



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA
ENRIQUE GARCÍA ZARATE

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

C. JOSELITO AUDEVES SARMIENTO
ADMINISTRADOR UNICO DE LA SOCIEDAD
COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA
FLOR DE MAYO, S.C. DE C.V.
AVENIDA MARINA MAZATLAN # 6018 A,
FRACC, MARINA MAZATLAN, C.P. 82103
MUNICIPIO DE MAZATLAN, SINALOA
TELEFONO: 669 9832285 Y CEL. 9181295

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 por el **C. Joselito Audeves Sarmiento**, en su carácter de Representante legal de la **Sociedad Cooperativa de Producción Acuícola Flor de Mayo, S.C. de C.V.**, en adelante denominada como la **Promoviente** 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 **"Construcción, Operación y Mantenimiento de Granja Acuícola de Camarón, Ejido Roberto Barrios, Sector Flor de Mayo, Municipio de Guasave"**, con pretendida ubicación en el predio conocido como Estero El Coloradito, Ejido Roberto Barrios, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma LGEEPA en su artículo 35 primer párrafo respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la DFSEMARNATSIN iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las

[Handwritten signature]



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

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** la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el Proyecto **"Construcción, Operación y Mantenimiento de Granja Acuícola de Camarón, Ejido Roberto Barrios, Sector Flor de Mayo, Municipio de Guasave"**, promovido por la **Sociedad Cooperativa de Producción Acuícola Flor de Mayo, S.C. de C.V.**, que para los efectos del presente instrumento, será identificado como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**,

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n, ni fecha, la **Promovente** ingresó el **día 25 de Marzo de 2019**, 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, ni fecha y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **27 de Marzo del 2019**, la **Promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del proyecto en la página 3 B del periódico El Noroeste de Sinaloa con fecha **27 de Marzo del 2019**, el cual quedó registrado con el Número de folio **SIN/2019-0000869**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0367/19.-0691** de fecha **12 de Abril 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/145/2.1.1/0368/19.-0692** de fecha **12 de Abril de 2019**, 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 el **25 de Abril de 2019**, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**), en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) y 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
CONGRESO NACIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.**

y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**RLGEEPAMEIA**), publicó a través de la SEPARATA número **DGIRA/022/19** de la **Gaceta Ecológica**, el listado del ingreso de Proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (**PEIA**) durante **el periodo del 17 al 24 de Abril de 2019**, entre los cuales se incluyó el **Proyecto**.

- VI. Que el **05 de Mayo de 2019**, feneció el plazo de diez días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, pudiese solicitar que se llevará a cabo la consulta pública, de conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 40 del **RLGEEPAMEIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **Proyecto** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la SEPARATA número **DGIRA/022/19** de la Gaceta Ecológica y que durante el referido plazo, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública alguna.
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0480/19.-0903** de fecha **20 de Mayo de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacífico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**. Dicho oficio se notificó el **29 de Mayo de 2019**.
- VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0481/19.-0904** de fecha **20 de Mayo de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**. Dicho oficio se notificó el **05 de Junio de 2019**.
- IX. Que mediante Oficio No. **128/055/19** de fecha **10 de Junio de 2019**, la **Secretaría de Marina Armada de México Cuarta Zona Naval (SEMAR)** el día **12 de Junio del mismo año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001691**.
- X. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-0195/2019** de fecha **17 de Junio de 2019**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el día **21 de Agosto del mismo año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0002532**.
- XI. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0699/19.-1132** de fecha de **19 de Junio de 2019**, solicitó a la **Promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **02 de Julio de 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **03 de Julio de 2019** y se vencía el **24 de Septiembre de 2019**.
- XII. Que mediante escrito s/n, ni fecha y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **20 de Agosto de 2019**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XI**, el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2019-0002473**.

Handwritten signature and initials.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.**

- XIII.** Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0888/19.-1583** de fecha **29 de Agosto de 2019**, esta DFSEMARNATSIN emitió Ampliación de Plazos para el proyecto. Dicho oficio se notificó el **10 de Septiembre de 2019**.
- XIV.** Que con base en los oficios de comisión **No. SG/145/2.1.1/0988/19.-1817** y **No. SG/145/2.1.1/0990/19.-1818** de fecha **08 de Octubre del 2019**, personal técnico de esta DFSEMARNATSIN, realizó visita técnica al sitio de proyecto el día **11 de Octubre del 2019**, a fin de verificar las condiciones físicas y ecológicas del mismo, a efecto de tener mayores elementos de juicio para una correcta evaluación del proyecto.
- XV.** Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0993/19.-1819** de fecha **08 de Octubre del 2019**, la DFSEMARNATSIN notifica a la promovente el mismo día, mes y año antes citado la realización de visita al área del proyecto para verificar las condiciones físicas y ecológicas del mismo.
- XVI.** Que mediante escrito s/n, ni fecha y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 17 de Octubre de 2019**, la **promovente** ingreso Información en alcance, en la cual presenta modificaciones al polígono del proyecto, quedando registrado con el número de folio: **SIN/2019-0003132**.

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 fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS 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**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las



Handwritten signature and initials

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.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del proyecto, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, con pretendida ubicación en el predio conocido como Estero El Coloradito, Ejido Roberto Barrios, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa.

EL Proyecto "Operación y Mantenimiento de Granja Acuícola de Camarón en el Municipio de Guasave, Sinaloa". Promovido por la empresa "SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA FLOR DE MAYO, S.C. DE R.L. DE C.V.", pretende principalmente la Construcción, Operación y Mantenimiento de granja acuícola de producción de Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*) en estanques rústicos, con una técnica de cultivo intensivo el cual se abastecerá de agua salada directamente del estero El Coloradito, en un predio de **936,522.91 m² (93.652291 hectáreas)** que sería la superficie total de construcción y operación de instalaciones del proyecto lo cual representa el 100 % del total del terreno, ubicado en el municipio de Guasave, Sinaloa.

La granja operará alimentando su estanquería con agua proveniente del Estero El Coloradito, cuerpo del sistema hidrológico que tiene como fuente de reposición de la masa hidráulica de los aportes de agua del sistema lagunar Bahía de Navachiste, ubicado al sur del área del proyecto.

La fuente de obtención del agua salobre es a partir del Estero El Coloradito, que recibe su influencia marítima a través de la Bahía de Navachiste, que a su vez recibe su agua a través de la boca directamente del Mar de Cortez, ver figura 5.

La toma de agua la constituye el canal de llamada hacia el estero El Coloradito y por bombeo a los estanques. Para controlar la entrada del agua a la Estanquería en todos los casos de los estanques, se deriva a cada estanque independientemente mediante una estructura que le permite manejar la entrada de agua por medio de agujas de madera, con lo que se controla el volumen de entrada.

INFRAESTRUCTURAS	SUPERFICIE M ²
Estanques regulares	719,075.90
Lagunas de sedimentación u oxidación	78,835.93
Canal de llenado	49.0042
Drenes	4,088.767
Bordos	21,000.00
Caminos internos	113,473.31
TOTAL	936,522.91

INVERSION REQUERIDA



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

La inversión a llevar a cabo con la construcción y Operación será de \$ 2,000,000.00 (dos millones de pesos m.n.) con un IVA de 320,000.00, para un total de \$ 2,320,000.00; Equivalentes a \$ 116,000.00 dólares, con una paridad peso-dólar de \$20.00.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

La granja contará con 81 estanques de engorda que cuentan con una estructura de alimentadora de agua cada una construidas con tubo de 24 pulgadas, reforzadas con doble arco.

Para la cosecha se construirá también una estructura cosechadora en cada uno de los 81 estanques. Son estructuras de doble arco con tubos de 30 pulgadas de diámetro. Para una mayor ilustración ver siguiente figura (Se anexa el plano correspondiente; Plano 5, Diseño de compuertas).

DRENES:

Los drenes estarán contruidos con excavaciones y su producto servirá para préstamo de material en la formación de los bordos aledaños (préstamo lateral). En este caso como se ha señalado se implementarán tanto el dren o canal de descarga de aguas residuales desde los estanques hasta las lagunas de Sedimentación, de las lagunas una vez tratada el agua, se derivarán las aguas al medio natural. (Plano 2). Además del tratamiento de sedimentación de las aguas residuales (sedimentación, oxidación y reducción de material biogénico), se pretende un tratamiento a base del probiótico Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.

CÁRCAMO DE BOMBEO

En esta área se posicionará la bomba fija de combustión interna a diésel, con un diámetro de 20". La bomba tendrá una capacidad de succión de las 700 lps, de agua salobre, se trabajará de acuerdo a los requerimientos de mantenimiento de niveles de la estanquería. Como se tiene contemplado que mediante el uso de probióticos y germicida se abatirá casi por completo el recambio de agua, se contempla un tiempo de bombeo estandarizado a no más de 5 horas, pudiendo llegar solo incidentalmente hasta un máximo de 10 horas.

En esta área se instalará 1 bomba fija de combustión interna a diésel, con un diámetro de 20", posterior al cárcamo de bombeo se descarga del canal el agua salobre al canal reservorio de la granja.

FORMACIÓN DE BORDOS:

La formación y construcción de los bordos será una actividad que requiere de la utilización del recurso suelo en su capa primaria, entre 20-60 cm de profundidad. La construcción de bordos presenta efectos que se estiman poco significativos y compensados debido a que el aprovechamiento del recurso (reiterado por haberse utilizado previamente en la construcción original), ya que potencialmente es compatible con la actividad de cultivo de camarón, considerando

Handwritten signature and initials.



sus características reólicas, que son particularmente apropiadas para formar una bordería consistente (compactada) y con el tiempo puede llegar a desarrollar vegetación halófitas, que contribuye a evitar la erosión de los mismos. Aunque se impacta de manera mitigada (limitada), esta se compensa con la vegetación halófitas que se incrementa en superficie en los taludes de los bordos. El efecto de esta acción presenta impactos positivos significativos (compatibilidad del suelo, su calidad) y, negativos poco significativos (efecto capa primaria y vegetación), por lo que se compensan.

DETALLES GENERALES SOBRE CONSTRUCCIÓN:

- Bordos perimetrales: Altura 2 m, corona 5 m, forma trapezoidal con taludes interiores 3:1, externos 1.5:1.
- Bordos divisorios: Altura 2.0 m, corona 5 m, forma trapezoidal con taludes interiores 3:1.
- Bordos del canal reservorio: Altura 2 m, corona 5 m, forma trapezoidal, taludes 3:1 (Ver esquema siguiente)

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

REQUERIMIENTO DE AGUA

El canal de llamada siempre tendrá agua, tendrá una capacidad para poder alimentar (capacidad de recambio del 2% de la Estanquería) durante más de 72 horas la estanquería de engorda, suponiendo el 2% de recambio de agua de 172,578.21 m³ que supone el requerimiento total de estanquería 719,075.90 m² (862,891.08 m³) (1.2 m profundidad promedio).

RECAMBIO DE AGUA PARA LA GRANJA ACUÍCOLA POR CICLO.

Biomasa (g/m ²)	Semanas de cultivo	% Recambio	Vol de recambio diario (m ³)	Vol recambio en semanas de cultivo (m ³)
7.5	0-1	0	0.0	0.00
9.75-29.25	2-3	0	0.0	0.00
39.00-48.75	4-5	2	172,578.21	862,891.08
58.50-78.00	6-8	2	172,578.21	1,380,625.68
87.75-146.25*	9-12	2	172,578.21	2,070,938.52
Sumas:				4,314,455.28

Volumen total de agua salobre para llenado inicial y por ciclo:

Superficie total	Ciclo de engorda	Volumen total
862,891.08 m ²	862,891.08 m ²	4,314,455.28 m ³

Para los ciclos productivos contemplados (verano-otoño y primavera-verano) se estima un recambio a partir de la cuarta semana de cultivo, con un total por ciclo de 4,314,455.28 m³, donde se incluyen los 862,891.08 m³ de llenado inicial, más los 172,578.21 m³ de recambio por ciclo.

Para estimar la función del dren como canal o fosa de sedimentación y oxidación, como instalaciones que permiten el tratamiento de agua de manera primaria, consideremos que el agua usada en

Handwritten signature and initials.



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

estanques de sedimentación en operaciones comerciales intensivas de cultivo de peces, con un movimiento de $1,200 \text{ m}^3/\text{h}$ generaría la necesidad de un estanque de sedimentación de 500 m^2 , basada en tasa ajustada de sobre descarga (overflow) de $2.4 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hr}$ Warrer-Hasen (1982) y Mantle (1982), tasa que divide al volumen de agua de recambio, y su resultado, nos proporciona el área mínima requerida como fosa de sedimentación a fin de asegurar una reducción de sólidos en suspensión, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y el fósforo.

El cálculo de este manejo es el siguiente: si se considera que una vez llenado los estanques, estos tendrán un recambio del 2%, equivalente a una descarga diaria será de $172,578.21 \text{ m}^3/\text{día}$ (tabla 8, columna volumen diario de recambio), misma que será descargada hasta en 8 horas, que daría un recambio de $21,572.27 \text{ m}^3/\text{hr}$, aplicando la tasa ajustada de sobre descarga (overflow) de $2.4 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hr}$: $21,572.27 \text{ m}^3/\text{hr} / 2.4 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hr} = 8,988.44 \text{ m}^2$; Esta sería la superficie mínima que se debería contemplar, considerando que existirá durante la cosecha una disminución en cada estanque a razón de tres semanas, capacidad diaria de 91.11 veces superior a la que se genera de descarga, el área correspondiente al canal de descarga en conjunto con la laguna de sedimentación, de acuerdo al área estimada de acuerdo con Warrer-Hasen (1982). Los resultados aseguran que el área para operación de la granja camaronera, está arriba de las estimaciones consideradas para una fosa de sedimentación de tratamiento de aguas de recambio similares para cultivos extensivos de peces. Durante estas experiencias se ha observado, que la utilización de este tipo de infraestructura, asegura que los sólidos en suspensión, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y el fósforo, sean reducidos entre 50-70% (Mantle, 1982; Pillay, 1992; Wheaton, 1982).

ESTRATEGIAS DE MANEJO DE LA ESPECIE A CULTIVAR:

Tiempo estimado para el cultivo:

Para el cultivo Semi Intensivo se ha programado realizar cultivos en forma permanente a razón de dos ciclos por año, de 100 a 120 días de duración cada uno, incluida la cosecha.

BIOMASAS INICIALES Y ESPERADAS:

El proyecto operará con 81 estanques Semi Intensivos con un espejo de agua de $719,075.90 \text{ m}^2$ (71.90 ha).

Tipo de cultivo, semi intensivo con una densidad de siembra promedio de 10-15 organismos por metro cuadrado en una superficie de $719,075.90 \text{ m}^2$ (81 estanques).

El tipo de cultivo semi intensivo es partiendo desde postlarvas 12-15 (12-15 Pl) hasta su tamaño adulto 15 gramos. La biomasa inicial sembrada será para dos ciclos al año (verano-otoño, primavera-verano) de: $21,572,277.00$ postlarvas Pl12-15 con un peso de 0.005 gramos cada una): se estima una sobrevivencia del 60-70%, con un crecimiento promedio semanal de 1.00 gramo. El periodo de engorda se ha programado de 12 a 15 semanas, tiempo en el que se espera un peso de 15 gramos por camarón y un rendimiento de $226,508,908.50$, Kg en total (226.508 toneladas).

