicos de la misma.

Realizar pruebas con muestras de agua y/o camarón contagiados, sobre los mecanismos a controlar o eliminar el problema.

Identificar la fuente que originó el problema sanitario, para poder establecer programas integrales de manejo de los recursos.

En casos graves de sanidad deberá ponerse en cuarentena la granja, no debiendo operar hasta que no se confirme por un laboratorio certificado que el problema ha desaparecido.



La aplicación de antibióticos solo se llevará a cabo cuando realmente se requiera y bajo un control muy estricto, como es el cerrar compuertas de salida durante el tiempo recomendado para que actúe el producto aplicado y no se deberán aplicar antibióticos de manera profiláctica.

Como medidas de mitigación principales del proyecto tenemos todas aquellas involucradas en la disminución de la cantidad de aguas residuales y el mejoramiento sustancial de la calidad de las mismas, entre dichas medidas tenemos:

Llevar un control estricto de dosificación de alimento e insumos para evitar que sean incrementados los volúmenes de recambio diario.

Dosificar algunos productos que degraden los contaminantes en estanquería, como lo es el caso de probióticos y zeolita.

Implementar y supervisar el adecuado funcionamiento del siguiente sistema de tratamiento de aguas residuales.

Laguna de oxidación

En el proyecto se contempla el acondicionamiento de un estanque con una superficie total de terreno de **14,893.02 m² y 52,816.02 m²**, la cual fungirá como laguna de oxidación y maduración de las aguas residuales generadas durante los procesos de operación de la misma.

Los estanques estarán delimitados por bordos rústicos edificados con la misma tierra producto de las excavaciones, su profundidad será de aproximadamente 1.5 mts., sus bordos serán de forma trapezoidal con taludes interiores de 3:1 y taludes exteriores de 2:1 rematados en corona de 4 mts., para facilitar el tránsito vehicular durante los trabajos de operación y mantenimiento de la laguna; los taludes internos contarán con un revestimiento de plástico en la orilla de la laguna.

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

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

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

Operación de las lagunas de oxidación

Dado a que los microorganismos responsables del tratamiento del agua (oxidación) tardan en desarrollarse, las lagunas serán llenadas mediante el vaciado de los estanques que actualmente se encuentran en operación en cada una de las secciones de la granja, una vez terminado el ciclo



productivo actual. El llenado deberá realizarse lo más pronto posible una vez construida la laguna para evitar el agrietamiento de los bordos y el crecimiento de maleza.

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

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

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

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

Laguna de Oxidación		Profundidad en M	Capacidad de manejo de Agua
Tratamiento único. Se construirá 1 laguna de oxidación.	14,893.02	1.5	22,339.53
Capacidad de Manejo de Agua			22,339.53 m³

Otras medidas en la descarga de aguas residuales

Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros físicoquímicos de la misma.

Se coordinará con las granjas que descargan sus aguas residuales en el mismo cuerpo receptor, acciones para mejoramiento del cuerpo de agua.

VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO POLIGONO 1

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

	ESPEJO DE AGUA (m ²)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m ³)
Estanquería	439,156.78	1.5	658,735.17
VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO			658,735.17 m³

[Handwritten signatures and initials]



Volumen de agua requerida para iniciar el proyecto.

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canal reservorio será de **658, 735.17** m³ de agua proveniente de la Bahía Ensenada Pabellones.

Para calcular el volumen de recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (**658, 735.17** m³), y considerando **un recambio del 10% cada 10 días**, el volumen de agua requerido para la operación de la granja es de 65,873.517 m³ cada 10 días (6,587.3517 m³ diario).

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

El volumen de los recambios de agua en la granja es de **658, 735.17** m³ cada 10 días (65,873.517 m³ diario) que circulará por el dren de descarga proveniente de los estanques hasta llegar a laguna de oxidación donde permanecerá por un tiempo de 8 días 10 horas y 51.36 minutos, después se verterá a la Ensenada Pabellones.

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

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

Recambio de 10% cada 10 días = **658, 735.17** m³

Días que dura el ciclo de producción = 120 días.

