



000739



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

**C. HÉCTOR FREDI AYALA GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL DE
GRANJA ACUÍCOLA EL CANGREJO, S. DE S.S.
CALLE SIN NOMBRE # 20 C.P. 80450
LOCALIDAD PORTACELI
CULIACÁN, SINALOA.**

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Héctor Fredi Ayala García**, en su carácter de **representante legal** de la empresa **Granja Acuícola el Cangrejo S. de S.S.**, 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 **"Regularización, operación y mantenimiento de granja Acuícola "El Cangrejo", Eldorado, Culiacán, Sinaloa"**, con pretendida ubicación dentro del sistema estuarino-lagunar de la bahía La Guadalupana (Ceuta), en el área conocida como la puntilla, sindicatura de Eldorado, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Regularización, operación y mantenimiento de granja Acuícola "El Cangrejo", el Dorado, Culiacán,**



f d
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Sinaloa” promovido por la empresa **Granja Acuícola el Cangrejo S. de S.S.** Que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **“proyecto”** y la **“promovente”**, respectivamente, y

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **16 de febrero del 2021**, la **promovente** ingresó el **día 18 del mismo mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la DFSEMARNATSIN, original, así como **tres copias** en discos compactos de la **MIA-P**, fianstancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **23 de febrero de 2021** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 25 del mismo mes y año**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 7 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **20 de febrero de 2021**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2021-0000239**.
- III. Que el **05 de marzo de 2021**, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**), en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34, fracción I de la **LGEEPA** y 37 del **REIA**, publicó a través de la SEPARATA número **DGIRA/11/2021** 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 26 de febrero al 04 de marzo de 2021, entre los cuales se incluyó el **proyecto**.
- IV. Que el **15 de marzo de 2021**, 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 **REIA** 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/11/2021** de la Gaceta Ecológica y que durante el referido plazo, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública alguna.
- V. Que mediante oficio No. **DF/145/2.1.1/0153/2021-0298** de fecha **24 de marzo de 2021**, la DFSEMARNATSIN envió a la **DGIRA**, una copia de la MIA-P del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- VI. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la **LGEEPA** y Artículo 38 del **REIA**, la **DFSEMARNATSIN** integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **DF/145/2.1.1/0154/2021-0299** de fecha **24 de marzo del 2021**, 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.
- VII. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del proyecto, esta DFSEMARNATSIN mediante **oficio No. DF/145/2.1.1/0278/2021-0571** de fecha de **30 de abril de 2021**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **13 de mayo de 2021**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **14 de mayo de 2021**, derivado de lo anterior el plazo vence el día **05 de agosto de 2021**.
- VIII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **19 de julio de 2021** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 22 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el Resultando VII, el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2021-0001204**.



[Handwritten signature and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- IX. Que, con base en el oficio **No. DF/145/2.11/0695/2021-1174** de fecha **22 de septiembre de 2021**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**) Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Dicho oficio se notificó el **08 de octubre del 2021**.
- X. Que con base al oficio **No. DF/145/2.11/0696/2021-1175** de fecha **22 de septiembre de 2021**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (**SEMAR**) Cuarta Zona Naval. Dicho oficio se notificó el **11 de octubre de 2021**, aun sin recibir respuesta.
- XI. Que mediante Oficio **No. BOO.808.08.-000187** de fecha **15 de octubre de 2021**, la CONAGUA ingresó el **20 de octubre de 2021**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO IX**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2020-0001845** y,

CONSIDERANDO

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones X y XII, y 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso R) fracción I y 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 PEIA, 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 a el **proyecto**.
3. Que el PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto, a dicho proyecto le aplica una MIA-P.

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 dentro del sistema estuarino-lagunar de la bahía La Guadalupana (Ceuta), en el área conocida como la puntilla, sindicatura de Eldorado, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa.

M

f d
D





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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

El proyecto "Regularización, operación y mantenimiento de granja Acuícola 'El Cangrejo', Eldorado, Culiacán, Sinaloa", promovido por GRANJA ACUICOLA EL CANGREJO, S. DE S.S., principalmente regularizarse y actualizarse ambientalmente ante la SEMARNAT.

Especies a cultivar: camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*)

El proyecto acuícola actualmente opera con una superficie total de **1,082,865.00 m² (108.86 hectáreas)**, que se distribuye en un canal de llamada, cárcamo de bombeo, reservorio, dren, 5 estanques para engorda, compuertas, área de servicios y bordería.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO ACTUADAS POR PROFEPA.

RESUMEN DE LAS OBRAS ACTUADAS POR PROFEPA	
Nombre	Superficie m ²
Reservorio	
Estanquería	1,018,979.56
Estanque 1	168,370.36
Estanque 2	185,713.00
Estanque 3	303,541.60
Estanque 4	188,367.96
Estanque 5	172,986.64
Dren	
Canal de llamada	
Cárcamo de bombeo	
USO múltiple, (casa de bombero, vigilancia y bodega de insumos)	
SEFA	
Caseta de vigilancia	
TOTAL	1,082,865.00

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS SOLICITADAS EN EL PROYECTO

Resumen de áreas de la granja acuícola	
Nombre	Superficie m ²
Reservorio	64,726.49
Estanquería	1,018,979.56
Dren	14,613.83
Canal de llamada	30,334.05
Bordos	56,492.20
Cárcamo de bombeo	705.00
Laguna de oxidación*	104,988.51
Área de servicios	600.00
Caseta de vigilancia	24.00
Almacén de Residuos Sólidos	24.00
Almacén de Residuos Peligrosos	8.00
Total	1,291,463.64

INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión a llevar a cabo la regularización de la granja, incluyendo la multa impuesta por PROFEPA será de **\$333,600.00 (treientos treinta y tres mil seiscientos pesos 00/100 M.N.)**

ANTECEDENTES.

El día **17 del mes de noviembre de 2020**, los C.C inspectores Ricardo Gonzales Paredes y Carlos Héctor López Beltrán, adscritos a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Cullacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

en el estado de Sinaloa, mediante la orden de inspección **SNZFIA/054/20-1A**, llevaron a cabo una visita de Inspección, donde se levantó un Acta con **No. IA/049/20**, con base a la solicitud de visita al **proyecto** que la **promovente** hizo a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa (PROFEPA), con la finalidad de Regularizar ambientalmente el área de construcción del proyecto.

Expediente administrativo No. **PFFPA/31.3/2C.27.5/00039-20** con fecha de 26 de noviembre de 2020 y a la RESOLUCIÓN No. **PFFPA/31.3/2C.27.5/00039-20-103** con fecha de 25 de noviembre de 2020.