Handwritten signature and initials.



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

Se adicionará alimento balanceado, siendo para el primer mes de tipo migaja y posteriormente el pellet (2/32") los siguientes meses; su aplicación será racional por el método de boleo y se colocaran canastas o testigos con alimento a razón de 100 gr promedio por canasta para monitorear su consumo.

Se tiene contemplada la estimulación de crecimiento de microalgas del medio natural a partir de las cepas que ingresan en el agua de cultivo a fin de propiciar un crecimiento del camarón a base de alimento natural disminuyendo a menos de la mitad la cantidad de alimento balanceado aplicado por biomasa por ciclo, por lo que se considera el suministro suplementario aproximadamente de (200 Ton) de alimento balanceado o un 40% de la biomasa total producida por año. La presentación comercial del alimento balanceado es en sacos de polietileno de 25 g por lo cual es fácil almacenarlo en tarimas de madera y en lugares libres de humedad y bien cerrados.

Tipo de alimento	Fase de cultivo	Peso en gramos	Porcentaje de proteína
Migaja 1	Inicio	0.005-1.5	40%
Migaja 2	Prengorda	1.5-4.0	40%
Micro pellet	Engorda	4.0-8.0	35%
Pellet corto	Engorda	8.0-16.0	35%

TIPOS DE ABONOS Y/O FERTILIZANTES A UTILIZAR:

En los sistemas de producción acuícola, es una práctica común entre los productores de camarón incrementar la disponibilidad de nutrientes esenciales como el nitrógeno y el fósforo para estimular la productividad primaria, además de contribuir en el mejoramiento de las condiciones fisicoquímicas del agua, en la cual podemos lograr un índice de alimento natural mayor al que comúnmente se logra bajo condiciones naturales. Para lo cual la aplicación de NUTRILAKE viene a contribuir en la estimulación de microalgas para mantener la estabilidad en el ecosistema de cultivo.

A continuación, describiremos su composición.

Óxido nítrico (NO₃) 15%
Silicato (SiO₂) 3.5%
Sodio (Na) 23.2%
Boro (B) 0.035%
Magnesio (Mg.) 0.15%
Azufre (S) 0.08%
Potasio (K) 0.37%
Humedad máxima (H₂O) 0.15%

NUTRILAKE es un producto en polvo fino blanco de alta solubilidad, con una presentación de sacos de polipropileno termolaminado de 50 kilogramos reciclables.

Otro componente de estos productos estimuladores de productividad primaria lo viene siendo la polifosfato de amonio 10-34-00.

Handwritten signature and number 4.

PREPARACIÓN DE ESTANQUERÍA

Después de cada operación los estanques deberán dejarse por un periodo de dos a tres semanas, dependiendo de las condiciones del clima, hasta que se presenten resquebrajaduras para posteriormente arar el suelo hasta una profundidad de 10 a 20 cm, en este momento se aprovecha para regar cal sobre las partes que presenten mal olor. Este secado tendrá como función la oxidación de componentes orgánicos, del sedimento anaerobio, sulfatos de hidrógeno, eliminación de huevos de peces, larvas de cangrejo y potenciales depredadores que subsisten en lo húmedo y áreas mojadas. Estas últimas áreas pueden ser tratadas con cal viva a razón de 0.25 kg/m² o una solución de cloro aplicado con bomba de espreado (sol. Saturada 4.5 g/m³).

- Se limpian las compuertas de entrada y salida, eliminando almejas, conchas de ostión, balanos y algas.
- Colocar tablones para formar el paso del agua y mantenimiento de niveles, así como bastidores con mallas de 0.3 mm/0.3 mm.
- La compuerta de salida se sella para no dejar salir agua durante el procedimiento de fertilización.
- Verificar que tanto tablones como bastidores quedaron debidamente sellados.
- En el tubo de entrada se coloca malla doble.
- Se toma registro del pH en varios puntos del estanque. Tomando una muestra de suelo y colocándola en una vasija de vidrio con agua destilada (pH 7), mezclar y dejar reposar por 30 min, después tomar lectura del líquido sobrenadante.
- De ser necesario se aplica cal como sigue:

pH <6	340 kg/ha
pH <5.5	720 kg/ha
pH <5	1,050 kg/ha

Su aplicación debe ser en forma seca y de tipo agrícola (carbonato de calcio), en las áreas determinadas. De preferencia estas áreas deben ser volteadas con rastreo de tractor agrícola y dejarse secar por varios días.

- En el procedimiento de fertilizar se utiliza Nutrilake o similar. Su aplicación se puede llevar a cabo por dos procedimientos: a) disolver los fertilizantes con agua del estanque para después aplicarlo por toda su superficie con ayuda de una lancha y b) colocar bolsa del mismo en la entrada de agua, cajas de alimentación o colocándolo a los lados de una lancha y distribuirla por todo el estanque. Su aplicación debe seguir los siguientes pasos:

1. Permitir la entrada de agua al estanque hasta unos 30 cm de lámina, adicionar fertilizante nitrogenado a razón de 9 kg por hectárea. Se deja durante dos a tres días, inicia la coloración del agua a café oscuro con matices amarillos.
2. Se agrega agua hasta un 50% del nivel de operación. Se aplican 15 kg de fertilizante nitrogenado por hectárea. Se deja durante dos o tres días. Se mantiene el color que inicia en el punto anterior, de no presentarse, se adicionan 92 kg/ha de carbonato de calcio para estimular el "floreCIMIENTO" (boom) de fitoplancton.

91
f b



3. Durante este periodo se puede inocular algas de otro estanque o de alguna cepa que se tenga domésticamente en tiboires con agua del mismo estanque.
4. Cuando el agua ha cambiado totalmente a un color café oscuro con matices de amarillo, se inicia la entrada de agua hasta el nivel de operación, aplicando fertilizante a razón de 10 kg de fertilizante nitrogenado por hectárea. El mantenimiento de esta coloración debe ser de acuerdo al disco de Secchi de 25 a 35 cm, lo que nos permite iniciar después del quinto día.
5. Posteriormente para mantenimiento de esta coloración debe usarse con cuidado el disco de Secchi y observar adecuadamente los cambios de nivel, en caso de disminución, debe aplicarse como suplemento cada tercer día 5 kg de fertilizante nitrogenado por hectárea.

La cal y los fertilizantes son comercializados en sacos de papel o polietileno de 25kg en el caso de la cal y 50 kg para el fertilizante lo que facilita su almacenamiento en tarimas y en lugares secos y cerrados.

BIOMETRÍAS.

Se realizan periódicamente a los camarones con el fin de evaluar su peso y talla, a su vez para realizar los ajustes oportunos en el suministro de alimento; esta labor se efectúa manualmente con la ayuda de una atarraya, java, cubeta, báscula digital y bitácora.

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA.

El manejo de la calidad del agua es la base para una buena producción y para protección de la calidad ambiental. La granja cuenta con un plan para el monitoreo de los parámetros físicos, químicos y biológicos de los estanques, en el cual se definen los procedimientos a seguir con cada uno de ellos, algunos parámetros de calidad del agua se pueden medir en el laboratorio de la granja.

Es técnicamente imposible pretender manejar la producción en una granja sin contar con equipos apropiados para el monitoreo de los parámetros, éstos incluyen por lo menos un disco secchi, un medidor de oxígeno disuelto (oxímetro), medidor de ph, microscopio, un laboratorio de colorímetro y medidor de salinidad (refractómetro).

COSECHA.

Antes de iniciar la cosecha, se elabora un plan donde quede definido en cada paso, quién, cuándo, cómo y dónde deben cumplirse las actividades de la operación, personal, materiales y equipo; además, para asegurar la preparación de los estanques y el cumplimiento de los tiempos de retiro de los alimentos medicados.

Para proceder con la cosecha, los camarones deben reunir ciertas condiciones tales como: tamaño apropiado, buen estado sanitario (ausencia de enfermedades en ese momento), características organolépticas apropiadas y condiciones físicas aceptables según las exigencias del mercado, con lo anterior se disminuyen las pérdidas del producto y de su valor comercial.

M
4
D

El camarón es un organismo perecedero que si no se trabaja con la temperatura adecuada puede descomponerse muy rápido, es por ello que la manipulación durante la cosecha y el transporte debe ser la óptima para evitar daños a la salud humana.

1. El camarón debe ser lavado y enhielado continuamente durante la cosecha.
2. El camarón cosechado debe ir directamente a la planta procesadora.
3. El camarón debe ser cosechado y transportado de una manera que se asegure que la temperatura del tejido, no aumente entre la cosecha y la entrega en la planta procesadora.
4. Los equipos y los envases usados para cosechar y transportar el camarón deben estar limpios para prevenir la contaminación.
5. Los camarones de estanques diferentes son identificados por escrito y mantenidos por separado hasta la entrega a la planta procesadora.
6. El camarón cosechado debe recibir un número de lote único que sirve para remontar a los expedientes de la producción correspondiente.
7. Se controla que el agua utilizada en los procedimientos de cosecha sea agua potable, acorde con los estándares internacionales establecidos por FAO/WHO.
8. Se controla que el hielo utilizado en el producto se elabore con agua potable y que no presente ninguna alteración en sus propiedades físicas.
9. Se controla que las cestas, tinas o compartimientos para manejar y transportar el camarón, estén limpios.
10. Se registran en formatos los parámetros ambientales y el cloro residual del producto cosechado.
11. Se realizan análisis microbiológico oficial al agua y producto dirigidos a la detección de bacterias patógenas (vibrio, salmonella, escherichia coli, etc.).
12. Se realiza al producto cosechado análisis oficial de residuos biológicos y de cloramfenicol y nitrofurazonas.

LACUNA DE OXIDACIÓN.

Referido la laguna de sedimentación y oxidación, así como de las aguas de recambio de las cuales será receptora, se proporcionará un tratamiento primario a estas aguas, para lo cual la granja contará como se ha dicho, con estructuras u obras especializadas para ello, las cuales constarán de 4 Canales dren que fungirá como fosa de sedimentación primaria, que contará con la siguiente Área total del dren= 11,878.36 m² (1.18 Has).

Los procesos biológicos más importantes que tienen lugar son:

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



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

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

$106\text{CO}_2 + 16\text{NH}_4^+ + \text{HPO}_2^{4-} + 100\text{H}_2\text{O} - \text{C}_{106}\text{H}_{263}\text{O}_{110}\text{N}_{16}\text{P} + 103\text{O}_2 + 2\text{H}^+$

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

$\text{CHONS} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2 + \text{C}_5\text{H}_7\text{NO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{calor}$
Materia nuevas células
Orgánica bacterianas

Previo a la descarga y regreso al medio natural, las aguas de recambio serán tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.

El tratamiento de acuicultura a base de un ecosistema microbiano natural como el señalado, es desintoxicante para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua agentes tóxicos como amonio, nitritos y sulfuros, digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos (en el caso de que este fuera el medio de cultivo). También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva y producción de bacteriocinas las bacterias patógenas de los estanques acuícolas, por lo que es un tratamiento biológico factible de usar tanto en estanques de cría como en la laguna de sedimentación, preparando incluso este sitio hasta para un eventual uso también como criadero de organismos filtradores (como lo son ostiones y otro tipo de ostras), por lo demás no contemplados en el actual proyecto.

La marca comercial seleccionada para usarse representa a una familia de sistemas biológicos de acuicultura que crean un ambiente para cultivos más limpio y sano en la acuicultura y piscinas de engorde. EPICIN biológicamente elimina Tóxicos (amoníaco, nitritos y nitratos) y mejora la salud animal y la resistencia a enfermedades mediante la formación de un entorno de probiótico.

EPICIN-3W (Ecosistema Microbiano).

Está formulado para dar el máximo crecimiento a las células de EPICIN en 24 horas de hidratación. Este producto contiene un medio de crecimiento biológico adicional a la cantidad requerida de microorganismos de EPICIN, por su forma granular (polvo fino) evita la filtración del producto facilitando su aplicación incluso en sistemas de producción en los laboratorios en fases iniciales.

Los probióticos de manera general se aplican usando el propio enfoque biológico de la naturaleza para reducir la contaminación y minimizar las enfermedades, aplicando la ciencia biológica para resolver problemas en operaciones de acuicultura, agricultura, agropecuarios remediación ambiental e industrial.

En acuicultura los tratamientos Biológicos y Nutricionales de Epicore Bio Networks Inc (empresa productora), pioneros para laboratorios y piscinas de engorde eliminan la contaminación y crean entornos microbianos benéficos que inhiben el crecimiento de organismos dañinos.

[Handwritten signature]

El probiótico a que se hace referencia se basa en la biotecnología ambiental para desarrollar productos para la acuicultura que reduzcan la contaminación del ecosistema y que aumenten la productividad de los cultivos.

De manera general los productos biológicos, alimentos y aditivos específicos para la acuicultura conducen a una población con mayores niveles de salud reflejándose en mejores índices de sobrevivencias y producción. En este caso se contempla para el fin descrito el uso solo de los primeros mencionados, con tres productos de probada efectividad: EPICIN-Hatcheries, EPICIN-G2 (EPICIN-D) y EPICIN-3W.

La línea de productos para acuicultura específicos mejora las condiciones del ecosistema marino, aumenta la resistencia a enfermedades y mejora la nutrición animal.

EPICIN-Hatcheries específicamente diseñado por Epicore Bio Networks Inc para aplicaciones de acuicultura regulador de tóxicos en columna de agua.

EPICIN-G2 (EPICIN-D) es una nueva generación de ecosistema bacteriano que responde a varios problemas operacionales en acuicultura. Su fórmula en polvo no necesita de filtración para remover el sustrato en las operaciones de laboratorios. Está formulado para ofrecer un mejor efecto de protección contra bacterias patógenas, que EPICIN-Hatcheries y EPICIN-Ponds.

EPICIN-3W está formulado para darle el incremento máximo a las células de EPICIN en una hidratación de 24 horas. A diferencia de BGM (otro producto comercial), este producto no sólo contiene medios de crecimiento sino también la cantidad requerida de EPICIN para un efectivo tratamiento de control biológico en aguas de engorda.

El producto está formulado para darle el incremento máximo a las células de EPICIN en una hidratación de 24 horas. A diferencia de BGM, este producto no sólo contiene medios de crecimiento sino también la cantidad requerida de EPICIN para un efectivo tratamiento de control biológico en aguas de piscinas (estanques) de engorda.

Probado en medios de cultivo, se tiene que Ángel I. Campa-Córdova, Héctor González-Ocampo, Antonio Luna-González, José M. Mazón-Suástegui y Felipe Ascencio, trabajando con Juveniles de Ostión de Cortés (*Crassostrea corteziensis*) fueron expuestos a *Lactobacillus* sp., aislado de *Nodipecten subnodosus*, una mezcla compuesta de *Pseudomonas* sp. y *Burkholderia cepacia*, una levadura marina, un probiótico comercial (Epicin) y oxitetraciclina, para determinar su efecto en el crecimiento, supervivencia, actividad superóxido dismutasa (SOD) y contenido de proteína. Los probióticos fueron utilizados a una concentración de 50,000 células X ml⁻¹, el Epicin y la oxitetraciclina a 7 mg X l⁻¹ y sus efectos se evaluaron durante 30 días de cultivo. Los resultados mostraron crecimiento significativo de *C. corteziensis* con *Lactobacillus* sp e incremento significativo en supervivencia y actividad SOD con la mezcla de bacilos. El contenido proteico no registró incremento significativo con los tratamientos utilizados.