A esto se le restan 15 días que no se hará el recambio al inicio del proyecto por el tamaño de la larva.

120 - 15 = 105 días = 11 recambios/ciclo

658, 735.17 m³/recambio x 11 recambios/ciclo = 7, 246,086.87 m³/ciclo.

Con esto tenemos que la granja necesitara 7, 246,086.87 m³ de agua para recambios en 4 meses de operación en cada ciclo

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

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

Volumen de agua requerido (polígono 2)

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

Laguna de Oxidación	Profundidad en M	Capacidad de manejo de Agua

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CULTIVO DEL SOJA
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

Tratamiento único. Se construirá 1 laguna de oxidación.	52,816.02	1.5	79,224.03
Capacidad de Manejo de Agua			79,224.03m³

Otras medidas en la descarga de aguas residuales

Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros fisicoquímicos de la misma.

Se coordinará con las granjas que descargan sus aguas residuales en el mismo cuerpo receptor, acciones para mejoramiento del cuerpo de agua.

VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO.

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

	ESPEJO DE AGUA (m ²)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m ³)
Estanquería	525, 869.78	1.5	788, 804.67
VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO			788, 804.67 m³

Volumen de agua requerida para iniciar el proyecto.

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canal reservorio será de **788, 804.67 m³** de agua proveniente de la Bahía Ensenada Pabellones.

Para calcular el volumen de recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (**788, 804.67 m³**), y considerando **un recambio del 10% cada 10 días**, el volumen de agua requerido para la operación de la granja es de **78,880.467 m³** cada 10 días (7,888.0467 m³ diario).

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

El volumen de los recambios de agua en la granja es de **788, 804.67 m³** cada 10 días (78,880.467 m³ diario) que circulará por el dren de descarga proveniente de los estanques hasta llegar a laguna de oxidación donde permanecerá por un tiempo de 8 días 10 horas y 51.36 minutos, después se verterá al Estero s/n.

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

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

Recambio de 10% cada 10 días = 78,880.467 m³

Días que dura el ciclo de producción = 120 días.

A esto se le restan 15 días que no se hará el recambio al inicio del proyecto por el tamaño de la larva.

[Handwritten signatures and initials]



$120 - 15 = 105 \text{ días} = 11 \text{ recambios/ciclo}$

$78,880.467 \text{ m}^3/\text{recambio} \times 11 \text{ recambios/ciclo} = 867,685.137 \text{ m}^3/\text{ciclo}.$

Con esto tenemos que la granja necesitara $867,685.137 \text{ m}^3$ de agua para recambios en 4 meses de operación en cada ciclo

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

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

Otras medidas en la descarga de aguas residuales

Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros fisicoquímicos de la misma.

Se coordinará con las granjas que descargan sus aguas residuales en el mismo cuerpo receptor, acciones para mejoramiento del cuerpo de agua.

Reparación de bordería

Una vez terminados los trabajos de reparación de los bordos se procederá a plantar ejemplares de chamizo y vidrillo para que más rápidamente se cubran los taludes y se mitigue la erosión, sin embargo no se dejará que invada el interior de los estanque, ya que esto provocará que los trabajos de cosecha se dificulten.

Desazolve de drenes y canales.

El material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, compactándose para evitar una rápida erosión.

Se evitará afectar cualquier organismo de manglar en taludes de drenes de descarga y canal de llamada.

Reparación de motores y bombas.

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

X

[Handwritten signatures and initials]



Llevar un estricto manejo de residuos peligrosos, envasando, etiquetando y almacenando temporalmente los residuos en apego a las indicaciones del reglamento de la LGPGIR.

Capacitar al personal de granja en la identificación, y buen manejo de residuos en granja.

Abandono del sitio

Establecer un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto. Dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales.

Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que con la acción erosiva del agua y el viento, y a través del tiempo se vuelvan a restituir las condiciones topográficas originales.