En referencia a lo anterior la promovente pago una multa de **\$37,358.40** (treinta y siete mil trescientos cincuenta y ocho pesos 40/100 M.N.)

RELACIÓN DE LAS INSTALACIONES YA CONSTRUIDAS.

La **promovente** construyó las siguientes instalaciones, que por **no contar** con autorización en materia de impacto ambiental fue sancionado por PROFEPA-DELEGACIÓN EN SINALOA.

Caseta de vigilancia:

Está construida a base de lámina y madera y tendrá una superficie de 24.00 m².

Dren:

El dren actualmente ya está comunicado con la laguna de oxidación. En este caso como se ha informado que la descarga de aguas residuales desde los estanques hasta la laguna de oxidación y Sedimentación, ya pasa por un proceso de sedimentación, y será tratada el agua en esta laguna, serán devueltas al medio natural por medio del dren. Además del tratamiento de sedimentación de las aguas residuales (sedimentación, oxidación y reducción de material biogénicos), 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 posicionan las bombas fijas de combustión interna a diésel, con un diámetro de 20". La bomba tendrá una capacidad de succión de las 700 lps, de agua salada, 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.

Estructuras de alimentación:

Están construidas a base de concreto $f_c=200$ kg/cm² y acero de refuerzo de 3/8" de diámetro y $f_y=4,200$ kg/cm²; contarán con un conducto de 1.00 m x 1.00 m.

Estructuras de Alimentación y Cosecha:

La granja cuenta con 5 estanques 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 cuenta con una estructura cosechadora en cada uno de los 5 estanques. Son estructuras de doble arco con tubos de 30 pulgadas de diámetro.





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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Canal de llamada:

El proyecto tiene un canal de llamada que se conecta en un extremo al estero talibola y salinitas, al otro extremo se conecta directamente al cárcamo de bombeo.

Reservorio:

El proyecto tiene un solo reservorio que se conecta de manera directa mediante compuertas a los 5 estanques del proyecto y que es alimentado por el cárcamo de bombeo a través de un excluidor de fauna.

Estanquería:

El proyecto opera con 5 estanques con un espejo de agua de 1,018,979.56 m², 101.89 ha en total, Con la regularización ambiental del proyecto se continuará con los mismos 5 tanques, para engorda de camarón.

Estructuras para control de organismos patógenos y evitar fugas de organismos.

El agua bombeada hacia el reservorio y los estanques lleva una importante cantidad de fitoplancton, que será utilizado como alimento para los camarones en la etapa de engorda, pudiendo incluso ser incentivado este aspecto mediante la aplicación de Triple 17 (fertilizante). En cantidad menor habrá una entrada de zooplancton que estará seleccionada en su paso hacia los estanques por una malla fina. Esto además evita la entrada a los estanques de fauna de mayor tamaño que eventualmente afectaría negativamente a los camarones a través de interacciones de competencia o depredación. De manera general se establecen las siguientes medidas de control que se tienen en el proyecto:

- ✓ En el canal de llamada colocar red de malla de una pulgada a la entrada (confluencia canal de llamada-fuente de suministro) para evitar la entrada de organismos de esas dimensiones que pudieran ser succionados y/o lastimados por las bombas del cárcamo.
- ✓ Anterior al cárcamo de bombeo (antes de las bombas), se coloca en marcos una red en forma de media luna con luz de malla de 700-1000 micras para evitar el paso de larvas de peces, crustáceos (jaiba y camarón) y moluscos (de .5 a -3 gr).
- ✓ Posterior al cárcamo de bombeo (salida de las bombas), se coloca en marcos específicos una red en forma de calcetín con luz de malla de 500 micras.
- ✓ Posteriormente se colocan marcos con redes con luz de malla de 300 micras, distribuidos hasta antes de la entrada de la primera compuerta de alimentación.
- ✓ En las compuertas de alimentación de cada estanque se colocan bastidores de mallas de 1000 micras para evitar la entrada de competidores y predadores.
- ✓ Cuando los organismos en cultivo alcanzan los 3 gramos, se empiezan a utilizar mallas de 1000 micras en todas las estructuras, con excepción de la del canal de llamada que sigue siendo la misma.

Características de las obras de toma y de descarga, particularmente relacionadas con la protección a diversos componentes del ambiente potencialmente afectados con su operación de la unidad de producción.

El cárcamo de bombeo está colocados al canal de llamada que se comunica con el estero Talibola y Salinitas, por lo que no se contempla que se realizará afectación a manchones de vegetación existentes en los márgenes de este canal. El canal de descarga o dren de descarga común, se utiliza durante la descarga del agua de la laguna de oxidación, una vez tratada el agua en la laguna, se realizan las descargas al medio aledaño de la marisma. El reservorio tiene una superficie total de 64,726.49 m² (y con capacidad hasta 129,452.98 m³, 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 3,056.93 m³ que supone el requerimiento total de estanquería (1,018,979.56 m²) de **1,528,469.34 m³ (1.5 m profundidad promedio)**.





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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

El canal reservorio funciona como área de sedimentación interna. Para controlar la entrada del agua a la estanquería se deriva a 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.

También internamente el estanque cuenta con un área que forma un canal perimetral, y que dadas las características de movimiento del agua con recambios menores a 2% del agua diariamente (en las 24 horas) de las 5 horas que dura el bombeo, se desarrolla un proceso de sedimentación y oxidación, dado por las condiciones de ser un estanque rústico (a base del mismo suelo natural) con bordos de tierra y revestidos de vegetación halófila (Salicornia). Las aguas que se recambiarán diariamente y durante la cosecha (tiempo del mayor recambio), tendrán salida por medio de otra estructura de control, que se conecta, a la laguna de oxidación, que circunda la estanquería donde posteriormente será tratada con probióticos y liberada al medio natural por medio del dren.

OBRAS POR IMPLEMENTAR:

Área de servicios:

La infra estructura de apoyo del proyecto actual son: bodega, baños, oficina, comedor, campamento, patio de maniobras y pasillos, en total suman una superficie de 600.00 m².

Laguna de sedimentación y oxidación.

El proyecto cuenta con una laguna de oxidación, con una superficie de 104,988.51 m² (10.49 ha). Referido a la laguna 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 cuenta como se ha dicho, con estructuras u obras especializadas para ello, las cuales constarán de una laguna de oxidación y sedimentación primaria y un canal dren que en este caso fungirá como fosa de sedimentación secundaria, que constará con la siguiente área total de 14,613.83 m² (1.46 Has.); entre ambas estructuras de tratamiento de agua constarán de 119,602.34 m² (11.96 Has).