Handwritten signature and initials



Este estudio muestra el uso potencial del microbiota benéfico aislada de invertebrados marinos para mejorar el cultivo (Crecimiento, supervivencia y actividad superóxido dismutasa en juveniles de *Crassostrea corteziensis* (Hertlein, 1951) tratados con probióticos).

El uso de probióticos o enzimas beneficia los procesos productivos, así como mejora la calidad de las aguas de recambio que regresan al medio hidrológico. El uso de bacterias probióticas al mejorar la calidad del agua y prevenir enfermedades permite incrementar los rendimientos en los cultivos semi intensivos e intensivos.

Para inocular el probiótico Epicin (marca comercial seleccionada), consistente en bacterias benéficas, se prepara por separado un tanque de 1000 litros de agua (hidratación) con aireación y una dosificación de 5-10 gramos de las bacterias por m³, empíricamente probando hasta donde se pudieran llevar hasta densidades de 3 a 5 millones por ml en el medio de distribución (laguna), tasas donde pueden ser suministradas a la masa de agua a tratar; en este caso se plantea las compuertas de captación del agua de recambio en la laguna de oxidación, donde se generan las corrientes de distribución a todo el interior de la misma, previo su salida al canal que regresa el agua que se reintegra de nuevo al sistema hidrológico.

El objetivo final es el de regresar una masa de agua de calidad al sistema hidrológico, por lo que se requiere la realización de muestreos de su calidad.

Parámetros de la calidad del agua por mantener	
Parámetros	Concentración o nivel
Salinidad	15-30 partes por mil
Temperatura	18-32
pH	6-8
Oxígeno disuelto	>7ppm
Amonio	1-2 mg/litro
Conteo de	3 a 5 millones por ml

El uso en la concentración más adecuada de probióticos no es una tarea de simple receta válida para todos los casos. Esto requiere de investigación empírica y fundamental, pruebas a gran escala y el desarrollo de instrumentos propios de monitoreo y la producción bajo un estricto control de calidad. En este caso se contempla aplicar tasas (conteo de probióticos) entre 3-5 millones por ml, tasa que se considera adecuada para las aguas de recambio, pero que en todo caso queda sujeto a resultados. El proceso se realizará dentro de la laguna de oxidación.

En todo caso de tratamiento primario del agua en la laguna de sedimentación, oxidación y reducción, consiste en la mineralización orgánica y su conversión en dióxido de carbono, maximizando la producción primaria que estimula la producción primaria natural, la nitrificación y desnitrificación para:

- 1.- Eliminar el exceso de nitrógeno del agua de recambio.

[Handwritten signatures and initials]

2.- Mantener la diversidad y estabilización de las comunidades fito y zooplanctónica, donde los posibles patógenos son excluidos y las especies deseables son establecidas a través de un control de tipo biológico de bacterias.

3.- Aparte la materia orgánica es degradada por las bacterias heterotróficas (detritívoras), nitrificantes, desnitrificantes y fotosintéticas.

A la vez, este proceso de tratamiento primario es un agente de prevención y/o control de potenciales enfermedades, de detritus orgánicos, componentes nitrogenados y de sulfuro de hidrógeno, a través de los agentes probióticos, que también son capaces de reducir el amoníaco y cualitativa y cuantitativamente el DBO.

Una opción regional para la obtención de los productos probióticos mencionados está en la empresa PROAQUA (Proveedora de Insumos Acuícolas, S.A. de C.V.), que es comercializadora de productos de consumo acuícola. Ha desarrollado una línea amplia de distribución de los principales productores de Alimentos congelados, secos y micro encapsulados, así como de probióticos, microalgas y zooplancton, equipos de bombeo, filtración, aireación, desalinización, enfriamiento y calefacción, ozonificación y de medición, además de una amplia línea de químicos, accesorios y refacciones.

De esta manera, y con la aplicación de las medidas señaladas, de manera efectiva se podrá cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

La NOM-001-SEMARNAT-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales y dentro de las Definiciones establecidas en la mencionada NOM, cuando se hace referencia a las Aguas residuales (Definiciones; 3.3), se hace referencia a las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas. En el caso particular del proyecto que se promueve, estas aguas de recambio corresponden a Aguas costeras, de lagunas y esteros que se comunican permanente con el mar (Definiciones; 3.1), en el Sistema lagunar del Sur de Sinaloa y norte de Nayarit, correspondientes al numeral 3.2 Aguas nacionales.

El tratamiento primario del agua en las estructuras especializadas: drenes y laguna de sedimentación, oxidación y reducción, consiste en la mineralización orgánica y su conversión en dióxido de carbono, maximizando la producción primaria que estimula la producción primaria natural. Se agrega un proceso Biológico, mediante la inoculación del componente probiótico denominado Epicin, de tratamiento primario, agente de prevención y/o control de potenciales enfermedades, de detritus orgánicos, componentes nitrogenados y de sulfuro de hidrógeno, a través de los agentes probióticos, que también son capaces de reducir el amoníaco, así como cualitativa y cuantitativamente el DBO, por lo que es posible el cumplimiento del proyecto con la NOM, particularmente en lo relacionado con su (Tabla siguiente). Los parámetros esperados se anticipan en la anterior Tabla (Parámetros de la calidad del agua por mantener).

Handwritten signature



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
JUEGOS Nacionales Indígenas
EMILIANO ZARATE

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

(Nom-001-Semarnat-1996)			
DESCARGAS NO MUNICIPALES			
FECHA DE CUMPLIMIENTO A PARTIR DE:	CARGA CONTAMINANTE		
	DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENOS t/d (toneladas/día)	DE SOLIDOS TOTALES t/d (toneladas/día)	SUSPENDIDOS
1 enero 2000	mayor de 3.0	mayor de 3.0	
1 enero 2005	de 1.2 a 3.0	de 1.2 a 3.0	
1 enero 2010	menor de 1.2	menor de 1.2	

Las lagunas de sedimentación tienen una profundidad de 1.2 m promedio, por lo que sus volúmenes son:

LAGUNA DE SEDIMENTACIÓN	Volumen (m³)
SEDIMENTACIÓN 1	19,677.39
SEDIMENTACIÓN 2	22,875.34
SEDIMENTACIÓN 3	17,319.81
SEDIMENTACIÓN 4	11,821.44
SEDIMENTACIÓN 5	11,042.17
SEDIMENTACIÓN 6	11,866.96
TOTAL	94,603.11

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), define como materiales peligrosos a los: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representan un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas. En este caso se consideran:

RESIDUOS EN EL PROCESO DE OPERACIÓN:

Tipo	Volumen estimado	Disposición
Aguas residuales de las actividades domésticas y sanitarias.	0.1 m³/día	Baños sanitarios.
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Agua salobre de recambio de los estanques rústicos, con material biogénico en varios procesos de descomposición y suspensión.	4,314,455.28 de m³	Descarga al dren y fosa que actúan como puntos de sedimentación y oxidación y su posterior descarga a la superficie específica en el predio.
Aceite usado de motor diesel	40 litros c/seis meses	Almacenamiento en Tambo metálico dentro de una cuneta de plástico o de concreto armado con piso de arena y una vez cada tres meses se recogen o

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

Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat

Página 17 de 62



Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

		entrega a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección y disposición final. Esta labor la realizará el taller al que acudamos para mantenimiento del generador.
Reposiciones y desechos de materiales como mallas, bastidores de madera, redes etc.	NE	Basurero municipal.

ETAPA DE ABANDONO

Dada la ubicación del sitio, sus características ambientales y, condiciones del relieve y la textura del suelo, así como las posibilidades de variar el cultivo a otras especies (Peces, moluscos u otros crustáceos); solamente se puede pensar que la necesidad de abandonar a futuro la Granja de camarón, sería por el cambio de los parámetros del agua salobre que se utilizará en la operación de la estanquería, los cuales puedan presentar valores inapropiados o contaminación que pudiera crear problemas al desarrollo de la acuicultura. De ser así existen varias alternativas:

1. Buscar una fuente de agua dulce para operar la acuicultura de especies dulceacuícolas (Tilapia o bagre u langostino).
2. Demoler las casetas, estructuras y obras de concreto armado o mampostería y retirarlas para su utilización en rellenos; las bombas y motores se pueden utilizar o vender; los bordos con la acción del intemperismo irán volviendo a formar el relieve del propio terreno.

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

POLIGONO GENERAL					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	1355.10	21°21'22"	733,686.2379	2,825,677.5607
P2	P2 - P3	749.47	60°12'28"	734,774.6076	2,826,484.8690
P3	P3 - P4	218.14	127°19'11"	734,088.0398	2,826,785.4119
P4	P4 - P5	24.06	56°19'52"	733,897.3260	2,826,679.5279
P5	P5 - P6	629.99	303°40'16"	733,918.7039	2,826,668.4977
P6	P6 - P7	125.47	158°27'14"	733,367.9021	2,826,362.7186
P7	P7 - P8	485.31	202°48'27"	733,288.2324	2,826,265.7860
P8	P8 - P1	903.15	51°24'35"	732,858.8440	2,826,039.6299
SUPERFICIE: 936,522.91 m²					

CANAL DE LLENADO					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	4.95	98°24'34"	733,912.2454	2,826,677.3522
P2	P2 - P3	10.00	81°31'52"	733,914.8890	2,826,681.5387

Handwritten signature and initials



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
CONFERENCIA NACIONAL DEL AGUA
MEXICO

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

P3	P3 - P4	4.95	98°51'33"	733,905.7394	2,826,685.5743
P4	P4 - P1	10.03	81°12'1"	733,903.0704	2,826,681.4105
SUPERFICIE: 49.0042 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE ESTANQUES					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	179.0441	59°58'47"	732,945.9337	2,826,023.4818
P2	P2 - P3	190.6817	179°57'12"	733,109.9038	2,825,951.5750
P3	P3 - P4	190.6440	179°59'46"	733,284.5941	2,825,875.1368
P4	P4 - P5	251.3197	180°0'50"	733,459.2552	2,825,798.7258
P5	P5 - P6	554.7437	120°3'42"	733,689.4806	2,825,697.9399
P6	P6 - P7	768.8760	179°55'38"	734,136.5876	2,826,026.3238
P7	P7 - P8	369.7878	60°0'33"	734,755.6992	2,826,482.2527
P8	P8 - P9	129.9811	180°0'5"	734,416.9436	2,826,630.5353
P9	P9 - P10	130.0127	180°3'25"	734,297.8717	2,826,682.6598
P10	P10 - P11	173.3967	119°59'51"	734,178.8226	2,826,734.9152
P11	P11 - P12	17.3802	179°25'1"	734,039.0844	2,826,632.2524
P12	P12 - P13	173.1643	180°38'19"	734,025.1834	2,826,621.8202
P13	P13 - P14	23.8373	177°31'58"	733,885.5330	2,826,519.4305
P14	P14 - P15	60.6658	242°31'29"	733,866.9337	2,826,504.5214
P15	P15 - P16	173.5422	119°53'34"	733,811.4308	2,826,529.0116
P16	P16 - P17	17.1148	179°45'4"	733,671.5648	2,826,426.2771
P17	P17 - P18	60.7989	240°2'25"	733,657.8152	2,826,416.0856
P18	P18 - P19	173.2174	120°11'35"	733,602.0562	2,826,440.3227
P19	P19 - P20	17.4040	179°54'36"	733,462.4798	2,826,337.7425
P20	P20 - P21	173.2232	180°6'56"	733,448.4721	2,826,327.4138
P21	P21 - P22	17.4600	180°8'16"	733,308.8451	2,826,224.8926
P22	P22 -	60.6328	239°50'24"	733,294.7466	2,826,214.5929
P23	P23 -	173.3205	120°0'16"	733,239.2231	2,826,238.9543
P24	P24 -	17.3100	179°59'7"	733,099.5491	2,826,136.3328
P25	P25 - P1	173.3022	180°1'11"	733,085.6021	2,826,126.0801
SUPERFICIE = 829,150.9898 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA SEDIMENTACIÓN 1					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	188.5500	127°17'36"	734,088.5679	2,826,774.2646
P2	P2 -	123.0286	52°42'24"	733,923.7630	2,826,682.6652
P3	P3 -	173.3149	120°3'46"	734,036.4664	2,826,633.3297
P4	P4 -	95.6091	59°56'14"	734,176.1529	2,826,735.9245
SUPERFICIE = 16,397.8293 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA SEDIMENTACIÓN 2					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	113.3203	59°56'14"	734,022.4977	2,826,623.0702

[Handwritten signature]



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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

P2	P2 -	188.6168	127°19'12"	733,918.6878	2,826,668.5127
P3	P3 -	140.8501	52°40'48"	733,753.7819	2,826,576.9575
P4	P4 -	173.3149	120°3'46"	733,882.8111	2,826,520.4754
SUPERFICIE = 19,062.7858 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA SEDIMENTACIÓN 3					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	82.6312	59°50'14"	733,806.39	2,826,531.00
P2	P2 -	188.6168	127°19'12"	733,730.70	2,826,564.14
P3	P3 -	109.8112	52°40'48"	733,565.79	2,826,472.58
P4	P4 - P1	173.4904	120°9'46"	733,666.38	2,826,428.55
SUPERFICIE = 14,433.18 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA SEDIMENTACIÓN 4					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	173.3149	120°3'46"	733,457.17	2,826,340.02
P2	P2 -	51.9098	59°56'14"	733,596.85	2,826,442.61
P3	P3 -	188.6168	127°19'12"	733,549.30	2,826,463.43
P4	P4 - P1	79.4396	52°40'48"	733,384.39	2,826,371.87
SUPERFICIE = 9,851.2028 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCION LAGUNA SEDIMENTACION 5					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	52.82	51°15'24"	733,255.1172	2,826,248.3429
P2	P2 - P3	173.31	120°4'3"	733,303.5100	2,826,227.1638
P3	P3 - P4	82.19	59°56'14"	733,443.1966	2,826,329.7586
P4	P4 - P5	125.27	105°41'8"	733,367.9021	2,826,362.7186
P5	P5 - P1	37.69	203°3'12"	733,288.5132	2,826,265.8167
SUPERFICIE: 9,201.81 m ²					

CUADRO DE CONSTRUCCION LAGUNA SEDIMENTACION 6					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	64.43	51°24'22"	732,881.6077	2,826,051.6174
P2	P2 - P3	356.21	120°27'53"	732,940.6302	2,826,025.7805
P3	P3 - P4	62.59	8°7'5"	733,229.2008	2,826,234.6241
P4	P4 - P1	330.23	180°0'40"	733,173.8206	2,826,205.4551
SUPERFICIE: 9,889.13 m ²					

CANAL DRENADO					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	4.69	21°55'46"	733,090.6984	2,826,134.3786
P2	P2 - P3	27.67	59°22'2"	733,086.8847	2,826,131.6405
P3	P3 - P4	6.63	302°41'40"	733,112.2229	2,826,120.5231
P4	P4 - P5	5.74	57°15'32"	733,106.7018	2,826,116.8528



Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

P5	P5 - P6	6.33	121°15'38"	733,111.9564	2,826,114.5524
P6	P6 - P7	54.83	238°42'15"	733,117.1351	2,826,118.1915
P7	P7 - P8	5.52	300°35'19"	733,167.3754	2,826,096.2338
P8	P8 - P9	5.77	59°44'56"	733,162.9016	2,826,093.0067
P9	P9 - P10	5.55	119°57'30"	733,168.1783	2,826,090.6634
P10	P10 - P11	63.50	239°43'51"	733,172.6639	2,826,093.9339
P11	P11 - P12	5.52	300°3'28"	733,230.8410	2,826,068.4753
P12	P12 - P13	5.81	60°1'24"	733,226.3961	2,826,065.2093
P13	P13 - P14	5.52	120°20'20"	733,231.7113	2,826,062.8744
P14	P14 - P15	68.33	239°34'25"	733,236.1802	2,826,066.1147
P15	P15 - P16	6.33	300°35'54"	733,298.7808	2,826,038.7285
P16	P16 - P17	5.80	59°9'14"	733,293.6479	2,826,035.0301
P17	P17 - P18	6.30	120°40'51"	733,298.9675	2,826,032.7303
P18	P18 - P19	63.50	239°34'24"	733,304.0693	2,826,036.4287
P19	P19 - P20	6.35	300°2'26"	733,362.2464	2,826,010.9700
P20	P20 - P21	5.81	59°59'36"	733,357.1284	2,826,007.2071
P21	P21 - P22	6.35	120°20'43"	733,362.4499	2,826,004.8746
P22	P22 - P23	54.77	239°38'55"	733,367.5890	2,826,008.6065
P23	P23 - P24	6.31	299°53'42"	733,417.7586	2,825,986.6229
P24	P24 - P25	5.80	59°59'15"	733,412.6813	2,825,982.8738
P25	P25 - P26	6.35	120°9'24"	733,417.9963	2,825,980.5578
P26	P26 - P27	54.88	239°55'35"	733,423.1128	2,825,984.3160
P27	P27 - P28	6.36	300°0'4"	733,473.3931	2,825,962.3199
P28	P28 - P29	5.78	60°5'43"	733,468.2744	2,825,958.5501
P29	P29 - P30	6.36	119°49'53"	733,473.5675	2,825,956.2239
P30	P30 - P31	63.58	240°4'9"	733,478.6798	2,825,959.9991
P31	P31 - P32	6.30	300°23'49"	733,536.9322	2,825,934.5193
P32	P32 - P33	5.76	60°2'38"	733,531.8317	2,825,930.8165
P33	P33 - P34	6.29	119°26'59"	733,537.0916	2,825,928.4674
P34	P34 - P35	54.88	240°10'22"	733,542.1524	2,825,932.2100
P35	P35 - P36	6.27	299°59'43"	733,592.4070	2,825,910.1621
P36	P36 - P37	5.78	60°7'57"	733,587.3544	2,825,906.4484
P37	P37 - P38	6.35	119°52'11"	733,592.6430	2,825,904.1141
P38	P38 - P39	54.88	239°56'24"	733,597.7598	2,825,907.8749
P39	P39 - P40	6.34	299°52'26"	733,648.0376	2,825,885.8823

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

Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat

Handwritten signature and initials.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SC/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.

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

P40	P40 - P41	5.76	60°8'10"	733,642.9422	2,825,882.1119
P41	P41 - P42	6.33	120°10'8"	733,648.2196	2,825,879.8023
P42	P42 - P43	63.53	239°49'55"	733,653.3257	2,825,883.5388
P43	P43 - P44	6.32	299°59'1"	733,711.5244	2,825,858.0680
P44	P44 - P45	5.80	60°1'16"	733,706.4388	2,825,854.3213
P45	P45 - P46	6.29	119°49'52"	733,711.7548	2,825,851.9942
P46	P46 - P47	54.91	240°10'57"	733,716.8097	2,825,855.7384
P47	P47 - P48	6.28	300°14'35"	733,767.1033	2,825,833.7084
P48	P48 - P49	5.76	59°58'25"	733,762.0299	2,825,830.0085
P49	P49 - P50	6.33	119°36'23"	733,767.2967	2,825,827.6778
P50	P50 - P51	54.91	240°11'42"	733,772.3871	2,825,831.4475
P51	P51 - P52	6.30	300°0'17"	733,822.6784	2,825,809.3995
P52	P52 - P53	5.75	60°1'10"	733,817.5993	2,825,805.6655
P53	P53 - P54	17.28	120°2'37"	733,822.8615	2,825,803.3559
P54	P54 - P55	5.71	59°45'6"	733,836.7951	2,825,813.5758
P55	P55 - P56	6.30	120°26'21"	733,831.5624	2,825,815.8502
P56	P56 - P57	54.96	239°40'3"	733,826.4660	2,825,812.1382
P57	P57 - P58	6.40	300°52'54"	733,776.1054	2,825,834.1391
P58	P58 - P59	5.86	59°10'47"	733,781.3167	2,825,837.8589
P59	P59 - P60	6.32	120°4'58"	733,775.9463	2,825,840.2119
P60	P60 - P61	54.87	239°53'53"	733,770.8490	2,825,836.4734
P61	P61 - P62	6.28	299°44'5"	733,720.5824	2,825,858.4772
P62	P62 - P63	5.74	60°31'9"	733,725.6257	2,825,862.2260
P63	P63 - P64	6.36	119°20'49"	733,720.3822	2,825,864.5490
P64	P64 - P65	63.59	240°26'18"	733,715.2872	2,825,860.7432
P65	P65 - P66	6.34	300°16'17"	733,657.0555	2,825,886.2811
P66	P66 - P67	5.80	59°38'57"	733,662.1814	2,825,890.0119
P67	P67 - P68	6.31	120°14'11"	733,656.8701	2,825,892.3324
P68	P68 - P69	54.88	239°47'19"	733,651.7774	2,825,888.6102
P69	P69 - P70	6.29	300°1'14"	733,601.5017	2,825,910.6019
P70	P70 - P71	5.79	60°9'8"	733,606.5710	2,825,914.3329
P71	P71 - P72	6.37	119°43'2"	733,601.2766	2,825,916.6678
P72	P72 - P73	54.80	240°12'51"	733,596.1566	2,825,912.8814
P73	P73 - P74	6.27	300°0'11"	733,545.9897	2,825,934.9343
P74	P74 - P75	5.87	59°54'53"	733,551.0490	2,825,938.6462

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

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA
DELEGACIÓN FEDERAL

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

P75	P75 - P76	6.32	120°1'53"	733,545.6694	2,825,941.0018
P76	P76 - P77	63.50	239°59'6"	733,540.5810	2,825,937.2612
P77	P77 - P78	6.25	300°6'16"	733,482.4197	2,825,962.7488
P78	P78 - P79	5.75	60°21'11"	733,487.4611	2,825,966.4427
P79	P79 - P80	6.26	119°43'50"	733,482.2112	2,825,968.7935
P80	P80 - P81	54.79	239°47'54"	733,477.1543	2,825,965.0995
P81	P81 - P82	6.19	299°8'60"	733,426.9635	2,825,987.0800
P82	P82 - P83	5.73	60°47'32"	733,431.8965	2,825,990.8243
P83	P83 - P84	6.25	119°23'43"	733,426.6419	2,825,993.1192
P84	P84 - P85	54.88	240°41'32"	733,421.6500	2,825,989.3559
P85	P85 - P86	6.29	300°32'4"	733,371.3873	2,826,011.3989
P86	P86 - P87	5.91	59°20'43"	733,376.4917	2,826,015.0784
P87	P87 - P88	6.19	120°29'57"	733,371.0700	2,826,017.4426
P88	P88 - P89	63.62	239°31'9"	733,366.0569	2,826,013.8081
P89	P89 - P90	6.33	301°44'56"	733,307.7453	2,826,039.2571
P90	P90 - P91	5.87	58°31'56"	733,312.9540	2,826,042.8602
P91	P91 - P92	6.34	119°47'14"	733,307.5821	2,826,045.2361
P92	P92 - P93	68.18	240°11'10"	733,302.4736	2,826,041.4762
P93	P93 - P94	6.10	300°11'42"	733,240.1035	2,826,069.0271
P94	P94 - P95	5.81	59°36'38"	733,245.0415	2,826,072.6111
P95	P95 - P96	6.27	121°5'22"	733,239.7213	2,826,074.9396
P96	P96 - P97	63.46	238°53'8"	733,234.6030	2,826,071.3194
P97	P97 - P98	6.25	300°7'3"	733,176.4589	2,826,096.7379
P98	P98 - P99	5.84	60°4'33"	733,181.4996	2,826,100.4365
P99	P99 - P100	6.22	119°41'13"	733,176.1598	2,826,102.7924
P100	P100 - P101	54.85	240°7'55"	733,171.1629	2,826,099.0940
P101	P101 - P102	6.15	298°59'47"	733,120.9082	2,826,121.0767
P102	P102 - P103	5.83	61°2'24"	733,125.7977	2,826,124.8120
P103	P103 - P104	6.10	118°6'23"	733,120.4624	2,826,127.1498
P104	P104 - P105	27.29	241°57'1"	733,115.6707	2,826,123.3749
P105	P105 - P1	0.03	278°40'28"	733,090.6826	2,826,134.3538
SUPERFICIE: 4,088.7676 m ²					

[Handwritten signature]



La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 1 del Capítulo I, mientras que las características de operación y mantenimiento del mismo se describen en las páginas 5 a la 63 del capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

5. Que de 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 REIA, el cual indica la obligación de la **promoviente** 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 esta** ubicado en el predio conocido como Estero El Coloradito, Ejido Roberto Barrios, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa, y que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- b) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), se observó que este se encuentra dentro de los siguientes ordenamientos: Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Región Ecológica: 18.6, Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: **32. Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa.**

Localización: Costa Norte de Sinaloa.
Superficie en km²: 7,424.36 km².
Población Total: 1,966,343 habitantes.
Población Indígena: Mayo-Yaqui.

Vinculación con el proyecto:

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
32	Agricultura - Industria	Ganadería	Desarrollo Social	CFE	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UBA 32					
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio					



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.**

B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El aprovechamiento se lleva a cabo con la engorda de larvas de camarón, que son obtenidas de un laboratorio certificado de la región y con esto se evitará la extracción de camarón del medio natural, la cual afecta a su desarrollo y repoblación.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El suelo es aprovechado en actividades acuícolas desde hace más de dos décadas, ya que el suelo por sus altas cantidades salitrosas no es bueno para ejercer actividades agrícolas o agropecuarias.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No existe una vinculación, ya que es un proyecto Acuícola.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación, ya que es un proyecto acuícola que carece de todo tipo de vegetación.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El aprovechamiento se lleva a cabo con la engorda de larvas de camarón, que son obtenidas de un laboratorio certificado de la región y con esto se evitará la extracción de camarón del medio natural, la cual afecta a su desarrollo y repoblación.
C) Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Los biofertilizantes que son usados se degradan en el proceso de oxidación y sedimentación.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No existe una vinculación, ya que es un proyecto acuícola que tiene más de dos años operando y sin afectar la vegetación.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es operación de granja acuícola.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es operación de granja acuícola.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es pequeño y puntual.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	En la zona no existen los servicios, pero en el proyecto se contará con una fosa séptica que recibirá sus mantenimientos periódicos constantemente.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es un proyecto acuícola.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es un proyecto acuícola.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una	El aprovechamiento se lleva a cabo con la engorda de larvas de camarón, que son obtenidas de un laboratorio certificado de la región y con esto se evitará la extracción

91
f



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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SC/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.**

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

	política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	de camarón del medio natural, la cual afecta a su desarrollo y repoblación. El camarón es una fuente de alto contenido nutricional.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	El proyecto da preferencia a los pobladores aledaños para darles empleo.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El Predio del proyecto es de propiedad privada y cuenta con su documentación legal.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Su Ubicación como Proyecto cumple con los lineamientos y normativas de un Plan de Desarrollo Urbano.

c) 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, 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.

Vinculación con el proyecto:

Se realiza descarga de aguas residuales, como producto de la actividad realizada en la granja productora de camarón. Previo al proceso de tratamiento preliminar, por medio de los drenes que servirán como laguna de sedimentación y oxidación, el agua será liberada a una zona de amortiguamiento correspondiente al estero El Coloradito, que en una época del año se seca (estiaje).

En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM indicada. La descarga se da por medio de un canal dren que servirá como laguna de sedimentación, oxidación y reducción de material biogénico de las aguas de recambio.

Previo a la descarga y regreso al medio natural, las aguas de recambio serán tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

- **NOM-022-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Vinculación con el proyecto:

La empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA FLOR DE MAYO, S.C. DE R.L. DE C.V. busca adquirir con la MIA-P la autorización de impacto ambiental para iniciar con la construcción, operación y mantenimiento de granja acuícola de camarón. Por lo tanto, no requiere de remoción de vegetación de manglar, por lo que respecto al acuerdo que adiciona la especificación 4.43, se presenta esta MIAP, con el fin de demostrar que no se incrementa el impacto y si se pretende establecer medidas de compensación en beneficio de los humedales.

El proyecto se construirá sin afectar zonas de manglar ni de la laguna costera (aguas perennes).

- **NOM-010-SEMARNAT-1993**; que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos, vivos y en cualquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en el territorio nacional.

Vinculación con el proyecto:

Se requiere en los procesos de siembra, simiente proveniente de laboratorios de producción de postlarvas.

La obtención de postlarvas se empleará primordialmente la producida en laboratorios certificados.

- **NOM-041-SEMARNAT-2015**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación con el proyecto:

Nuestro Proyecto Mayormente utilizara vehículos de carga que utilizan diésel como combustible ya que este se refiere al traslado de material para construcción del muelle y el dragado, realizado por maquinaria pesada, así como del tipo de la maquinaria dedicada a la construcción (excavadora, payloader o cargador frontal, etc). Nuestra empresa algunas veces utilizará vehículos a gasolina para supervisión. Por lo cual estos deberán cumplir con esta NOM y las verificaciones correspondientes que aplican.

- **NOM-044-SEMARNAT-2006**.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos

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

Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat

Página 27 de 62



automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

Vinculación con el proyecto:

Los camiones de volteo utilizados para el transporte de materiales, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.

Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.

- **NOM-045-SEMARNAT-2017.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

Vinculación con el proyecto:

Dado que como lo establece la mencionada NOM: Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

Considerando que el proyecto en alguna de sus etapas requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica; sin embargo si es requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de materiales para minimizar al máximo las emisiones.

- **NOM-052-SEMARNAT-2005,** que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

El proyecto aborda procesos de generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones; que de acuerdo a la normatividad y las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), deben existir pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.

- **NOM-053-SEMARNAT-1993;** Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA

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

Unidad de Gestión Ambiental.

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

Vinculación con el proyecto:

En este proyecto no se considera factible la generación de residuos en la categoría que atiende la mencionada NOM.

A pesar de que no se considera la producción en los procesos productivos de la granja, la NOM se tiene como referente.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo.

Vinculación con el proyecto:

Presentando las especies existentes en el sistema a lagunar y el Sistema Ambiental, así como dentro del polígono del terreno donde se pretende continuar operando el proyecto, mencionado que no existen especies en esta categoría afectadas o puestas en riesgo por el proyecto.