Se propone a su vez la reforestación con especies regionales, sobre todo manglar en la zona para darle valor agregado a las acciones de restitución de del sitio, se estima reforestar unos 600 organismos de mangle blanco y negro, en zonas irrigadas para garantizar su sobrevivencia.

Entre otras medidas de mitigación y prevención propuestas tenemos:

- Para depositar la basura doméstica que se genere durante la totalidad de las obras y actividades, se colocarán en los frentes de trabajo diversos tambores metálicos de 200 litros los cuales estarán identificados para que los trabajadores y/o usuarios depositen cada tipo de residuo en su lugar.
- Los residuos sólidos que se generen serán transportados internamiento y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.
- En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños y cocina, se verificará que sean adecuadamente tratados.
- Colocar letreros en los frentes de trabajo en donde se manifieste la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas, y se exhorte el cuidado del medio ambiente, en los caminos de acceso colocará señalización de velocidad máxima y de entrada y salida constante de vehículos.
- Capacitar constantemente al personal temas relacionados con el cuidado al medio ambiente.
- La mano de obra que el proyecto requiera será contratada de la misma Localidad de Villa Benito Juárez, con la intención de que los beneficios económicos se vean reflejados en la misma comunicada colindante.

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

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



A continuación se presentan los pronósticos ambientales que se tendrían para el proyecto, en diversos escenarios: si no se realizara el proyecto, con el proyecto sin aplicarle medidas de mitigación y con el proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación, mediante los cuales se demuestra, como la realización de las obras y actividades del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de prevención y mitigación a aplicar en el ecosistema y área de influencia del proyecto, afectarán de manera positiva o negativa en los diferentes componentes ambientales.

Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación			
	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Escenario con medidas de mitigación
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra ensalitrado, parcialmente erosionado y desprovisto prácticamente de vegetación.	Con el desarrollo del proyecto y la construcción de la granja y sus obras auxiliares, se afecta al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico, cal química, durante la operación, presenta exceso de materia orgánica en descomposición lo cual lo ha afectado. Y sin medidas de prevención durante el mantenimiento se ha contaminado con residuos peligrosos.	En lo que respecta la pérdida de suelo y contaminación durante el desarrollo de la obra civil, no existe ninguna medida de mitigación o de compensación para este impacto ambiental, por lo tanto se mantendrá como un impacto residual. No está contaminado con compuestos tóxicos por exceso de materia orgánica, mal manejo de residuales y no presenta manchas de contaminación con hidrocarburos.
Agua	No demandará agua salobre, y no generará aguas residuales.	Se extraerán grandes cantidades de agua y se generarán de la misma manera las aguas residuales, cuya calidad de agua afecta al ecosistema estuarino y la operación sanitaria de las granjas vecinas.	Con la adición de probióticos, y la implementación del tratamiento propuesto, la calidad del agua en estanquería es buena, se ha reducido la cantidad de recambios diarios y la descarga de las AR cumplen con los LMP de la NOM-001-SEMARNAT-1996.
Aire:	La zona presenta buena calidad del aire, no existen	La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin	La calidad del aire es buena, ya que con el

Handwritten signatures and initials.



	fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas.	medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de malos olores ocasionados en el manejo inadecuado del cultivo, los motores sin mantenimiento emiten grandes cantidades de humos y hollín.	buen manejo del camarón en cosecha se evitan los malos olores, la maquinaria y equipo solo se enciende cuando se ocupa y el mantenimiento a la misma le permite tener buena carburación, por lo que no emiten gases, ni hollín. El ruido se ha reducido considerablemente
Flora:	Existe escasa vegetación halófito en el predio, y manglar en zonas inundables o bien irrigadas	Existe escasa vegetación halófito y de manglar en el predio, le proyecto no considera afectación a la escasa flora presente	Con el programa de reforestación propuesto en taludes de drenes, estanques y canales se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de modificación concluyeron. Se ha repoblado el AI de la granja, presenta nuevos manchones de bosques de manglar y los servicios ambientales de estos son evidentes.
Fauna:	Dentro del polígono del proyecto se observaron algunas especies faunísticas, ninguna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se impactará la fauna acuática a causa del bombeo de agua.	Los especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras. La fauna acuática capturada en los medios filtrantes de la granja pereció.	Con el programa de reforestación se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron. Las aves no han sido afectadas, solo