El almacén temporal de residuos peligrosos, servirá para almacenar temporalmente los residuos peligrosos generados en las etapas del proyecto, este tendrá un piso de concreto con una cuneta con rejillas para captar pequeños derrames accidentales dentro de él, también contará con un muro perimetral que lo rodea a base de ladrillo que servirá para contener grandes derrames dentro del almacén, además estará delimitado con un cerco de malla triple torsión con puerta y un techo de lámina. Se tendrá un control de los residuos que entran y salen al almacén mediante un registro en una bitácora, así como los manifiestos de recolección que entregará la empresa autorizada para recolectar y dar destino final a dichos residuos. Este tiene un frente de 6 mt x 4 mt de fondo y una superficie de 24.00 m² y otro almacén de residuos sólidos de 8.00m².

DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO:

Instalaciones complementarias:

Ya existe una caseta de vigilancia sobre los mismos bordos, construida a base de lámina y madera.

Módulo de servicios:

En la granja dentro del área de servicios también se encuentra las siguientes estructuras que recibirán mantenimiento:

- Área para suministrar los probióticos
- Almacén de alimento y cal.
- Campamento
- Comedor





Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- Oficina
- Baño

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

En la siguiente tabla se muestran de forma resumida las actividades involucradas en el proyecto de la granja acuícola en las fases de operación y mantenimiento.

Actividades del proyecto acuícola en la fase de operación y mantenimiento.

Actividad	Operación	Mantenimiento
1. Gestión de permisos y regularización de la granja	1. Bombeo de agua salada	1. Mantenimiento de instalaciones
	2. Alimentación del camarón	2. Reparación de bombas y tubería
	3. Fertilización de estanques	3. Reparación de bordería
	4. Recambio y desagüe de agua salada	4. Reparación de compuertas
	5. Control de depredadores	5. Reparación de excludor
	6. Cosecha del camarón	
	7. Venta del producto	

Descripción de los servicios requeridos:

No se tendrá que construir camino de acceso, ya que el existente se encuentra en buen estado y en uso, únicamente será necesario darle mantenimiento. Para los trabajos contemplados en la granja acuícola se cuenta con un campamento, como infraestructura existente.

Camino de acceso:

El acceso al terreno se puede realizar, a partir de Culiacán por la carretera Culiacán-El dorado, hasta llegar al poblado de El Dorado y circular hasta el entronque que lleva al poblado de El Higueral, circular rumbo al poblado El Higueral y una vez de haber llegado, continuar con el mismo rumbo por un camino de terracería y continuarlo por 6 kilómetros hasta llegar a la granja acuícola.

Sitios alternativos:

No se consideró ninguno adicional, ya que se refiere a la regularización ambiental del proyecto y prácticas de manejo ambiental.

Selección del sitio.

A.- Clasificación y uso del suelo en el sitio del proyecto:

- ✓ El sitio donde opera el proyecto, cuenta con los siguientes factores que aseguran el uso del terreno para desarrollar actividades de acuicultura, específicamente para cultivo de camarón, siendo:
- ✓ El terreno se encuentra aledaño al estero Talibola y salinitas-bahía de la Guadalupana, la fuente de agua salada es directamente del estero Talibola a partir de un Canal de Llamada (existente) con características de calidad, niveles y circulación que permiten su utilización para el cultivo de camarón, según se desprende de la práctica de cultivo realizada en la zona por más de 30 años.
- ✓ El cuerpo receptor de las descargas del agua salada que se utiliza para el cultivo y operación de la granja camaronera, será la propia laguna de oxidación, a través de las compuertas de descarga, las aguas desembocan a la Laguna de Sedimentación, Oxidación y Reducción antes de ser regresada, previo tratamiento primario (sedimentación y uso de probiótico) al medio natural a través del dren de descarga final.
- ✓ El uso del suelo, no es susceptible para usos agrícolas o ganaderos, ya es utilizado para actividades de acuicultura. El relieve del terreno, presenta condiciones topográficas susceptibles para la operación de la granja del cultivo de camarón (uso potencial actual).



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- ✓ El acceso al terreno se puede realizar, a partir de Culiacán por la carretera Culiacán-El dorado, hasta llegar al Poblado del Dorado y circular hasta el entronque que lleva al poblado del Higueral, circular rumbo al poblado el higueral y una vez de haber llegado, continuar con el mismo rumbo por un camino de terracería y continuarlo por 6 kilómetros hasta llegar a la granja acuícola.
- ✓ El clima es apropiado para el desarrollo camarónico, lo cual se reafirma por más de 30 años de operación de las granjas en la zona.
- ✓ El relieve del terreno, con condiciones topográficas susceptibles para la operación del cultivo de camarón.
- ✓ La especie que se utiliza para cultivo corresponde a camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), existente naturalmente en el Sistema Lagunar de la Región y cuya distribución abarca las aguas Oceánicas y litorales del Estado de Sinaloa.
- ✓ La tierra de marisma, considerada terrenos de tipo zona federal, en una proporción que asegura la utilización hasta de **108.28 hectáreas (1,082,865.00 m²)**.

B.- Limpieza y despalme del terreno:

No aplica para el proyecto que se pretende realizar, ya que actualmente se encuentra en operación.

Excavaciones/Dren: Solamente se realizarán Como parte del mantenimiento general de la granja excavaciones en la conformación de bordos para el reservorio, estanque, laguna de oxidación, canal de llamada el producto de las excavaciones se utilizará como préstamo de material para la conformación de los bordos.

C.- Canales: de llamada, reservorio y descarga.

En las actividades del proyecto de la granja acuícola no se contemplan trabajos de construcción en los canales de llamada, ya que se encuentran instaladas una red de tuberías al cárcamo de bombeo existente para distribuir el agua a los reservorios y a su vez a los estanques.

Cárcamos de bombeo.

En esta área existen dos bombas estacionarias de combustión interna diésel de 20" de diámetro, posterior al cárcamo se encuentran el canal reservorio que contiene la descarga de agua bombeada directamente al canal de llamada.

Dren general:

El dren existente fue construido a base de excavaciones, el material resultante sirvió como préstamo lateral para la formación de los bordos de los estanques, este dren sirve para conducir el agua de desecho de la laguna de oxidación y sedimentación al medio natural, actualmente el dren tiene una superficie de 14,613.83 m².