Por tanto, se excluye cualquier actividad en el que puedan afectar a la población de mangle existente en el sistema dentro y fuera del área del proyecto.

Referente a la fauna no se ha detectado ninguna especie en alguna categoría establecida por esta NOM.

- **NOM-074-SAG/PESC-2014.** Regular El Uso De Sistemas De Exclusión De Fauna Acuática (SEFA) En Unidades De Producción Acuícola Para El Cultivo De Camarón En El Estado De Sinaloa.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto cumplirá con las especificaciones de esta norma.

- **NOM-076-SEMARNAT-2012.-** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

Vinculación con el proyecto:

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los fabricantes, importadores y ensambladores de motores nuevos que se utilizarán para la propulsión de vehículos

[Handwritten signature]



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos; así como para unidades nuevas equipadas con este tipo de motores.

Se vigilará el funcionamiento en buen estado de maquinaria y los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.

- **NOM-080-SEMARNAT-2006**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas, triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación con el proyecto:

En lo correspondiente se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones utilizados para minimizar al máximo las emisiones de ruido dentro del área del proyecto y fuera del perímetro del proyecto (camino de acceso), que corresponde a una carretera que conduce de la ciudad de Guasave a la comunidad Flor de Mayo.

- **NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. DOF: 03/12/2013. ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación con el proyecto:

En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.

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

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Vinculación con el proyecto:



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.**

NO se requiere la remoción de manglar. La empresa SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION ACUICOLA FLOR DE MAYO, S.C. DE R.L. DE C.V., Está solicitando con la presentación de MIA-P ante SEMARNAT la autorización para la construcción de granja acuícola productora de camarón

Por lo tanto, el proyecto no contempla afectar áreas que contengan vegetación de manglar, o que se encuentren en las demás prohibiciones a que hace referencia el Artículo 60 TER.

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 **promoviente** debe incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental; es decir, primeramente se debe delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; asimismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El Sistema Ambiental (SA) de acuerdo a los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, promovida y firmada por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental el 16 de noviembre de 2012, en su LINEAMIENTO SÉPTIMO. - DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL. Menciona, en su punto 7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que hayan utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

Cuenca y Microcuenca.

El territorio estatal de Sinaloa forma parte de dos grandes regiones hidrológicas: la denominada Sinaloa (RH10) que ocupa el 85.49 % de la superficie estatal y la llamada Presidio-San Pedro (RH11) con el 14.51 % restante (INEGI, 2008). El área de estudio se encuentra situado en la porción sur de la Región Hidrológica No. 10 "Sinaloa", en la Cuenca (F) "Bahía de Lechuguilla - Ohuira - Navachiste", Subcuenca (b) "Bahía Ohuira" (RH10-Fb).

La Región Hidrológica (RH 10) "Sinaloa" se extiende desde el norte, colindando con el Estado de Sonora hacia el Sur, al norte de la Ciudad de Mazatlán, tiene una superficie de 13, 970 km², lo que representa el 85.49 % de la extensión estatal. Está conformada por las cuencas Sinaloa y Presidio-San Pedro, consolidándose como una de la región hidrológica de gran importancia, dada las características específicas de cada una de sus cuencas. La Cuenca Bahía Lechuguilla-Ohuira-Navachiste se localiza al norte del estado de Sinaloa frente a las aguas del golfo de California, entre los paralelos 24° 45' N y 26° 12' N y los meridianos 108° 28' W y 109° 21' W. La cuenca pertenece a la Región Hidrológica Sinaloa No. 10; limita al noroeste con la cuenca del río El Fuerte y al sureste con la cuenca del río Sinaloa, ambas de la misma región hidrológica.

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

Este SA (Sistema Ambiental) abarca desde el punto de vista de su influencia hidrológica e hidráulica una superficie de **121,416.6875 Hectáreas**, sin embargo, para definir un Sistema Ambiental Local, se considera que el proyecto se encuentra dentro de un Sistema costero lagunar conocido como sistema lagunar BAHÍA LECHUGUILLA-OHUIRA-NAVACHISTE.

El sistema lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule se localiza en el norte del estado de Sinaloa, entre 25°15'-25°35' N y 108°30'-109°03' W.

Las tres lagunas costeras abarcan un área total aproximada de 280 km² distribuidos de la siguiente manera: Bahía San Ignacio cubre un área de 52 km², Bahía Navachiste cubre 190 km² y Bahía Macapule un área de 38 km².

Las costas mexicanas se extienden a lo largo de 11,592.76 km. La gran extensión del litoral mexicano representa un rasgo sobresaliente de la fisiografía del país, que implica una gran variedad de ambientes costeros derivados de la interacción de procesos geológicos, oceanográficos y atmosféricos a través del tiempo y espacio. La Bahía de Navachiste, se encuentra semicerrada por la isla de San Ignacio; al oeste se comunica con la Bahía San Ignacio y al este con el golfo de California y la Bahía de Macapule; se forman dos canales en este sector por la presencia de una isla de arena. El clima es de tipo BW (h') hw(e) y la región hidrológica es la 10.

Este sistema se delimito con su subcuenca correspondiente, considerando además criterios de influencia hidráulica e hidrológica por considerar también que el sistema lagunar se ve influenciado por efectos de comunicación con el Océano pacífico a través de tres Bocas al Norte la Desembocadura de Ajoro, al centro la Boca de Vasiquilla y al Sur la boca de La Bocanita, quedando esta delimitación del Sistema Ambiental (SA)

La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en el centro del sistema lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule, Guasave, Sinaloa y tiene una superficie de **280 km²**.

VEGETACIÓN TERRESTRE Y/O ACUÁTICA.

En todos los recorridos realizados en el área del proyecto solo pudo observarse manchones de vegetación representada por chamizo, (Suaeda fruticosa) vidrillo, (Batis marítima), zacate salado (Distichlis spicata), bigotitos (Heliotropium indicum), zacate vidrillo (Monanthochloe littoralis), la mayor parte del resto de la superficie se encuentra libre de vegetación.

La vegetación terrestre en el entorno costero continental permite comprender la historia florística de la región, que incluye zonas de manglar en los esteros presentes en el sistema. el manglar está rodeado de vegetación halófila, donde la vegetación se transforma en matorral sarcocaula con matorral Subinerme, que colinda con matorral desértico Micrófilo y Subinerme que no llega hasta la costa.

En las áreas de manglar se encuentra mangle rojo (rizophora mangle), negro (avicennia germinans), blanco (laguncularia racemosa), así como mangle dulce (maytenus phyllanthoides).

[Handwritten signature]



Con presencia entre abundante y rara, en las islas e islotes de la bahía de Navachiste se encuentra: *acanthocereus occidentalis*, *echinocereus sciurus ssp floresii*, *ferocactus herrerae*, *mammillaria dioica*, *m. mazatlanensis*, *opuntia bourrageana*, *o. fulgida*, *o. leptocaulis*, *o. puberula*, *o. rileyii*, *o. spraguei*, *o. thurberi*, *o. wilcoxii*, *pachycereus pecten-aborigenum*, *peniocereus marianus*, *pereskopsis porteri*, *rathbunia alamosensis*, *stenocereus thurberi*.

Algunas de las especies vegetales que se encuentran en el ecosistema y que están consideradas en la norma nom-059-semarnat-2010, son las siguientes: *rhizophora mangle*, *amoreuxia palmatifida*, *peniocereus marianus*, *echinocereus sciurus var floresii*, *avicennia germinans*, *laguncularia racemosa*, *conocarpus erecta*, *guaiacum coulteri* posiblemente no identificadas pero que habría de tomar en cuenta en todo momento para cumplir con la normatividad ambiental. La realización del proyecto no contempla la remoción de ningún individuo, puesto que el predio se encuentra desprovisto de todo tipo de vegetación.

FAUNA:

La fauna presente en el sitio del proyecto es escasa y de carácter temporal, compuesta por aves marinas y terrestres domésticas y migratorias. No así en la bahía de Navachiste y el entorno de esta, donde existe una importante diversidad biológica de fauna terrestre y acuática.

El ecosistema en su parte marina cuenta con una gran riqueza de invertebrados debido a la variedad de ambientes que incluyen aguas someras con fondo arenoso, zonas de manglar, áreas rocosas de baja, mediana y relativamente alta profundidad. Es hábitat de 99 especies de moluscos, 43 de aves, 14 de reptiles, 22 de crustáceos, 9 de mamíferos y alrededor de 140 especies de peces. De estas especies sobresalen por su valor comercial los crustáceos entre los que se encuentran el camarón azul (*litopenaeus stylirostris*), blanco (*l. vanamei*), café (*farfantepenaeus californiensis*) y cristal (*f. brevirostris*). Existen también especies carismáticas como el delfín nariz de botella (*tursiops truncatus*), el lobo marino (*zalophus californianus*) y tres especies de tortugas (*chelonina agassizii*), (*eretmochelys imbricata*) y (*lepidochelys olivacea*). Además, debido a su alta productividad primaria. Son siete las especies de esponjas que aquí habitan, además de 16 especies de cnidarios de las cuales 9 son de anémonas. Los anélidos están representados por 12 especies, mientras que el grupo de los moluscos es uno de los grupos más diversos, con 21 especies de bivalvos de los cuales varios son de importancia comercial y 18 gasterópodos, además de calypteridos, cromidoridos, poliplacóforos.

Las islas e islotes que se encuentran en la bahía constituyen una zona de anidación de aves acuáticas migratorias que junto con el resto de las islas del golfo de california tienen gran importancia a nivel mundial. Una diversidad de especies y subespecies valiosas de animales silvestres, algunas de ellas endémicas y por consecuencia exclusivas en determinadas áreas, entre las que destacan por su importancia:

MAMIFEROS				
Nombre común	Nombre científico	No. Org	Familia	Estatus
☒ Liebre	<i>Lepus alleni</i>	8	Leporidae	N

Handwritten signature



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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

Conejo	<i>Sylvilagus auduboni</i>	5	Leporidae	N
Tlacuache	<i>Didelphis virginianus</i>	1	Didelphidae	N
Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i>	4	Mustelidae	N
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	3	Procyonidae	N
Ardilla	<i>Sciurus Spp</i>	8	Sciuridae	N
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	Dasypodidae	N

REPTILES				
Nombre común	Nombre científico	No. Org	Familia	Estatus
Cachora	<i>Urosaurus ornatus</i>	5	Phrynostomatidae	N
Cachorón	<i>Sceloporus nelson</i>	6	Phrynostomatidae	N
Cachorón	<i>Sceloporus horridus</i>	4	Phrynostomatidae	N
Lagartija	<i>Holbrookia maculata</i>	4	Phrynostomatidae	N
Güico	<i>Cnemidophorus costatus</i>	15	Teiidae	N

ANFIBIOS				
Nombre común	Nombre científico	No. Org	Familia	Estatus
Sapo común	<i>Bufo valliceps</i>	3	Bufoinade	N

AVES				
Nombre común	Nombre científico	No. Org	Familia	Estatus
Garza	<i>Egretta sp</i>	8	Ardeidae	N
Garza espátula	<i>Ajaia ajaja</i>	4	Threskiornithidae	N
Limosa canela	<i>Limosa fedoa</i>	3	Scolopacidae	N
Gaviota	<i>Sterna sp</i>	7	Laridae	N
Mosqueteros	<i>Tyrannus sp</i>	4	Tyrannidae	N
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	22	Columbidae	N
Águila pescadora	<i>Pandion sp</i>	6	Colubridae	N
Cenzontle	<i>Minus polyglottos</i>	5	Mimidae	N
Gorrión domestico	<i>Passer domestico</i>	9	Passeridae	N
Zanate	<i>Zanate mexicano</i>	11	Icteridae	N
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	4	Cathartidae	N
Playerito diminuto	<i>Calidris minutilla</i>	5	Scolopacidae	N
Aura	<i>Cathartes aura</i>	2	Cathartidae	N
Cerceta canela	<i>Anas cyanoptera</i>	2	Anatidae	N
Halcón cernicalo	<i>Falco sparverius</i>	5	Falconidae	N
Cerceta aliazul	<i>Anas discors</i>	7	Anatidae	N
Playerito de mauri	<i>Calidris mauri</i>	4	Scolopacidae	N
Aguililla gris	<i>Buteo nitidus</i>	3	Accipitrinae	N



Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

De lo anterior se concluye que en el área de estudio no se detectó la presencia de especies registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto se empleo la metodología es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold, se señala las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental, y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor, de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control. Uno de los principales impactos ambientales será la descarga de las aguas residuales en El Estero El Coloradito, causando alteración de la calidad del agua, también generan indirectamente una serie de detritus o material particulado orgánico-inorgánico que junto con los desechos como heces fecales y alimento no consumido, se traduce en la demanda bioquímica de oxígeno, la demanda biológica de oxígeno y los sólidos en suspensión, durante el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, la calidad del aire se afectará por las emisiones propias de la maquinaria que desarrollará la actividad, así como la generación de polvo y ruido, contaminación del área por derrames accidentales de combustibles y lubricantes.

8. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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:

a) TRATAMIENTO PROPUESTO

La promotora construirá 6 lagunas de oxidación que en conjunto darán tratamiento a 94,603.11 m³ de aguas residuales del proceso de engorda, con el fin de garantizar el cumplimiento de la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Los objetivos de la laguna de sedimentación u oxidación es remover de las aguas residuales la materia orgánica que ocasiona la contaminación, eliminar microorganismos patógenos que representan un grave peligro para la salud.

[Handwritten signature]



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

- Se establecerá un programa de monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor que es en drenes que funcionan como áreas de sedimentación y oxidación y sistema lagunar donde serán descargadas directamente. Los muestreos se harán una vez a la semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMIANTE EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES. (ACLARACIÓN D.O.F. 30-ABRIL-1997).
 - Previo a la descarga y regreso al medio natural, las aguas de recambio podrán ser tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.
 - El tratamiento primario del agua en el dren que funciona como área de sedimentación, oxidación y reducción, consiste en la mineralización orgánica y su conversión en dióxido de carbono, maximizando la producción primaria que estimula la producción primaria natural. Se agrega un proceso Biológico, mediante la inoculación del componente probiótico denominado Epicin, de tratamiento primario, agente de prevención y/o control de potenciales enfermedades, de detritus orgánicos, componentes nitrogenados y de sulfuro de hidrógeno, a través de los agentes probióticos, que también son capaces de reducir el amonio, así como cualitativa y cuantitativamente el DBO, por lo que es posible el cumplimiento del proyecto con la NOM-001-SEMARNAT-1996.
 - No afectar la capacidad, movimiento y circulación del cuerpo alimentador. La utilización del agua como sistema de cultivo no afecta a su capacidad hidráulica del estero El Coloradito.
- b) Los organismos se controlarán por medio de mallas en el bombeo, no es un sistema de captura y/o retención de organismos de la fauna depredadora y/o competidora, se refiere a un sistema de mallas y/o sistema excluidor de estos organismos, para que de modo propio se regresen del sitio de este excluidor, sin ser capturados por la atracción del émbolo de bombas del sistema de bombeo hasta una zona segura, sin daño a su integridad. Aclarando que en ningún caso se trata de un sistema de retención y/o captura, el cual es denominado Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), aparte el agua extraída pasara por un tratamiento de filtración para eliminar patógenos que pueden ser dañinos para los cultivos.
- c) Se emplearán canastas de alimentación que sirven para monitorear la demanda de alimento del camarón a fin de evitar la contaminación del agua por alimento balanceado no consumido. En este proyecto se contempla proporcionar alimento balanceado. Se utilizará alimento Peletizado para mitigar los efectos de una posible

Handwritten signatures and initials.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

JUEGO NACIONAL INDÍGENA DE LA SIERRA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.**

eutrofización del sistema y evitar pérdidas económicas considerables a la empresa: por la carga orgánica vertida producto del alimento Peletizado no consumido, así como el producto metabolizado por los organismos sobrealimentados, deberá establecerse un plan de riguroso seguimiento en el consumo de alimento balanceado mediante muestreos rutinario de charola de alimentación.