[Handwritten signatures and initials]



			<p>temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo.</p> <p>La fauna acuática retorna a sus lugares de origen con el eficaz SEFA construido.</p> <p>Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero.</p>
Paisaje:	<p>El paisaje es el tradicional de la zona estuarina, suelos llanos, ensalitrados, con escasa flora y fauna.</p> <p>Con escenarios caracterizados por granjas acuícolas.</p>	<p>Las obras se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde en las colindancias existen otras granjas camaroneras.</p>	<p>Con las obras de reforestación el impacto de la modificación al paisaje natural se ha mitigado, y las obras solo se sumaron a las ya existentes las cuales se observan limpias y ordenadas.</p>

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

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

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

La información plasmada en la MIA-P tiene como base la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generaran con el proyecto.

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

✓

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CULTIVO DEL CAMBIO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.

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

CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

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

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

La Vegetación.

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

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

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

En los recorridos de campo:

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

Planos definitivos

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

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 3 prismas y se tuvo un desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación (GPT) sin ninguna dificultad de recepción. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en



precisiones de 3",5" y 7" segundos de arco, requiriéndose para una eficiencia al 100% el pulido periódico de los cristales de los prismas, así como también la realización de trabajos en días sin bruma.

CARACTERISTICA DE LA GPT UTILIZADA:

- Mide hasta 400 metros sin prisma.
- Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.
- Plomada óptica.
- Teclado alfanumérico.
- Compensador de doble eje.
- Memoria interna de 24000 puntos.
- Telescopio con 30X aumentos.
- Software completamente en español

OPINIONES TECNICAS

11. 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/145/2.1.1/1401/18.-2377** de fecha **22 de Noviembre de 2018**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-1314/2018** de fecha **17 de Diciembre de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de considerar adecuado el sistema de tratamiento de las aguas residuales propuesto por ambos proyectos, siempre y cuando los promoventes aseguren que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los siguientes parámetros para cada proyecto:

Polígono 1- Q=6,587.35 m³/día

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	164.68
Materia Flotante	mallas de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	150	200	1,317.47
DBO ₅	mg/l	150	200	1,317.47
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
LIMITES 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	

Polígono 2- Q=7,888.05 m³/día

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	197.20
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	150	200	1,577.61
DBO ₅	mg/l	150	200	1,577.61
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
LIMITES 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	

Para ambos casos, el promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por SEIS(6) muestras simples, tomadas con intervalos de DOS(2) horas como mínimo y de TRES(3) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los Coliformes Fecales es la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

[Handwritten signatures and initials]



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

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

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaria de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1402/18.-2435** de fecha **22 de Noviembre de 2018**, emitió respuesta a través de oficio No. **1804/18** de fecha **20 de Diciembre del 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0211/10/18, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **"Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción Acuícola de Camarón, ubicado en Villa Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa"**, promovido por **Desarrollos Acuícolas Chacón, S. R.L de C.V. y Acuícola Loreimy, S.D de R.L. de C.V.**, con pretendida ubicación en el Poblado de **Villa Benito Juárez**, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa, y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, **el proyecto es factible**; siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- *Primero el promovente propone en ambos Polígonos, el uso del método de lagunas de oxidación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, las cuales antes de ser vertidas a la Bahía Ensenada Pabellones, se deberán realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, sólidos sedimentables, bacterias, PH y toxicidad) con un laboratorio certificado por la CONAGUA y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, así mismo esa secretaria solicite al promovente emitir un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR Y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer y llevar un registro histórico de los parámetros obtenidos.*
- *Segundo, el promovente del proyecto deberá realizar un programa de reforestación y de monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación del mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de estos y que con lo anterior, el promovente, dará cumplimiento a la NOM-022-SEMARNAT-2003 en sus especificaciones 4.36, 4.37, 4.39 y 4.41; y así, fomentar a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. Debiendo informar cada tres meses a la SEMAR mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.*