D. - Formación de bordos:

La reparación de los bordos será una actividad que requiere de la utilización del recurso suelo en su capa primaria, entre 20-60 cm de profundidad, este suelo será el mismo que se obtendrá en la nivelación de estanques, ya que potencialmente es compatible con la actividad de cultivo de camarón, considerando 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





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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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 la reparación de los bordos:

- 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

E. - Edificación y estructuras:

El proyecto se refiere a la regularización ambiental para seguir operando la granja para el cultivo semi intensivo de camarón blanco, el terreno del proyecto total cuenta con una superficie de 1,082,865.00 m² (108.28 ha), con un espejo de agua de 1,018,979.56 m². A continuación, se muestran cuadros con el inventario de la infraestructura del proyecto.

Programa de Trabajo: (20 Años)

Programa operación y mantenimiento.

Cronograma de actividades				
No.	Concepto	2021	2022	2022-2041
1	Tramitología y gestiones			
2	Operación			
3	Mantenimiento			

Etapa de operación y mantenimiento.

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.

De manera más detallada se describen el tipo de actividades previas y durante el cultivo involucradas en la Operación y Mantenimiento:

Manejo del cultivo

Primeramente, se tiene que conocer la historia clínica de cada lote de postlarvas a comprar. 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 igual manera, se hace una prueba de estrés y se observan las postlarvas en la oscuridad, con el fin de detectar posible bioluminiscencia.

Aclimatación

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

[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**

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

supervivencia. Durante el proceso de aclimatación, todos los esfuerzos del personal técnico se enfocan en reducir al máximo el estrés y la mortalidad de las postlarvas mientras estas se adaptan gradualmente a las nuevas condiciones de calidad de agua de los estanques. Ya que una aclimatación exitosa contribuye a asegurar el éxito económico del ciclo de cultivo.

Cuando se va a iniciar la siembra y en el tanque ya está preparado se tiene el cuidado de igualar gradualmente los parámetros de oxígeno, salinidad y temperatura del medio donde se transportaron las postlarva con el tanque donde se sembrarán. Esta aclimatación se logra recambiando el agua del contenedor y agregando agua del tanque de manera que la temperatura varíe un grado centígrado cada media hora, en tanto transcurre este proceso, se alimentara a la postlarva con Nauplio de Artemia; lograda la aclimatación se procede al vaciado o siembra mediante una manguera. La aclimatación se tiene que hacer en un tiempo de 20 minutos por grado centígrado y para el caso de la salinidad.

Tiempo de aclimatación para salinidad.

Rango de salinidad (ppm)		Tiempo /ppm (min)	Cambio por hora
Centro de acopio	Estanque engorda		
35	25	20	3 ppm
25	20	20	3 ppm
20	15	20	3 ppm
15	10	30	2 ppm
10	5	60	1 ppm

Manejo del agua:

El canal de llamada está conectado al estero Talibola y las coordenadas donde el canal de llamada se une al estero (toma de agua) son:

X= 260,704

Y= 2,684,288

La superficie productiva es de 1, 018,979.56 m² (101.89 has), con dos sistemas central de bombeo, compuesto por 2 bombas de 20" de diámetro. El recambio de agua se realiza de acuerdo al desarrollo del cultivo (biomasa) y monitoreo de parámetros (oxígeno).

La fuente de obtención del agua salada será desde el canal de llamada existente, el cual está conectados al estero Talibola, que a su vez se conecta a la bahía la Guadalupana, que a su vez se conecta con el Océano Pacífico, cuyas características fisicoquímicas, son adecuadas para su uso en el cultivo de camarón. La toma de agua es por medio de un cárcamo de bombeo, donde se extrae por medio de dos bombas fijas, que descarga después a un canal reservorio, desde donde se suministra el agua salada a los estanques. Estos canales reservorio funcionan como área de sedimentación interna. Para controlar la entrada del agua a la estanquería se deriva alimentando 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.

También internamente cada estanque cuenta con un área que forma un canal perimetral (contiguo al bordo, parte interna de cada estanque), y que dadas las características de movimiento del agua con recambios menores a 2% del agua diariamente durante unas 8 horas, se desarrolla un proceso de sedimentación y oxidación, dado por las condiciones de ser un estanque rústico con bordos.

Las aguas que se recambiarán diariamente y durante la cosecha, tendrán salida por medio de compuertas, que tiene la estanquería, las cuales derivaran sus aguas a la laguna de sedimentación y oxidación, y de ahí





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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

la laguna descaras a un dren y que a su vez descarga en el área del estero Talibola y salinitas, sin pasar por área de manglar.

Actividad	Tiempo de operación		
	Duración diaria (hr)	Duración mensual (hr)	Personal utilizado
Bombeo	8	300	1
Suministro de alimentos	4	100	3
Limpieza de mallas en compuertas	3	90	2
Vigilancia	24	720	3
Muestreo de calidad de agua y poblacional	3	90	1

El reservorio tiene una superficie total de 64,726.49 m² (y con capacidad hasta 129,452.98 m³, 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 diario de 20,379.59 m³ que supone el requerimiento total de estanquería (1,018,979.56 m²) de **1,528,469.34 m³ (1.5 m profundidad promedio)**.

Recambio de agua para la granja acuícola por ciclo.

Biomasa	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
9.75-29.25	02-mar	0	0	0
39.00-48.75	04-may	2	20,379.59	1,528,469.34
58.50-78.00	06-ago	2	20,379.59	3,056,938.68
87.75-146.25*	09-dic	2	20,379.59	6,113,877.36
Sumas:				10699285.4

Lo que en condiciones ideales podría dar hasta 1462.50 Kg/Ha. 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 175 toneladas en total, unos 1,350 Kg/Ha.

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 **10,669,285.38 m³**, donde se incluyen los 1,528,469.34 m³ de llenado inicial, más los 9,170,816.04 m³ de recambio por ciclo.

Para estimar la función de la fosa de sedimentación y oxidación, como instalaciones que permiten el tratamiento de agua de manera primaria, consideremos que el agua usada en estanques de sedimentación en operaciones comerciales intensivas de cultivo de peces, con un movimiento de 1,200 m³/h generaría la necesidad de un estanque de sedimentación de 500 m², basada en tasa ajustada de sobre descarga (overflow) de 2.4 m³/m²/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.