- d) Prohibir molestar, ahuyentar o causar daño a la fauna que pudiera localizarse en los alrededores del proyecto. La utilización del área limpia de cubierta vegetal, nivelado con material del propio terreno y la creación de la laguna de oxidación; significa un uso compatible y apropiado del terreno.
 - El personal de mantenimiento será responsable de evitar la depredación por aves y mamíferos ahuyentándolos mediante el uso de papel metálico, barreras físicas a base de hilo tratado, resortera, o ayudado por un perro del cual se evitara las heces fecales en el área del cultivo, sin embargo, la presencia más dañina es la del pato buzo o cormorán (*Phalacrocorax*), que incursiona dentro de los estanques buceando y por su característica de alimentación, puede guardar dentro de su buche una cantidad considerable de camarón, afectando seriamente al desarrollo del cultivo.
- e) Uso de maquinaria adecuada y buenas condiciones mecánicas para que mejoren las operaciones y para realizar las actividades en el menor tiempo posible.
 - Generación de mano de obra, con opción de ocupación en la localidad cercana.
 - Beneficios de ingeniería para operación del proyecto.
 - Se aplicarán riegos constantes en el camino de acceso, para evitar la contaminación por partículas de polvos furtivos.
 - Solicitar al constructor el uso de motores nuevos o en buen estado, mismos que se sujetarán a un mantenimiento adecuado del equipo, en lo referente a filtros y silenciadores, así como el uso de diesel centrifugado.
- f) En lo referente a los desechos de tipo doméstico, contaminación del área producida por derrames accidentales de combustibles y lubricantes, contaminación por fecalismo al aire libre, contaminación a la atmósfera por polvos furtivos y emisión de gases, las medidas se describen en la etapa de operación y mantenimiento.
 - Para la prevención de riesgo y contingencias.
 - Aplicar y estructurar un riguroso mantenimiento y operación del equipo de bombeo, vehículos de desplazamiento y otros que permitan abatir riesgos de accidentes y contingencias, así como excesivo ruido de los motores del sistema de bombeo y camiones.

Handwritten signature and initials.

- Se propone contar con extinguidores y botiquín con medicamentos sugeridos por la secretaria del Trabajo y Prevención Social (STPS).

g) La Promovente presenta un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**. En la localidad donde se desarrollan los trabajos, se debe registrar la empresa como generadora de residuos peligrosos, indicando cuales son los residuos y las cantidades aproximadas que se van a manejar, de acuerdo a los lineamientos marcados en el "Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos".

- Para el manejo de los residuos peligrosos se construirá un almacén de resguardo temporal de la capacidad adecuada a las cantidades generadas con las características siguientes:

- Contar con fosa de retención con capacidad de 100 % de la capacidad de almacenamiento.
- Retirado de fuentes de calor y de lugares donde se procesen o ingieran alimentos.
- Tener piso de concreto o similar que sea permeable a las sustancias que contiene el almacén para evitar la contaminación del suelo.
- Estar techado.
- Tener señalamiento de "Almacén Temporal de Residuos Peligrosos".
- Contar con extintor de la capacidad adecuada y con su señalamiento.
- No existir conexión alguna con drenajes o escurrimientos que puedan permitir la fuga de residuos peligrosos hacia el exterior del almacén.
- Las paredes y techos deberán ser de material no inflamable.
- Deberá contar con ventilación natural o forzada, para evitar la acumulación de gases o vapores inflamables.
- Deberá contar con iluminación natural y/o artificial.

Este Almacén se colocará lateralmente a la Planta de emergencia en la zona del cárcamo de Bombeo.

PLANTA DE EMERGENCIA					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 -	5.00	179°50'43"	733,914.8650	2,826,676.1935
P2	P2 -	5.00	70°46'35"	733,919.4405	2,826,674.1775
P3	P3 -	5.00	109°51'34"	733,916.0306	2,826,670.5210
P4	P4 -	5.00	70°21'4"	733,911.4329	2,826,672.4862
SUPERFICIE: 25.00 m ²					

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por la **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin



embargo, esta DFSEMARNATSIN considera insuficientes las medidas propuestas para los impactos causados en la calidad del agua, entre otras, por lo que en el **TERMINO SEPTIMO** del presente se establecen condicionantes que deberá dar cumplimiento para minimizar los efectos causados por dichas obras y actividades durante las distintas etapas del proyecto.

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

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.

PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Los pronósticos del escenario nos permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del área del proyecto a fin de prever las afectaciones que tendrían los recursos naturales por el desarrollo del mismo. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y/o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención los impactos ambientales generados.

Es así que a través de estos escenarios se pueden reconsiderar las medidas de mitigación propuestas a fin de establecer las más adecuadas para la prevención y mitigación de las posibles afectaciones generadas por el proyecto.

Para la elaboración del pronóstico de los escenarios, es necesario contar con información base que proporcione una aproximación de la condición de deterioro o conservación de los recursos naturales, el cual sería el punto de partida para establecer la evolución de los mismos, misma que se presentó en el capítulo IV de la presente MIA-P.

PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

EL ESCENARIO ORIGINAL DEL ECOSISTEMA, PREVIO A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES.

Actualmente existe en la zona del estero El Coloradito, en el Municipio de Guasave en el Estado de Sinaloa, 51 granjas aproximadamente, de las cuales 1 se encuentran colindante y relacionada con la ubicación del proyecto.

CON EL PROYECTO SIN APLICARLE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Al construir la granja camaronera e iniciar su operación, el cambio más significativo será el provocado por construcción de la granja, cuyo proyecto plantea la utilización de:

INFRAESTRUCTURAS	SUPERFICIE M ²
Estanques regulares	719,075.90
Lagunas de sedimentación u oxidación	98,788.32

Handwritten signature



Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

Canales reservorios	32,889.72
Drenes	23,303.01
Bordos	21,000.00
Caminos internos	117,574.26
TOTAL	1,012,631.21

INFRAESTRUCTURAS	SUPERFICIE M²
Estanques regulares	719,075.90
Lagunas de sedimentación u oxidación	98,788.32
Canales	32,889.72
Drenes	23,303.01
Bordos	21,000.00
Caminos internos	117,574.26
TOTAL	1,012,631.21

Se estima que el proyecto en lo general, propiciara una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, como sería la descarga de aguas residuales, sin embargo, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales no son significativos sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante. En adición a lo anteriormente expuesto, en el capítulo VI se presentan las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus etapas y acciones.

En cuanto al efecto de su agua de descarga, se propone un sistema de drenado compuesto por drenes y lagunas de sedimentación, los cuales pretenden una disminución de los sólidos en suspensión, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y el fósforo, entre 50-70%, así mismo el agua del dren será derivada hacia las lagunas de oxidación y sedimentación, y de estas después de un mínimo de 8 y hasta 55 horas se descarga a un área de marisma que se comunica con el estero El Coloradito.

CON EL PROYECTO Y APLICANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS:

Desarrollar el proyecto permitirá que la Granja Acuícola cumpla con las medidas de prevención y minimización de impactos ambientales a los cuales será condicionada para la construcción de una laguna de oxidación, área de servicios, modificación del estanque No. PC1, operación y mantenimiento y en especial la zona donde se desarrolla el proyecto, pueda permitir un desarrollo más sustentable y con ello una mejoría en su operación lo que redundara en las siguientes mejoras:

- Mejorar el tratamiento de la descarga de aguas residuales a la zona.
- Mejor manejo de residuos.
- Incremento de la producción de alimentos, empleo y así la calidad de vida de los empleados directos e indirectos.
- Evitar el deterioro de una actividad primaria a local, regional, estatal y nacional.

Actividad	Impactos Potenciales	Medidas Propuestas de Mitigación y Compensación
------------------	-----------------------------	--



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

A) Preparación del sitio		
Etapa A) Preparación del sitio en General y construcción.	Modificación de uso de suelo.	El área donde se pretende la construcción del proyecto, es de utilidad compatible por características reólicas y químicas, ubicación y actividad productiva de producción de alimento. Para este proyecto se contemplan las actividades de construcción, operación y mantenimiento de estanques y la infraestructura de servicio (cárcamo de bombeo, bodega, campamento, oficina, etc.). La medida propuesta es, no se realizarán actividades de desmonte, ni remoción de cobertura vegetal, es parte de marisma y terreno firme sin vegetación forestal (ni manglar). Será básicamente la construcción de los estanques y área de servicio, sin afectar vegetación alguna. Como medidas de compensación por los impactos ambientales ocasionados por la operación y mantenimiento del proyecto, se contempla respetar las especies de la región dentro y en zonas aledañas al proyecto. El suelo obtenido durante los trabajos de corte y nivelación será utilizado para formación de los bordos de estanque, canales, lagunas de oxidación y drenes, esto para evitar afectaciones en otros sitios. Se instalarán y emplearán letrinas móviles y baños sanitarios suficientes para el uso del personal, a las cuales se le someterá a un mantenimiento adecuado, esto durante las actividades de construcción. Se aplicarán riegos constantes en el camino de acceso, para evitar la contaminación por partículas de polvos furtivos. Solicitar al constructor el uso de motores nuevos o en buen estado, mismos que se sujetarán a un mantenimiento adecuado del equipo, en lo referente a filtros y silenciadores, así como el uso de diésel centrifugado.
	Ahuyentar los escasos animales terrestres y aves.	Prohibir cazar, molestar o causar daño a la fauna que pudiera localizarse en los alrededores del proyecto. La utilización del área limpia de cubierta vegetal, nivelado con material del propio terreno, significa un uso compatible y apropiado del terreno.
	Afectación a la calidad del aire e incremento de los niveles de ruido.	Uso de maquinaria adecuada y buenas condiciones mecánicas para que mejoren las operaciones y para realizar las actividades en el menor tiempo posible.
		Generación de mano de obra, con opción de ocupación en la localidad cercana.
		Beneficios de ingeniería para operación del proyecto.



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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

	Aire (Atmosfera). La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona agrícola, con el uso cotidiano de automotores sobre el camino. Por otro lado, dentro de la granja Acuícola no existirán contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas contaminantes.	Esta será temporal y cercana a la fuente donde se desarrolla el trabajo, así como por la maquinaria pesada que se utilizará para su construcción.
	Flora	Sin Impacto Aparente
	Fauna	Sin impacto aparente
Mantenimiento:		
B.I. estanques, canales de llamada, drenes y área de servicio.	(No se llevarán a cabo actividades de desmonte) Reducción de áreas de vegetación nula, ocasionada por acondicionamiento del sitio de mantenimiento.	La medida propuesta es, no se realizarán actividades de desmonte, ni remoción de cobertura vegetal. Serán básicamente la construcción de los estanques y área de servicio, sin afectar vegetación alguna. Como medidas de compensación por los impactos ambientales ocasionados por la operación y mantenimiento del proyecto, se contempla respetar las especies de la región dentro y en zonas aledañas al proyecto.
	Contaminación del área por derrames accidentales de combustibles y lubricantes.	En el área donde se tendrán los tanques de 200 lts de combustible, se construirá de concreto con banquetea exterior y una cuneta de concreto en toda su periferia que permita la recuperación de los combustibles y lubricantes, en caso de presentarse derrames accidentales.
	Contaminación al sistema de Marisma por descargas de sólidos en suspensión.	El material producto de las actividades de nivelación del predio, será recuperado y reutilizado para la rehabilitación de los bordos de los estanques y drenes que son utilizados como áreas de sedimentación y oxidación.
	Contaminación por fecalismo al aire libre.	La Granja cuenta con baños sanitarios suficientes para el uso del personal, al igual que una fosa séptica, a las cuales se les se le da a un mantenimiento adecuado.
	Contaminación del aire, por emisiones de polvos furtivos generados por el tráfico vehicular.	Se aplicarán riegos constantes en el camino de acceso, para evitar la contaminación por partículas de polvos furtivos.
	Contaminación a la atmósfera por la emisión de gases de escape y ruidos generados por la operación de maquinaria pesada y el equipo de bombeo.	Solicitar al constructor el uso de motores nuevos o en buen estado, mismos que se sujetarán a un mantenimiento adecuado del equipo, en lo referente a filtros y silenciadores, así como el uso de diésel centrifugado.
	Aportación de residuos sólidos y líquidos.	El Cárcamo estará colocado en un canal de llamada que se conecta al estero (estero El Coloradito) que es alimentado por el estero Cuautla, el agua pasará por un excluidor de fauna.