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1403/18.-2379** de fecha **22 de Noviembre del 2018**, emitió respuesta a través de Oficio **NO.F00.DRNOYACC/189/2019** de fecha 22 de Marzo del 2019, en la cual dice lo siguiente:

[Handwritten mark]

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CALIENTE DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

“Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P y tomando en cuenta el hecho de que: una parte de la superficie del proyecto se traslapa con el polígono del Humedal de importancia Internacional, Sitio Ramsar No. 1740, “Ensenada de Pabellones”, que ambas unidades de producción acuícola se encuentran en operación y en proceso de regularización ambiental; y que no contemplan ampliaciones en su infraestructura acuícola; con fundamento en los artículos 15 fracciones I, II, III, y IV, y 28 fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; el artículo 5 incisos R y U del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en Materia de Impacto Ambiental; así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-074-SAG/PESC-2014; y el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, **ES RECOMENDACIÓN DE ESTA DIRECCIÓN REGIONAL NOROESTE Y ALTO DE CALIFORNIA, QUE** el proyecto denominado “Operación y Mantenimiento de dos unidades para la producción Acuícola de Camarón, ubicado en Villa Juárez, Municipio de Navolato Sinaloa”, promovido por Desarrollos Acuícolas Chacón, S. de R.L. de C.V. y Acuícola Loreimy S.C. de R.L. de C.V., con pretendida ubicación en el poblado de Villa Benito Juárez, Navolato, Sinaloa, **PUEDA SER COMPATIBLE CON LA CONSERVACION DE LOS VALORES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS QUE BRINDA ESTE HUMEDAL DE IMPORTANCIA Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL, SIEMPRE Y CUANDO SE SUJETE AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION:**

RECOMENDACIONES

1. Considerando la importancia que se requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que el aumento de la demanda de agua para la acuicultura ha modificado la hidrodinámica estuarina, ha disminuido la circulación del agua, y que las descargas de aguas residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y a la Protección del equilibrio ecológico; y “Quien realice obras y actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales” respectivamente), será ineludible realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las aguas residuales salobres en el punto de descarga de las instalaciones, de manera que la descarga resultante del tratamiento que el proyecto pretende implementar, sea compatible con las características fisicoquímicas del medio lagunar y se garantice permanentemente el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
2. A efectos de garantizar el cumplimiento de la regularización ambiental, la Promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, los siguientes elementos:
 - a) Referente al sistema de tratamiento de aguas residuales, la evidencia fotográfica de la adecuación de la laguna de oxidación propuesta a desarrollar dentro de un estanque en cada polígono, antes del próximo ciclo operacional de la granja.
 - b) De manera semestral, las bitácoras de registro del programa de monitoreo de calidad de agua propuesto a realizar en la zona de descarga de la granja, y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación), así como el



- cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-199 y la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- c) La promovente deberá tramitar y obtener los permisos ante la autoridad competente para llevar a cabo un programa de reforestación de manglar en al menos una superficie del 10% de la superficie total del Proyecto, como medida de compensación toda vez que el estanque de sedimentación en la unidad acuícola Loreimy, se localiza a menos de 100 metros de la vegetación de manglar. Lo anterior en cumplimiento de las Especificaciones 4.4, 4.5, 4.16, 4.22 y 4.43 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.
- i. Así mismo, antes del próximo ciclo operacional del Proyecto, la Promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional:
 - ii. La autorización del programa de reforestación;
 - iii. La entrega semestral del avanza (bitácoras) en la aplicación de este programa.
- d) La evidencia fotográfica de las instalaciones de los Sistemas Excluidores de Fauna Acuática en cada unidad acuícola (Chacón y Loreimy), para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- e) El programa de manejo de residuos peligrosos para cada unidad acuícola (Chacón y Loreimy) que se genere durante la operación del Proyecto, el cual deberá incluir el tipo de recipientes plenamente identificados para su uso y se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte, y destino final de dichos residuos.
- f) El programa de manejo de residuos peligrosos para cada unidad acuícola (Chacón y Loreimy) que se genere durante la operación del proyecto, el cual deberá incluir el tipo de recipientes plenamente identificados para su uso y se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.
- g) De manera semestral. Presentar los manifiestos (bitácoras) de registro de volúmenes de los residuos peligrosos generados (aceites usados, filtros, estopas y prendas impregnadas de aceite) para cada unidad de producción acuícola (Chacón y Loreimy), así como la documentación que compruebe su destino final.
- h) En cumplimiento del número 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, queda prohibido depositar cualquier tipo de residuo en la zona de la granja así como el humedal adyacente, por lo que la Promovente deberá instalar contenedores en diferentes puntos de las unidades de producción acuícola para su almacenamiento temporal y presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica de dicha instalación. Así mismo, se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos.
3. Queda prohibido el corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra cercana al proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre. La promovente deberá instalar letreros relativos a dicha prohibición y presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica
4. La promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, un programa de contingencia ambiental para cada unidad de producción acuícola (Chacón y Loreimy), en