Considerando lo anterior, en la tabla de descargas permisibles, se observan los volúmenes de descarga máxima que se tendrán en la granja camaronera, que serán tratados primariamente dentro de la laguna de sedimentación y oxidación (concebidos ambos como área de tratamiento primario) que cubrirán una superficie de 11.96 Has incluyendo la superficie del dren. De acuerdo a lo estimado por los autores



f d
D



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

anteriores, para asegura la función para recibir 10, 699,285.38 m³ que se descargarán en la operación de la granja, lleva a cabo las siguientes consideraciones:

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 20,379.59 m³/día (tabla II.10), columna volumen diario de recambio), misma que será descargada hasta en 8 horas, que daría un recambio de 2,547.44 m³/hr, aplicando la tasa ajustada sobre descarga (overflow) de 2.4 m³/m²/hr: 2,547.44 m³/hr/2.4 m³/m²/hr = 1,061.43 m²; 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 45 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).

Por lo que en este caso los 2,547.44 m³/1,061.43 m² solo representan el 2.40 m³/m²/Hr (descarga (overflow) de 2.4 m³/m²/Hr), lo que significa una capacidad sobrada en del sistema de tratamiento del agua de recambio.

Considerando lo anterior, 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) (Ver Tabla II.10).

Superficie del canal de descarga y fosa de sedimentación u oxidación, según operación de la Granja camaronera, municipio de Culiacán.

Hectáreas en operación	Vol. Recambio (m ³ /h)	Área estimada para fosa de sedimentación ¹ (ha)
101.89	2,547.44	11.96

1: Área = Vol. de recambio, 2.4 m³/m²/Hr (tasa de ajuste de sobredescarga), (Warrer-Hasen, 1982) Con el volumen de descarga por hora en la granja se requiere una fosa de sedimentación de 1,061.43 m². Esto es 2,547.44, 2.4 m³= 1,061.43 m². Nunes (2002) y Boyd et al., (1998b) sugieren que un tiempo de retención de 6 horas es adecuado para mejorar en buena medida la calidad de la descarga. En cuanto a la estancia de 6 horas es lo recomendable para tener una reducción de hasta el 55% de fosforo total y de la DBO, así como casi el 100% de los sólidos totales. En nuestro caso la estadía del agua es de 55 horas durante la operación normal de engorda y de 8 - 10 horas durante labores de cosecha, en los estanques o laguna de sedimentación y oxidación, las cuales descargan un área del Estero.

Monitoreo de calidad del agua:

Diario	Semanal
Salinidad	Fitoplancton
Temperatura	Zooplancton
Oxígeno disuelto	



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Diario	Semanal
Ph	
Transparencia	

El tratamiento primario a base de dren y la laguna de sedimentación y oxidación, incluye el uso del probiótico Epicin. 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.
2. Mantener la diversidad y estabilización de las comunidades fito y zoo planctónico, 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 amonio y cualitativa y cuantitativamente el DBO.

Una opción local y 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 cumplirá 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 corresponden a Aguas costeras, de laguna y esteros que se comunican permanente con el mar (Definiciones; 3.1), en el Sistema lagunar del norte de Sinaloa, correspondientes al numeral **3.2** Aguas nacionales.

Referido a las **Especificaciones** (numeral 4 de la NOM), en una vinculación del proyecto con la NOM, es de referirse la descarga de aguas de recambio de los procesos de producción de la granja (agua como



f d
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

sustrato de cultivo), para lo cual la granja cuenta con estructuras u obras especializadas para ello que funcionarán como una gran fosa de sedimentación, las cuales consta de una Laguna de oxidación y sedimentación con Área total= 104,988.51 m² y un canal dren con Área total = 14,613.83 m², entre ambas estructuras de tratamiento de agua constarán de 119,602.34 m² (11.96 Has). La función de estas estructuras es la disminución de sólidos suspendidos mediante el aumento de la residencia de la masa de agua de recambio, sólidos que se depositan en el fondo de la fosa de sedimentación que constituye el canal dren, misma situación que se presenta en la laguna de sedimentación.

El tratamiento primario del agua en las estructuras especializadas: dren 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 amonio, 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 II.11, (Tabla siguiente). Los parámetros esperados se anticipan en la anterior Tabla (**Parámetros de la calidad del agua por mantener**).

(NOM-001-SEMARNAT-1996)

Descargas no Municipales

Fecha de cumplimiento a partir de:	Carga contaminante	
	Demanda Bioquímica de Oxígeno5	Sólidos Suspendidos Totales
	t/d (Toneladas/Día)	t/d (Toneladas/Día)
01-ene-00	mayor de 3.0	mayor de 3.0
01-ene-05	de 1.2 a 3.0	de 1.2 a 3.0
01-ene-10	menor de 1.2	menor de 1.2

Referido a la **NOM-001-SEMARNAT-1999**; que establece los requisitos y medidas para prevenir y controlar la introducción y dispersión de las enfermedades virales denominadas mancha blanca White spot báculo virus (WSBV) y cabeza amarilla yellow head virus (YHV), la **promovente** señala que las enfermedades virales constituyen la principal causa de mortalidad en los cultivos de camarón, por lo que se tendrá sumo cuidado con los aspectos sanitarios de los cultivos que se realicen. Una vez que los estanques sean cosechados, el área total de crianza será desinfectada y expuesta a secado por 4 o 5 días con el fin de reducir al máximo problemas infecciosos en las estructuras de engorda de la granja.

Fertilización:

Se utilizará fertilizante nitrogenado (Nutrilake) con aplicación disuelta en agua a razón de 15 kg/ha inicial, 10 kg/ha primer mes y 5 kg/ha para mantenimiento.

Preparación de estanquería (en general):

- Después de cada operación el estanque deberá dejarse secar por espacio de una a dos semanas, volteando a la capa superficial (20 cm) para un mejor efecto de acción oxidación-reducción. 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 esparcido (solución Saturada a 4.5 g/m³).
- Se limpian las compuertas de entrada y salida, eliminando almejas, conchas de ostión, bálanos y algas.



Handwritten signature and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 255I2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- Colocar tablonces 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 tablonces 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 tractor 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:

- 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.
- 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 "floreamiento" (boom) de fitoplancton.
- Durante este periodo se puede inocular algas de otro estanque o de alguna cepa que se tenga domésticamente en tibores con agua del mismo estanque.
- 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.
- 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 empresa que suministra las larvas de camarón se denomina **BIOMARINA REPRODUCTIVA S. DE RL DE CV**. Se ubica en el kilómetro 3 adelante del poblado de la Guásima con rumbo a agua verde por la carretera Villa Unión-Caimanero, Playas del Caimanero, municipio el Rosario, Sinaloa.