Handwritten signature and initials



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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

Operación:		
C.1. Manejo de cultivo	Suministro de postlarvas de camarón.	Las postlarvas de camarón serán suministradas por un laboratorio certificado, lo cual antes de obtenerlas se tiene que conocer la historia clínica de cada lote. Para esto el técnico a cargo del cultivo larvario apoya para asegurar la calidad de las postlarvas, se realiza una evaluación microscópica y molecular, así como una revisión macroscópica para determinar tamaño, presencia de deformidades, homogeneidad de tallas, actividad, contenido y movimiento intestinal, presencia de epibiontes, opacidad muscular, desarrollo branquial, cambios de color y melanización de apéndices. De esta manera se evitará extraerlas del medio.
C.2. Bombeo.	Extracción de agua del estero El Coloradito para alimentar la Estanquería, benéfico para el proyecto por aporte de agua salina en cantidad y calidad adecuada para el desarrollo del cultivo de camarón.	No afectar la capacidad, movimiento y circulación del cuerpo alimentador. La utilización del agua como sistema de cultivo no afecta a su capacidad hidráulica del estero El Coloradito.
C.3. Control de enfermedades	Beneficio al cultivo al controlar la incidencia de virus y bacterias en el proyecto.	Se emplearán compuestos que varían desde antibióticos, eliminadores de hongos o desinfectantes.
C.4. Recambio, desagüe, Fertilización de estanques, control de organismos depredadores y cosecha.	Modificación de la calidad del agua salina Descarga al sistema de aguas de uso acuícola que contiene excretas de camarón y alimento balanceado no consumido.	Utilización de tratamiento biológico (Levadura y bacilos) para degradación de materia orgánicas durante el proceso y la utilización de los drenes que funcionan como áreas de sedimentación y oxidación, posteriormente conducir el agua residual hasta la Marisma, para evitar contaminación del subsuelo. En la MIA se establecen medidas para cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996; LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES. Se emplearán canastas de alimentación que sirven para monitorear la demanda de alimento del camarón a fin de evitar la contaminación del agua por alimento balanceado no consumido. En este proyecto se contempla proporcionar alimento balanceado. Se utilizará alimento Peletizado para mitigar los efectos de una posible eutrofización del sistema y evitar pérdidas económicas considerables a la empresa: por la carga orgánica vertida producto del alimento Peletizado no consumido, así como el producto metabolizado por los organismos sobrealimentados, deberá establecerse un plan de riguroso seguimiento en el consumo de alimento balanceado mediante muestreos rutinario de charola de alimentación. De igual manera el agua utilizada a los estanques de camarón, será encausada mediante un dren y laguna

4 el



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
ENILANDIA SAPIA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

		de sedimentación u oxidación, que funcionarán como área de sedimentación y oxidación que servirá para dar un tratamiento primario las aguas de los estanques y cuyo proceso asegura que los sólidos en suspensión, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y el fósforo, sean reducidos entre 50-70% (Mantle, 1982; Pillay, 1992, Wheaton, 1982). Los objetivos de la laguna de sedimentación u oxidación es remover de las aguas residuales la materia orgánica que ocasiona la contaminación, eliminar microorganismos patógenos que representan un grave peligro para la salud.
	Depredación de organismos o competitividad por alimento.	Los organismos se controlarán por medio de mallas en el bombeo, no es un sistema de captura y/o retención de organismos de la fauna depredadora y/o competitiva, se refiere a un sistema de mallas y/o sistema excluidor de estos organismos, para que de modo propio se regresen del sitio de este excluidor, sin ser capturados por la atracción del émbolo de bombas del sistema de bombeo hasta una zona segura, sin daño a su integridad. Aclarando que en ningún caso se trata de un sistema de retención y/o captura, el cual es denominado Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA 2), aparte el agua extraída pasara por un tratamiento de filtración para eliminar patógenos que pueden ser dañinos para los cultivos.
	Cosecha.	Para la cosecha este proyecto no contempla el descabece de camarón cultivado en el sitio, este será enhielado y trasladado a las plantas procesadoras.
	Control y disminución de organismos depredadores y competidores del camarón*.	El personal de mantenimiento será responsable de evitar la depredación por aves y mamíferos ahuyentándolos mediante el uso de papel metálico, barreras físicas a base de hilo tratado, resortera, o ayudado por un perro del cual se evitara las heces fecales en el área del cultivo, sin embargo, la presencia más dañina es la del pato buzo o cormorán (<i>Phalacrocorax</i>), que incursiona dentro de los estanques buceando y por su característica de alimentación, puede guardar dentro de su buche una cantidad considerable de camarón, afectando seriamente al desarrollo del cultivo.
	Contaminaciones varias posibles, descritas en actividades de construcción:	En lo referente a los desechos de tipo doméstico, contaminación del área producida por derrames accidentales de combustibles y lubricantes, contaminación por fecalismo al aire libre, contaminación a la atmósfera por polvos furtivos y emisión de gases, las medidas se describen en la etapa de operación y mantenimiento.

Handwritten signature and initials.



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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

Mantenimiento:		
D.1. Mantenimiento general	Contaminación del área por derrames accidentales de combustibles y lubricantes. Contaminación del aire, por emisiones de polvos furtivos generados por el tráfico vehicular. Contaminación a la atmósfera por la emisión de gases de escape y ruidos generados por la operación de maquinaria pesada y el equipo de bombeo.	En lo referente a los desechos de tipo doméstico, contaminación del área producida por derrames accidentales de combustibles y lubricantes, contaminación por fecalismo al aire libre, contaminación a la atmósfera por polvos furtivos y emisión de gases, las medidas se describen en la etapa de preparación del sitio y construcción. Para la prevención de riesgo y contingencias. - - Aplicar y estructurar un riguroso mantenimiento y operación del equipo de bombeo, vehículos de desplazamiento y otros que permitan abatir riesgos de accidentes y contingencias, así como excesivo ruido de los motores del sistema de bombeo y camiones. - Se propone contar con extinguidores y botiquín con medicamentos sugeridos por la secretaria del Trabajo y Prevención Social (STPS).
Abandono del sitio:		
	Deterioro ambiental.	Establecer un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto. Dichos programas deberán estar en coordinación con las autoridades Federales. Con el fin de restituir el medio físico de la zona se contempla el desmantelamiento y retiro de estación de bombeo, Estanquería, bodega, laguna de oxidación y edificaciones. Con la aplicación de mantenimiento apropiado, las obras e infraestructura pueden durar hasta más de 30 años (vida útil). Para prevención de daños por efectos de la naturaleza como huracanes o tormentas tropicales e inundaciones, se debe considerar un seguro adecuado a instalaciones, infraestructura y equipo. - Estanquería con mantenimiento anual apropiado pueden durar más de 30 años. - Estructuras de los estanques, reconformación de bordos y compuertas, pueden tener una vida útil de 30 años. - Edificios y estructuras metálicas, las primeras de material como ladrillo cocido, dalas, zapatas cimientos y cemento, con aplicación de pintura pueden durar de 20 hasta 50 años; las segundas con aplicación de pintura anticorrosiva y mantenimiento anual pueden durar hasta 20 años.

91
fj

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, la **promovente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la MIA-P.

PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

Se elaboraron mediante revisiones topográficas con estación total integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH, GOOGLE, INEGI, (USA Dept of State Geographer, 2015 y 2016 Europa Technologies, DATA ISO, OAA, US. NAVY, NG, GEOBCO, IRIS).

Plano 1. GEORREFERENCEADO GRANJA ACUICOLA FLOR DE MAYO.

Plano 2. PLANO ARQUITECTONICO.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DEL PRESENTE ESTUDIO.

La intención de delimitar un Sistema Ambiental es la de recopilar la información necesaria para describir el medio ambiente existente alrededor del predio y establecer una línea de base, que permita predecir los cambios que surgirían si se implementa el proyecto indicando las tendencias de los componentes ambientales a través de espacio y tiempo. El propósito de cubrir una superficie amplia que no se limite al área donde se desarrollará el proyecto, es el de incluir una indicación de la magnitud de los impactos ambientales y de su forma.

Tomando en cuenta los criterios ya mencionados, la ubicación geográfica del sitio y la información topográfica, hidrológica, geológica y vegetación, se delimitó el SA considerando que el aspecto hidrológico y el urbano son los factores más importantes en las características ecológicas del lugar.

MONITOREO DE FLORA Y FAUNA

FLORA:

Dentro del proyecto se encontró 2 especies de mangle (botoncillo (*Conocarpus erectus*) y negro (*Avicennia germinans*), especie de vegetación terrestre que no será afectada por los trabajos de operación y mantenimiento de la granja.

Fuera del área del polígono del proyecto, en el mismo estero El Coloradito, se presentan comunidades de manglar compuesta por 3 especies que son; mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), hacia la parte continental manchones de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.**

Referido a la Flora Acuática que pudiera localizarse, en bibliografías encontramos 169 especies fitoplanctónicas estuarino-lagunarias y marinas, predominando Diatomeas y Dinoflagelados (Priego, 1985), así como Macroalgas Bentónicas predominando *Rhizoclonicem* sp., *Hydrocoleum* sp., y *Chaetomorpha* sp. (Álvarez-León, 1980), así como Fitoflagelados, *Nitzschia*, *Rhizosolenia*, *Chaetoceros*, *Coscinodiscus*; Cianofitas filamentosas, *Skeletonema*, *Prorocentrum*, *Navicula*, *Gyrosigma*, *Lauderia*, *Rophatodia*, *Thalassiosira* (Pasten, 1983).

De acuerdo con el listado de flora y fauna de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en el sistema ambiental considerado se tienen la presencia de 4 especies de flora.

FAUNA.

Dentro del terreno no se observa fauna, sin embargo, por evidencias de excretas, huellas y avistamientos por pobladores aledaños al proyecto, se identificó que algunas especies de fauna pasan por el predio, principalmente pequeños roedores.

La zona costera y de dunas, tierra intermareal con presencia de vegetación halófila, cuenta con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del pacífico mexicano. Por conversación con lugareños, así como observaciones de campo, se mencionan las especies siguientes:

Mamíferos: Coyote (*Canis latrans*), Coatí (*Nasua narica*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), mapache (*Procyon lotor*), liebre, conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularis*), ardillas, ratones y murciélagos. Las especies que fueron observadas por sus rastros y madrigueras como más abundantes son: liebres, mapache y roedores en la zona S-SE-SW con madrigueras hacia la zona agrícola y de manglar; con abundancia de mapache; también se observó que la zona con mayor desplazamiento de mamíferos terrestres corresponde a la zona Este del predio entre los terrenos aledaños y La Marisma Laguna grande.

Aves: Pato pichihiula (*Dendrocygma autumnalis*), pato buzo (cormorán), (*Phalacrocorax penicillatus* y *P. olivaceus*), garza flaca (*Egretta tricolor*), garcita blanca o nivea (*Egretta thula*), gavilán gris (*Buteo nitidus*), Quebranta huesos (*Polibonush Plancus*), cernícalo (*Falco sparverius*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), zopilote aura (*Cathartes aura*) codorniz gris (*Callipepla douglasii*), tortolita costeña (*Columba talpacoti*), paloma alas blancas (*Zenaida asiática*).

Reptiles: Guicos, cachorones, lagartijas, víbora de cascabel, sorcuata, llama, coralillo, iguanas, entre otras especies que se enlistan en la tabla 32 (SARH, 1994).

Se hizo una revisión exhaustiva en la lista que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestre y acuáticas, en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección, que presenta la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; con el objeto de precisar si en esta área se localizan especies que pudieran encontrarse en cualquiera de las categorías citadas por la norma, dando por resultado que la influencia del área de impacto en construcción del proyecto, no se encontró ninguna especies dentro de esta norma.

Handwritten signature and initials.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

CONGRESO NACIONAL
EMILIANO ZARATE

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

Entre los organismos marinos que componen el zooplancton de manera general, tanto en el estero El Coloradito, encontramos los grupos de: Cnidaria, Siphonophora, Ctenophora, Gastropoda, Pteropoda, Cladocera, Copepoda, Cirripedia, Stomatopoda, Mysidacea, Polychaeta, Isopoda, Amphipoda, zoeas de: Brachiura, Porcelanidae; megalopas de: Brachiura; Penaeidae, Chaetognata, Larvacea, Thaliacea; larvas de crustáceos; huevos y larvas de peces.

Dentro de los invertebrados filtradores representativos están las esponjas *Zygomycale parishii* y *Sigmatocia caeruela*; la zona de manglares es colonizada en sus raíces por *Crassostrea corteziensis*, por diversas especies de Gasterópodos predominando el género *Uca* spp y crustáceos decápodos, así como la incidencia de mejillón de laguna *Mytella strigatta* que coloniza las raíces de las mangles expuestas a la marea.

En la zona aledaña al sitio del proyecto (sistema lagunar Bahía de Navachiste y estero El Coloradito), de manera general se encuentran las especies y que tienen interés comercial son:

NOMBRE COMUN	ESPECIE	GRADO DE EXPLOTACION
Ostión de mangle	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Moderado
Camarón blanco	<i>Penaeus vannamei</i>	Moderado
Camarón azul	<i>Penaeus stylirostris</i>	Moderado
Lisa	<i>Mugil curema</i>	Moderado
Lisa macho	<i>Mugil cephalus</i>	Moderado
Mojarras	<i>Diapterus</i> spp	Moderado
Pargos	<i>Lutjanus</i> spp	Moderado

Las especies enlistadas se pueden referir a especies que inciden en la región, más no al área del proyecto.

SUELO.

Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado en las obras requeridas para el mantenimiento de los estanques y área de servicio. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en la adecuación de las obras para mejorar el estado actual y productivo del proyecto acuícola. Responsables:

PROYECTO CIVIL:

BIOL. FRANCISCO IBARRA RAMÓS

ASPECTOS AMBIENTALES EN CAMPO:

BIOL. FRANCISCO IBARRA RAMÓS

BIOL. ANTONIO PARÉS SEVILLA

DIRECTOR DE LA EMPRESA SERVICIOS PROFESIONALES NAUTILUS, S.C.

COMO RESPONSABLE AMBIENTAL DE LA ELABORACIÓN DE ESTE ESTUDIO.

[Handwritten signature]

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

Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat

Página 48 de 62

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA
INGELIANO ZARATE

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

Determinada la factibilidad para los fines requeridos, se procedió al siguiente paso, que consistió en la realización del levantamiento topográfico del polígono del predio seleccionado, así como el diseño de obras y/o actividades que comprende el proyecto.

Edafológicamente el tipo de suelo se clasifica según FAO/UNESCO modificado por DGGTENAL, en su mayor parte como tipo Feozem y Regosol (suelo que se caracteriza por encontrarse en las playas o áreas de humedales, en este caso en el sitio aledaño al estero El Coloradito. Se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a las rocas que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación, son de susceptibilidad variable a la erosión. Su vegetación cuando la hay, es de mangle. Su textura es de media a fina limos, arenas y arcillosa.

De acuerdo a información de las Cartas Geológicas (INEGI) 1:250,000, MAZATLAN F13-1, ISLAS MARIAS F13-4-7, la Fisiografía de la franja costera pertenece a la Provincia Llanura Costera del Pacífico Subprovincia llamada Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Los suelos de tipo Feozem, presentan como tipos de unidad principales Feozem aplico y líbico; las unidades asociadas son Feozem háplico y Luvisol órtico, con una textura media y fase lítica.

Los suelos recientes son de origen aluvial, con textura de areno-migajosa a migajón limoso, de Intemperismo uniforme, sin horizontes definidos de aluviación e iluviación, son profundos de estructura granular y no estructurados, de consistencia blanda sumamente porosos y con drenaje eficiente. Se localizan predominantemente en los suelos agrícolas.

Los suelos jóvenes de origen aluvial, coluvial y marino, formado por materiales finos, textura de migajón arcilloso y arcillas con horizontes de aluviación e iluviación bien definidos. Se localizan en áreas salitrosas, la superficie agrietada y terronosa o columnas en el perfil. Son de consistencia dura, friable cuando secos y generosa cuando húmedos.

Se presentan también suelos el tipo Regosol eútrico, que sus unidades asociadas son Cambisol eútrico, Litosol, Zolanchak gleyco, Feozem háplico y Luvisol órtico, con texturas que van de finas a medias y fases físicas que varían de líticas a pedregosas.

El uso potencial del suelo del predio, es susceptible para usos acuícolas. El relieve del terreno, presenta condiciones topográficas susceptibles para el mantenimiento y operación del cultivo de camarón (fisiografía plana con pendiente de 0.5 a 1%; y de acuerdo con FAO-UNESCO).

Realizados los trabajos de campo y de gabinete señalados, se procedió al procesamiento de datos de campo y a su inclusión en un documento general que tiene como producto final la MIA-P que mediante este acto se presenta a la Delegación Estatal en Sinaloa de la SEMARNAT.

Desde el punto de vista de impacto ambiental, metodológicamente en los Capítulos V, VI y VII en la MIA-P se aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

42



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

EXPOSICIÓN NACIONAL
EMILIANO ZARATE

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SC/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

El predio es una granja acuícola con obras de Estanquería y demás obras complementarias, área por consiguiente donde no se afectará la vegetación existente, con suelo de textura de fina y arcilla, el mantenimiento consistirá en estructuras como: estanques, drenes de descarga que funcionan como áreas de sedimentación y oxidación y área de servicios.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Metodología para evaluar los impactos ambientales:

Identificación, Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental:

Con base en el análisis que se realizó en apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del SA y análisis del diagnóstico ambiental, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

A fin de considerar cualitativa y cuantitativamente las interacciones del proyecto con el medio ambiente, se utilizó el método de formación de matrices.