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CULTIVO DEL LEGUMINOSO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SC/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

- 5. Queda prohibido cazar o afectar a la avifauna que utiliza la zona del Proyecto. Solo se podrán utilizar dispositivos para la disuasión sónica o visual. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de dichos dispositivos, así como los letreros sobre la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.
 - 6. Queda prohibida realizar el mantenimiento a la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto en la zona de la granja y en su zona de influencia, por lo que solo deberán realizar en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
 - 7. Queda prohibida la ampliación y construcción de infraestructura acuícola adicional a la mencionada como existente en la MIA-P.
 - 8. Por último, la promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización, de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.
14. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por el **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
15. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P e información adicional**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que **los 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 III y XIII, 30, 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 L) fracción I y III, 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, del Proyecto **"Operación y mantenimiento de dos unidades para la producción Acuícola de Camarón, ubicado en Villa Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa"** promovido por los **C.C. Juan Gregorio Chacón Cortez, Jesus Alberto Acosta Díaz** en su carácter de Representante legal de **Desarrollos Acuícolas Chacón, S. de R.L. de C.V. y Aquacultivos Loreimy S.C. de R.L. de C.V.**, respectivamente, con pretendida ubicación en el poblado de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, rehabilitación, operación y mantenimiento del Proyecto, 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 4.**

CUARTO.- Los **promoventes** quedan sujetos 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.- Los **promoventes**, en el caso supuesto que decidan realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en el artículo 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, **los promoventes** deberán 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:

Los **promoventes** deberán:

1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la **LGEIPA** y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 del Reglamento de la **LGEIPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad de los Promoventes 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, los **Promoventes** deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, los **promoventes** deberán presentar un reporte anual 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. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la adecuación de la laguna de oxidación propuesta a desarrollar dentro de un estanque en cada polígono.
3. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo los **promoventes** deberán 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.
4. Cumplir, durante la operación de las granjas acuícolas, 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 II del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), 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, a fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
5. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, los promoventes de ambas unidades de producción acuícola (Chacón y Acuacultivos Loreimy) deberán llevar a cabo un programa de reforestación y de monitoreo con duración de tres a cinco años, en al menos 10% de la superficie total de los proyectos como medida de compensación, debido a que el estanque de sedimentación en la unidad acuícola Loreimy se localiza a menos de 100 metros de la vegetación de manglar. Además se inducirá la proliferación del mangle en áreas adecuadas y taludes externos



de los bordos para reducir la erosión de estos debiendo presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a SEMAR y a la DRNyAGC-CONANP cada 3 meses mediante un reporte técnico incluyendo el avance(bitácoras) con registro fotográfico de la implementación de este programa.

6. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional de la granja, las bitácoras de registro del monitoreo de la calidad del agua que propuso llevar a cabo en las zonas de descarga, y con los cual garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación), así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
7. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional de la granja, la evidencia fotográfica de las Instalaciones de los Sistemas Excluidores de Fauna Acuática en cada unidad Acuícola(Chacón, y Loreimy) para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
8. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional de las granjas, de manera semestral, los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación de ambas unidades de producción acuícola **Chacón y Loreimy** (aceites usados, filtros, estopas y prendas impregnadas de aceites), con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dicho residuos, así como la documentación que compruebe su destino final.
9. Manejar los residuos peligrosos generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que los **Promovientes de ambas unidades de producción (Chacón y Loreimy)**, deberán:
 - a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
 - b) Presentar ante esta DFSEMARNATSIN y ante la DRNyAGC-CONANP, en un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la evidencia fotográfica de la adecuación e instalación de un almacén de residuos peligrosos.
 - c) Contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos y enviar copia de los manifiestos ante la DRNyAGC-CONANP.
10. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, en un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores ubicados en diferentes puntos de las dos unidades de producción acuícola para su almacenamiento temporal de residuos sólidos en la zona, en cumplimiento al numeral 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
11. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-SEMAR, un reporte técnico del resultado de los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, sólidos sedimentables, bacterias, PH y toxicidad) con un laboratorio certificado por la CONAGUA y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017.

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA
EMILLANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

mismos que deberán realizarse antes de ser vertidas al Sistema Lagunar de la Bahía Santa Maria, con el fin de dar a conocer y llevar un registro histórico de los parámetros obtenidos.

12. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, en un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la evidencia fotográfica de los sanitarios portátiles con los que cuenta cada unidad de producción acuícola (Chacón y Loreimy), utilizados para el almacenamiento temporal de los residuos de tipo sanitarios. Queda prohibido depositar las aguas residuales sanitarias en el humedal adyacente a la granja acuícola. La promovente deberá contratar a una empresa autorizada para el mantenimiento, recolección y destino final de las aguas residuales sanitarias.
13. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo el **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
14. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
 - a) Corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre cercana al proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo que estipulado en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre. Por lo que deberá presentar evidencia fotográfica ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, de la instalación de letreros relativos a dicha prohibición.
 - b) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
 - c) El mantenimiento de maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados por la autoridad competente.
 - d) La construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
15. Establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de éstos.



OCTAVO.- Los **promoventes** 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 **anual**, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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

DÉCIMO.- Los **promoventes** serán los únicos responsables de garantizar por sí, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos Ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la **MIA-P**.

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

DECIMOPRIMERO.- El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, los **promoventes** están obligados 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 los **promoventes**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de los **promoventes** a la fracción I del Artículo 247 y 420 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 los **promoventes** 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.- Los **promoventes** deberán 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.

[Handwritten signatures and initials]



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CARIÓNIDO DE LOS RIOS
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0370/19.-0755
Bitácora: 25/MP-0211/10/18
Proyecto: 25SI2018PD168
Culiacán, Sin., a 21 de Mayo del 2019.

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

DECIMOQUINTO.- Notificar a los **CC. Juan Gregorio Chacón Cortez y Jesus Alberto Acosta Díaz**, en su carácter de **Representante Legal del Acuicolas Chacón S. de R.L. de C.V., y Aquacultivos Loreimy S.C. de R.L de C.V.** la resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma la presente Subdelegada de Fomento y Planeación Sectorial.

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURO
DELEGACION FEDERAL

- C.c.e.p.- Arq. Salvador Hernández Silva encargado del despacho de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
- C.c.e.p.- Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero, Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad.
- C.c.e.p.- Manuel Bojórquez Lugo - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
- C.c.e.p.- Juan Espinosa Orozco- Contralmirante C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
- C.c.e.p.ª M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza. - Directora Regional Noroeste Alto Golfo de California de CONANP.
- C.c.p.- Expediente

- Folio: SIN/2018-0003506
- Folio: SIN/2018-0003902
- Folio: SIN/2018-0004035
- Folio: SIN/2018-0004088
- Folio: SIN/2019-0001145
- Folio: SIN/2019-0000311

MLSA' FJOL' JANC' DCC' HGAM' VTLL'

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