Control de depredadores y competidores

Para el control de depredadores como aves acuáticas, los vigilantes del estanque utilizarán sistemas sonoros y visuales. No se usarán ni rifles ni escopetas para su control. Las aves depredadoras más comunes son: Cormoranes o Pato Buzo (*Phalacrocorax* spp), Cercetas (*Anas* spp) y Garzas (Fam AREDIDAE), siendo la época de mayor incidencia en los meses de noviembre-diciembre.

fg
[Signature]



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Se cuenta con estructuras de control a partir del empleo de mallas, que impedirán el paso de organismos depredadores del camarón o que compiten por alimento; se menciona que el control de depredadores que forman parte de la fauna acuática se controlara por medio de mallas del bombeo.

Al respecto, esta promovente, en lo referente a que el control de depredadores que forman parte de la fauna acuática se controlara por medio de mallas del bombeo, no hace referencia a un sistema de captura y/o retención de organismos de la fauna depredadora y/o competidora, refiere a un sistema de mallas y/o sistema excluidor de estos organismos, para que **motu proprio** 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**. Al respecto, **INAPESCA** y **CEMARCOSIN**, a solicitud de CONAPESCA (DGOPA/0761/160211/100), en el Trabajo de Investigación denominado **caracterización de los sistemas excluidores de fauna acuática (SEFA), utilizados por las unidades de producción acuícola de cultivo de camarón en el estado de Sinaloa**, realizado por lo CC Investigadores Hugo Aguirre Villaseñor, Eduardo Tirado Figueroa, Jonathan Meza Rogel, Saúl López Sánchez, Gabriel Aldana Flores y Cesar Julio Saucedo Barrón, realizaron el trabajo mencionado bajo la justificación de:

- Normar el uso y obligatoriedad de excluidores de larvas y alevines en los sistemas de bombeo de las granjas acuícolas del Estado de Sinaloa.
- Inducir a la mitigación de efectos ambientales sobre la pesca por la afectación a las poblaciones silvestres de larvas y para implementar el uso de dispositivos excluidores de larvas y juveniles.

Del trabajo se concluye que: **Un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), es aquella instalación que permite regresar al medio los organismos en condiciones óptimas para su reincorporación al sistema natural del cual fueron extraídos.**

Del trabajo de investigación realizado en 101 granjas acuícolas operando en el Estado de Sinaloa, surgió la existencia de 4 diferentes sistemas excluidores:

SEFA-1: Sistema excluidor cónico.

SEFA-2: Bolsos conectados a registros con tubo excluidor.

SEFA-3: Colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores; y

SEFA-4: Ampliación de cárcamo de bombeo.

Ventajas y desventajas de los SEFA.

SEFA-1: Dispositivo excluidor cónico.	
Ventajas	Desventajas
Muy económico. Los materiales son de bajo costo comparado con el beneficio.	La vida útil del prototipo es corta.
Fácil instalación: Los mismos empleados de la unidad de producción lo pueden instalar.	Requiere mantenimiento diario.
Modular: se instala en cada bomba.	Al dañarse el dispositivo de filtrado, la bomba deberá detenerse.
Movible: Se puede instalar en otra bomba al desconectarlo.	Necesita mínimo 1 m de nivel para instalarlo y que comience a excluir.
	Los filtros se pueden enrollar y romperse con facilidad.

SEFA-2: Bolsos conectados a registros con tubo excluidor.	
Ventajas	Desventajas
Económico: Los materiales son de bajo costo comparado con	Requiere mantenimiento diario y operación



Handwritten signature and initials in blue ink.



**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

SEFA-2: Bolsos conectados a registros con tubo excluidor.	
Ventajas	Desventajas
el beneficio.	mecánica manual.
Fácil construcción e instalación:	
No requiere personal altamente calificado para la construcción del Ajustar el nivel del bolso de acuerdo a la columna de agua del reservorio.	Ajustar el nivel del bolso de acuerdo a la columna de agua del reservorio.
SEFA. Un albañil puede realizar los trabajos de construcción.	
Modular: se instala en cada bomba.	Es permanente e inmóvil la estructura
Opera desde el primer bombeo.	
La vida útil de la estructura es superior a 15 años con buen mantenimiento.	Al dañarse el dispositivo de filtrado, la bomba deberá detenerse.

SEFA-3: Colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores.	
Ventajas	Desventajas
La vida útil de la estructura es superior a 20 años con buen mantenimiento.	El costo de la construcción de la estructura es alto, pero representa una buena inversión a mediano plazo.
Estructura fija, no requiere operación manual.	Para su construcción e instalación requiere personal altamente calificado.
Mantenimiento mínimo, vigilancia y operación periódica.	
Utilizado para cualquier tipo de cárcamo, que tenga desde una bomba.	
Al dañarse el dispositivo de filtrado de alguna parte, no necesariamente se tiene que detener el bombeo.	

SEFA-4: Ampliación de cárcamo de bombeo.	
Ventajas	Desventajas
La vida útil de la estructura es superior a 20 años con buen mantenimiento.	El costo de la construcción de la estructura es alto, pero representa una buena inversión a mediano plazo.
Utilizado para cualquier tipo de cárcamo, que tenga desde una bomba.	Para su construcción e instalación requiere personal altamente calificado.
Estructura fija, no requiere operación manual.	Al dañarse el dispositivo de filtrado de alguna parte, no necesariamente se tiene que detener el bombeo.
Mantenimiento mínimo, vigilancia y operación periódica.	

Tipo de SEFA mínimo recomendado en función del gasto hidráulico de las unidades de producción acuícola:

SEFA	Gasto hidráulico (m³/s)
Dispositivo excluidor cónico	≤ 1.00 m ³ /s: Por cada bomba que se tenga en el cárcamo.
Bolsos conectados a registros con tubo excluidor	>1.00 m ³ /s hasta 3.5 m ³ /s: Por cada bomba que se tenga en el cárcamo.
Colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores.	> 12.00 m ³ /s: Totales por sistema completo de bombeo instalado en el cárcamo.
Ampliación de cárcamo de bombeo con excluidores de fauna	>12.00 m ³ /s: Totales por sistema completo de bombeo instalado en el cárcamo.

Recomendaciones.



f d



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25S12021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Las recomendaciones que se hacen es colocar un filtro de malla ciclónica previo a la bomba en el canal de llamada, para evitar la entrada de organismos grandes y palos que puedan dañar el sistema.