Para el procedimiento de evaluación de consecuencias o afectaciones ambientales, se tomó en cuenta, las acciones del proyecto y recursos que se utilizan, definiendo:

- Efecto ambiental: se puede definir como un cambio adverso o favorable sobre un ecosistema, originalmente ocasionado por el hombre y casi siempre como consecuencia de un impacto ambiental.
- Impacto ambiental: se define como un juicio de valor que trata de calificar o estimar cualitativamente o cuantitativamente a priori un cambio o efecto ambiental.

Para evaluar el impacto ambiental del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de Granja Acuícola de Camarón, Municipio de Guasave, Sinaloa, se realizan:

- a) Un listado, primera matriz (tabla 31), donde se expone cada acción correspondiente a la operación y mantenimiento, su interacción con los componentes del ambiente, identificando el tipo de efecto y su impacto cualitativo.
- b) En una segunda matriz (tabla 32), se considera el tipo de impacto, sus efectos y la estimación de su magnitud e importancia, estimación cuantitativa.

En cuanto a la operación de la Granja, se describe cada fase de la misma a continuación:

V.1.1.- Indicadores de Impacto:

Handwritten signature and initials.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
CONGRESO NACIONAL
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

Con anterioridad el predio donde se pretende construir la granja acuícola se encuentra totalmente impactada, ha presentado impactos o afectaciones antropogénicas, a tal grado que se encuentra actualmente desprovisto de vegetación en su mayor **superficie, solo cuenta con unos pequeños matorrales de vegetación que no serán impactadas.**

Acciones de Construcción y Operación de la granja camaronera

A) Acciones de Construcción:

- 1.- Construcción de estanques, bordería, lagunas de oxidación, drene, canal de llamada, cárcamos de bombeo y compuertas.
- 2.- Limpieza y despalle del terreno
- 3.- Edificación y estructuras

B) Acciones de operación:

- 1.- Bombeo.
- 2.- Recambio y desagüe.
- 3.- Alimentación de camarón.
- 4.- Fertilización de estanques.
- 5.- Control de depredadores.
- 6.- Cosecha de camarón.
- 7.- Venta de producto.

C) Acciones de mantenimiento:

- 1.- Limpieza general
- 2.- Reparaciones de tubería y equipo de bombeo

Criterios y Metodologías de Evaluación:

Criterios:

Construcción del Escenario Modificado por el Proyecto:

Identificación y evaluación de los recursos del medio ambiente, que pudieran ser afectados con las acciones de la construcción y operación del cultivo de camarón:

- Identificación del impacto:

En la tabla, se pondera la significación del efecto del impacto, sea positiva o adversa (característica del impacto), su determinación y su evaluación de la relación con la acción del proyecto-Ambiente.

Tipos de impactos identificados:

- a) Impacto adverso poco significativo: Se refiera a un impacto cuyo efecto se puede mitigar, al considerar, ya sea un uso adecuado del recurso que sustente una actividad a largo plazo, la

Handwritten signature and initials.



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SC/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

compatibilidad, temporalidad o la posibilidad de acciones que permitan disminuir o prevenir el efecto.

- A) Impacto adverso significativo: Este se considera cuando el impacto no es mitigable y aun cuando cese la actividad por acciones o mecanismos naturales pueda volver a recuperarse.
- b) Impacto benéfico poco significativo: Cuando el impacto puede tener un efecto indirecto y acumulativo sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- B) Impacto benéfico significativo: Cuando el impacto tiene una repercusión intensa sobre un aspecto del medio ambiente incluyendo los socioeconómicos.
- C) Impacto compensado: Se refiere a un efecto que se equilibra, es decir, cuando un elemento del medio ambiente tiene un uso compatible y sustentable con la actividad generadora del impacto.
- D) Impacto desconocido: Cuando su efecto no es directo, pudiendo ser benéfico o adverso, dependiendo de sí el impacto puede ser mitigado.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología utilizada:

La metodología utilizada es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold (Tablas 28, 29 y 30), se señalan las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental (inciso IV.2.5), y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor (inciso V.1.2), de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control.

OPINIONES TÉCNICAS.

- II. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio **No. SC/145/2.1.1/0481/19.-0904** de fecha **20 de Mayo 2019**, emitió respuesta a través de Oficio **No. 128/055/19** de fecha **10 de Junio de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0269/03/19, donde se solicitó opinión técnica del proyecto "**Construcción, Operación y Mantenimiento de Granja Acuícola de Camarón, Municipio de Guasave, Sinaloa**", promovido por el **C. Joselito Audebes Sarmiento** en su

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

Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

carácter de representante legal de la **Sociedad Cooperativa de Producción Acuícola Flor de Mayo S.C. de R.L. de C.V.**, con pretendida ubicación en El Estero El Coloradito, Ejido Roberto Barrios, Sector Flor de Mayo, Municipio de Guasave, Sinaloa y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, el proyecto es **viable-condicionado**, siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- De acuerdo a las características del proyecto, el uso de agua es la actividad principal para una granja camaronera y que el llenado de los estanques para el cultivo y el vertimiento de aguas después de la cosecha ($4,314,455.28 \text{ m}^3$ por ciclo) es un Cuerpo de Agua Nacional, el promovente **deberá contar** con una concesión por parte de la Comisión Nacional del Agua, así como lo establece en el artículo 20 del capítulo II de la Ley de Aguas Nacionales, por tal motivo se deberá de apegarse a las condiciones que establezca mencionada ley en el cumplimiento de la calidad de agua y en los requisitos que deban de cumplirse para el trámite correspondiente.
- El promovente del proyecto **deberá complementar** sus acciones de protección y conservación de manglar mediante un programa de reforestación y de monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación principalmente de mangle en áreas adecuadas y no solo en taludes externos de los bordos, con lo que fomentara a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. **Debiendo informar cada tres meses a la SEMAR (Cuarta Zona Naval, Mazatlán)** mediante un **reporte técnico con registro fotográfico** del área que se reforesta.

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de oficio No. SG/145/2.1.1/0480/19.-0903 de fecha **20 de Mayo de 2019**, emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-0195/2019 de fecha **17 de Junio de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

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

$$Q = 172,578.216 \text{ m}^3/\text{día}$$

Cuerpo receptor: Aguas Costeras tipo "B", Estuarios.

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LÍMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	4,314.45
Materia Flotante	mallas de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	

Handwritten signature and initials

Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	21,572.27
DBOs	mg/l	75	150	25,886.73
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

VISITA DE CAMPO

13. Que derivado de la visita de campo referida en el **RESULTANDO XVIII** se obtuvieron los siguientes resultados

"El 24 de Julio del 2019 se realizó la visita al sitio del proyecto, en la que participaron el **C. Manuel A. Magaña Lizarraga** en su carácter de Supervisor de obras, el **Biol. Antonio Pares Sevilla** en su carácter de consultor y el **Biol. José Alfredo Navarrete Carrillo, Jefe de Unidad de Gestión Ambiental** de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa.

"El 11 de Octubre de 2019 se realizó la visita al sitio del proyecto, en la que participaron el **C. Joselito Audeves Sarmiento** en su carácter de Representante legal de la Promovente y el **C. Zeferino Audeves Sarmiento**, Coordinador de proyecto y la **Biol. Perla Ibeth Garcia Pacheco**;

Handwritten signature and initials



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

Técnico Superior y el **Lic. Pedro Francisco Flores Perez;** Profesional titulado, adscrito a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1. Se verificaron las coordenadas del vértice P3; X: 733,686.2379, Y: 2,825,677.5607, y vértice P2; X: 734,774.6076, Y: 2,826,8690 del polígono general del Proyecto, encontrándolas coincidentes con lo manifestado en la MIA-P.
2. Se verificaron las coordenadas del canal dren que se pretende construir encontrándolas coincidentes con lo manifestado en la MIA-P, en los puntos finales de la descarga las siguientes coordenadas se sitúan en área de manglar, siendo las coordenadas; X: 732,759.27, Y: 2826104.050, y X: 732,755.29, Y: 2826096.42.
3. Se hizo un recorrido por donde se pretende construir a lo largo el canal de drenado, observando que en las siguientes coordenadas existe mangle; X: 732,845.62, Y: 2826093.27, y X: 732867.83, Y: 2826106.29.
4. Se continuo caminando por el trayecto donde se construirá el canal de drenado verificando las siguientes coordenadas: X:733,152.37, Y: 2826264.65 y coordenada: X: 733,257.36, Y: 2826324.05, observando individuos de manglar
5. Las especies de mangle encontradas son: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle cenizo), así como *Avicennia germinans* (mangle negro).
6. Durante el recorrido por el sitio del predio no se observaron individuos de fauna silvestre.
7. No se encontró inicio de obra durante la visita de campo.
8. Existen caminos de acceso al predio del Proyecto.
9. La promovente manifestó durante la revisión de campo, que se desistirá del canal de drenado presentado en la MIA-P, y presentara un nuevo cuadro de construcción con la ubicación de otra área para la construcción de dicho canal y así evitar la afectación de mangle.

Derivado de lo anterior la promovente ingreso información en alcance, la cual se cita en el CONSIDERANDO XVI modificando el proyecto para evitar la afectación a los individuos de manglar, para que su proyecto sea viable.

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,

Handwritten signature and initials.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

JUEGOS Nacionales Indígenas
CHITLANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SC/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

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

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, del Proyecto "**Construcción, Operación y Mantenimiento de Granja Acuícola de Camarón, Ejido Roberto Barrios, Sector Flor de Mayo, Municipio de Guasave**", promovido por el **C. Joselito Audeves Sarmiento** en su carácter de Representante legal de la empresa **Sociedad Cooperativa de Producción Acuícola Flor de Mayo, S.C. de C.V.**, con pretendida ubicación en el predio conocido como Estero El Coloradito, Ejido Roberto Barrios, Municipio de Guasave, Estado de Sinaloa.



Handwritten signature and initials in the bottom right corner.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
NACIONAL AMBIENTAL

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

No se autoriza el uso de los servicios; Oficina, Bodega, Baños y Fosa Séptica correspondientes a la Granja La Guasavense.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de 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.- El **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

QUINTO.- El **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en 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, El **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

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

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

CONDICIONANTES:

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

CONFERENCIA NACIONAL DEL AGUA
EMILIANO ZABALA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.

Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.

Bitácora: 25/MP-0269/03/19.

Proyecto: 25SI2019PD026.

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

La **promovente** deberá:

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

Para su cumplimiento, la **promovente** deberá 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. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
4. Previo al inicio de obras y actividades la promovente deberá instalar un biodigestor Autolimpiable, con fosa séptica, para dar cumplimiento a la NOM-006-CONAGUA-1997, presentando ante esta DFSEMARNATSIN las características del mismo y la evidencia fotográfica de la instalación del biodigestor, con lo cual se garantice su instalación y el tratamiento primario de las aguas sanitarias a fin de evitar la contaminación del manto freático y del humedal adyacente a la granja acuícola, así mismo presentar delimitar la ubicación del mismo en coordenadas UTM DATUM WGS 84 dentro del sitio del proyecto.
5. Durante la etapa de construcción del Proyecto, la promovente deberá instalar Baños portátiles móviles por una empresa privada certificada ante la autoridad competente para el manejo y recolección de los residuos sanitarios, deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN la evidencia fotográfica de los mismos.
6. La promovente del proyecto **deberá complementar** sus acciones de protección y conservación de manglar mediante un programa de reforestación y de monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación principalmente de mangle en áreas adecuadas y no solo en taludes externos de los bordos, con lo que fomentará a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja y que con lo anterior, dará cumplimiento a la NOM-022-SEMARNAT-2003. **Debiendo informar cada tres meses** a esta DFSEMARNATSIN y a la

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

Teléfono: (667)7592700 www.gob.mx/semarnat

Página 58 de 62

[Handwritten signature]



Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

Secretaría de Marina Armada de México (Cuarta Zona Naval, Mazatlán) mediante un **reporte técnico con registro fotográfico** del área que se reforestara, así mismo deberá incluir coordenadas UTM DATUM WGS 84 del sitio, caracterización del mismo y el número de individuos por especie de mangle a reforestar.

7. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 8** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN su instalación incluyendo evidencia fotográfica para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y **presentar la ubicación de dichos SEFA'S en coordenadas UTM DATUM WGS 84** en archivo Word o Excel. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
8. En Materia de Residuos, la **Promovente** deberá clasificar y separar los diferentes tipos de residuos por sus características de: peligrosos, urbanos y/o especiales, sean sólidos, líquidos y/o acuosos, entre otros, generados en las diversas etapas del **proyecto**, tales como a continuación se indica.
 - Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.
 - Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o compañías que se dediquen al reciclaje o rehúso de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.
9. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
 - Construir un almacén temporal delimitado mediante una cerca y presentar su ubicación en coordenadas UTM DATUM WGS84.
 - **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.
 - De manera semestral, presentar los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

10. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un **Programa de Contingencia Ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites**, el cual deberá contener acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua, el cual deberá contemplar un dique de contención para proteger el tanque de almacenamiento, con una capacidad de retención del 100% del combustible. Se deberá presentar el anexo fotográfico de dicho dique.
11. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la maquinaria y equipo. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.
12. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a) La remoción, relleno, transplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra colindante al Proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) Realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
 - c) Depositar cualquier tipo de residuos sólidos en la zona de la granja así como en el humedal adyacente al Proyecto.
 - d) La colecta, comercialización, caza, captura y/o tráfico de la flora y fauna no contemplada dentro de las actividades de mitigación de los impactos ambientales.
 - e) Descargar las aguas sanitarias en el humedal adyacente a la granja acuícola, por lo que se deberá contar con los servicios de una empresa autorizada para su recolección y adecuada disposición.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**, El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad **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 la **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización.

Handwritten signature



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
CONGRESO NACIONAL

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SG/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

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

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

DECIMOPRIMERO.- El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligado a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**. Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

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

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

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

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

4
4



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
EMILIANO ZARATE

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa.
Subdelegación de Gestión para la
Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Unidad de Gestión Ambiental.**
Asunto: Resolutivo MIA-P.
Oficio: No. SC/145/2.1.1/1130/19.-2046.
Bitácora: 25/MP-0269/03/19.
Proyecto: 25SI2019PD026.
Culiacán, Sin., a 21 de Noviembre del 2019.

ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Joselito Audeves Sarmiento**, en su carácter de representante legal de la **Promoviente** 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

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
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 Federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURU

DELEGACION FEDERAL
EN EL ESTADO DE SINALOA
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.- Biol. Pedro Luis León Rubio, Subdelegado de Recursos Naturales y Encargado del Despacho de la PROFEPA en Sinaloa.
C.c.e.p.- Ing. Rigoberto Félix Díaz - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
C.c.e.p.- Rafael López Martínez- Vicealmirante I.M. DEM. B-1488272 Comandante de la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
C.c.p.- Expediente

FOLIO: SIN/2019-0000869.

FOLIO: SIN/2019-0001691.

FOLIO: SIN/2019-0002532.

FOLIO: SIN/2019-0002473.

FOLIO: SIN/2019-0003132.

MLSA' JANC' DCC' HGAM' PIGP'

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.