Basado en el enfoque de ecosistema propuesto por FAO, dada la importancia en número de organismos excluidos en los SEFA en funcionamiento, en las granjas camaronícola del estado de Sinaloa, se recomienda el uso de SEFA para todas las granjas del estado.

El canal de exclusión debe de tener al menos 30 cm de profundidad, y se debe de revisar con frecuencia, es necesario que exista las condiciones necesarias que permitan el libre paso del agua y los organismos hacia el medio natural.

Se recomienda un programa de monitoreo a lo largo del ciclo de producción, que verifique que todos los componentes del SEFA se estén utilizando correctamente.

Analizadas las características, ventajas y desventajas de los SEFA estudiados, esta promovente utiliza el SEFA-3.

Con este sistema de exclusión, todos los organismos mayores de 500µm han sido separados del agua que será succionada por la bomba de alimentación, por lo que los organismos en comento no sufren ningún tipo de daño físico. Organismos ≤ de 500µm constituyen células del fitoplancton, correspondientes a la productividad primaria del medio natural y benéficas para el desarrollo de los organismos en el sistema de cultivo.

Nota: En los SEFA se recomienda utilizar malla de 500µm durante todo el ciclo.

También se pretende aclarar el equívoco de que "la retención de organismos estuarinos en el canal de llamada, implican la muerte de los mismo y por lo tanto la reducción de individuos de las poblaciones presentes en el Estero". No se trata como se ha señalado, de la colocación de un sistema de captura y retención de organismos estuarinos; sino de un sistema de excluidores que prevengan el ingreso al sistema de bombeo y el regreso de estos especímenes a su ambiente natural, sanos, tal cual se aproximaron al sistema que los regresa, por lo que en ambos casos se demuestra que no producirán impactos ambientales significativos o que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambientes, o que en caso de poder existir algún o algunos potenciales impactos ambientales, el o estos serán prevenibles o mitigables mediante las acciones implementadas.

Para el control de competidores y depredadores acuáticos se utilizan bastidores con malla al frente del cárcamo de bombeo, en el canal de llamada, se colocan bastidores a la salida de la bomba y a la entrada de cada estanque. Se utilizarán trampas para jaibas para su captura dentro de los estanques.

Siembra

Antes del inicio del proceso de siembra se verifica que el estanque reúna una serie de condiciones que favorezcan un buen desarrollo del cultivo. Éstas se enmarcan en un nivel hídrico adecuado del estanque, buena concentración de fitoplancton (principalmente diatomeas) y parámetros físico-químicos normales; esto no excluye monitorear dichos parámetros durante el proceso de aclimatación y en el momento de la siembra. La granja tiene su propio historial bacteriológico para cada estanque (principalmente especies de los géneros vibrio, pseudomonas, aeromonas, plesiomonas, flavobacterium y streptococcus), ya que esto es de suma importancia, con lo cual se tendrá establecido el rango de bacterias (unidades formadoras de colonia - ufc) frecuentes en cada estación del año (seca y lluviosa). Con base en esto, se debe verificará



f m
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

la carga bacteriana de un estanque antes de su siembra, para asegurar una buena calidad microbiológica del agua que no ponga en riesgo la viabilidad de las postlarvas.

Idealmente, la siembra se debe realizar durante el período más fresco del día (6 a.m. – 8 a.m., o durante la noche), cuando se encuentran las menores temperaturas y, por consiguiente, se reduce el estrés en las postlarvas y se podría hacer menor el tiempo de aclimatación. Se liberan las postlarvas en los estanques tan pronto como sea posible.

La determinación de una densidad de siembra adecuada dependerá de la talla y edad proyectada para cosechar, calidad del agua, diseño del estanque, tasas de recambio hídrico, posibilidad de aireación mecánica, experiencia del personal y capacidad técnica general de la granja. Cada empresa camaronera debe establecer la biomasa sostenible para cada estanque, de acuerdo con las condiciones propias, individuales y el historial de producción.

Definidas las densidades a utilizar de acuerdo con el sistema de cultivo establecido y finalizado el proceso de aclimatación, las postlarvas serán liberadas procurando hacerlo del lado del estanque que está en favor del viento; de esta manera, las olas ayudarán a dispersar los animales después de la siembra evitando su agrupación en la orilla. Se monitorea la supervivencia de las postlarvas sembradas a las 24 y 48 horas.

Alimento.

La sobrevivencia y desarrollo de los camarones en cautiverio, también depende del tipo y cantidad de alimentos que se les suministre. El camarón es un organismo omnívoro, variando su dieta desde el plancton hasta el alimento concentrado. Este último es un balanceado que tiene proteínas, carbohidratos, fibra, calcio, fósforo y aminoácidos. La cantidad de alimento a suministrar varía en relación al peso y cantidad de camarones por lo cual es necesario realizar las biometrías supervivencia para el suministro de alimento y ajustarlo. La tabla base de alimentación es la siguiente.

Tabla de Alimento	
peso (gr)	% bw
0.15	15
0.26	13
0.5	11
0.99	9.8
2.6	8.7
4.4	7.5
6.2	6.3
8	5.5
9.8	4.3
11.6	3.2
13.4	2.5
15.2	2.5
17	2

Diariamente se alimenta y se toman los parámetros del agua, la temperatura y el oxígeno, que permiten saber cómo van evolucionando los animales. Después de 28 o 30 días de sembrados se inicia semanalmente un control de crecimiento para hacer los ajustes periódicos de la alimentación. Además, el alimento se regula para que no se dañe el nivel orgánico en las piscinas, y como control de costos, ya que es el insumo de mayor preponderancia económica en el cultivo.

M

f d





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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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).

En la tabla siguiente se especifican los requerimientos fisico-químicos que se llevarán a cabo para tener un buen control.

Parámetro	Rango Ideal
Temperatura (°C)	28-30
Oxígeno disuelto en el fondo (mg/l)	6.0-10.0
Salinidad (%)	15-25
PH	8.1-9.0
Alcalinidad	120-140
Transparencia-disco de secchi (cm)	35-45
Amonio total (mg/l)	0.1-1.0
Amonio no-ionizado (mg/l)	≤0.1
Sulfuro de hidrogeno total (mg/l)	≤0.1
Sulfuro no-ionizado (mg/l)	≤0.005
Nitritos (mg/l)	≤1.0
Nitratos (mg/l)	0.4-0.8
Nitrógeno total inorgánico (mg/l)	0.5-2.0
Silicato (mg/l)	2.0-4.0
Fosfato reactivo (PO 4, mg/l)	0.1-0.3
Solidos totales en suspensión (mg/l)	50-150

Control sanitario y medidas profilácticas.

Dentro de la tecnología de cultivo, la sanidad acuícola ocupa un lugar de interés debido a la necesidad de prevenir y controlar las enfermedades que potencialmente limitan la producción, los camarones no solo mueren por causa de agentes patógenos, también pueden verse afectados por factores físicos, químicos, biológicos o de manejo.

Con el fin de evitar la mortalidad o el desarrollo de enfermedades que puedan alcanzar la proporción de epidemia, se realizan monitoreos del agua y salud de los camarones que permitirán una temprana detección de enfermedades, a la par del monitoreo también se contará con manual de procedimientos que ayuden a controlar la propagación de la enfermedad cuando esta se presente.

A



f n
D



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

En algunas ocasiones los camarones pueden presentar comportamientos que pueden alertarnos sobre algún factor que está causando tensión o sobre el desarrollo de una infección entre otros, dentro de estos signos anormales se cuentan los siguientes:

- Letárgica y pérdida del apetito
- Pérdida del equilibrio, nado en espiral o vertical.
- Agrupamiento en la superficie y respiración agitada.
- Coloración anormal.
- Branquias inflamadas, erosionadas o pálidas.

Uso de químicos y medicamentos.

Los fármacos a utilizar son registrados y autorizados oficialmente en el país, aprobados por regulaciones nacionales e internacionales para su uso en la camaronicultura.

Se procede de la siguiente manera para su uso.

1. El uso de antibióticos permitidos está sujetos a concentraciones menores a los límites máximos de residuos (LMR) impuestos por FDA, los camarones deben ser examinados para determinar la concentración de pesticida, PCBs y metales pesados.
2. El uso de medicinas o químicos siguen las especificaciones del fabricante con respecto a la dosis, período de vencimiento, almacenamiento, disposición, manipulación y tiempo de retiro.
3. Se cuenta con procedimientos para la detección de enfermedades de los camarones, los procedimientos, así como los resultados quedarán documentados y archivados en las granjas camaroneras.
4. Todo medicamento o químico que no se vaya a utilizar o esté vencido es dispuesto de una manera que no contamine el ambiente.
5. Los medicamentos o químicos están bien etiquetados y almacenados en un sitio seco y seguro.
6. Los trabajadores deben contar con los instrumentos necesarios para aplicar cualquier tipo de químico para que su salud no se vea afectada.
7. Los suplidores de alimentos y postlarvas tendrán que certificar que no se utilizaron medicamentos, antibióticos y/o químicos no permitidos en su producción.
8. El combustible utilizado para las bombas de agua es almacenado y usado de modo que se prevengan los derrames, los tanques de combustibles estarán dentro de un área diseñada de tal modo que cuando haya un derrame, el combustible caiga sobre un contenedor que permita recogerlo para ser reutilizado y que no se filtre al ambiente.

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.



Handwritten signature

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**

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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.

Calidad del producto

Composición:

La calidad y propiedades del camarón se observan en la tabla, destacando su contenido proteico y sustancias de fácil asimilación por el cuerpo humano como son las vitaminas B1, B6, B2, Hierro y Fósforo entre otras.

Composición química del camarón (110 gramos).

Sustancia	Concentración
Agua	78.20%
Energía	84.0 kcal
Proteína	16.9 g
Grasa	0.2 g
Carbohidratos	2.5 g
Cenizas	1.4 g
Calcio	70.0 g
Fósforo	166.0 g
Hierro	1.6 mg
Sodio	140.0 mg
Potasio	220.0 mg
Magnesio	42.0 mg
Tiamina	0.04 mg
Riboflavina	1.10 mg
Niacina	1.5 mg



f u
[Signature]



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

El camarón es cosechado a una talla promedio de 15 gramos (camarón entero) después de una engorda de 90 a 100 días. La especie de camarón cultivado es camarón blanco (*P. vannamei*). El producto será vendido a pie de granja entero o maquilado en una congeladora para venta de exportación (sin cabeza).

Aprovechamiento y volúmenes estimados de la fauna de acompañamiento:

La fauna de acompañamiento en la cosecha de camarón se estima limitada debido al uso de mallas en el área del canal de bombeo, bastidores con malla en la descarga al canal interno reservorio, bastidores con malla en las estructuras de alimentación a cada estanque y al uso de trampas para jaiba dentro de los estanques. La cantidad estimada será de entre 30 a 50 kg por estanque, consistiendo en jaiba y varias especies de peces como lisa, mojarra, constantinos, etc., que será destinado al consumo de los atarrayeros, jornaleros de la granja y familias de los socios ejidatarios.

Actividades de mantenimiento:

Actividades e insumos para mantenimiento de obras e infraestructura:

Infraestructura u obra	Actividad	Maquinaria o equipo	Materiales o insumos
Canal de llamada, dren y canal interno reservorio.	Desazolve	Retroexcavadora o excavadora Jumbo.	Ninguno.
Estanques rústicos	Reformación de bordos, y cunetas.	Tractor D-7.	Ninguno.
		Manual.	
	Rastreo y volteo de suelo.	Tractor agrícola	Ninguno.
	Nivelación de fondos.	Motoescrepa	Ninguno.
Camino de acceso	Raspado y nivelación	Motocofismadora	Ninguno.
Cárcamo de bombeo	Reparación de canales, paredes, bases o canaletas para bastidores.	Mano de obra	Cemento, arena, cal.
Estructuras de alimentación y salida y cosecha.	Reparación de estructura de transición, ducto y/o canaletas.	Mano de obra	Cemento, arena y cal.
Edificio de área de servicio y casetas de vigilancia.	Reparación de estructura, impermeabilización, pintura, herrajes y puertas.	Mano de obra	Cemento, cal, arena, material impermeabilizante

Personal o mano de obra para la realización de obras:

Se presenta un estimado del personal que laborará dentro del proyecto en sus diferentes etapas: Cantidad de personal para la operación y mantenimiento.

Etapa	Tipo de mano de obra	Tipo de empleo			Disponibilidad Regional
		Permanente	Temporal	Extraordinario	
Operación y	No calificada	6	5		Si la hay
Mantenimiento	Calificada	5			Si la hay

Para la operación y mantenimiento de la granja de este proyecto, se estima que laborarán un total de 11 trabajadores por ciclo, distribuidos en diferentes categorías o niveles laborales.

Operación: personal requerido y tiempo de duración.

Clave	Concepto	Cantidad	Tiempo meses por cada ciclo
1	Técnico	1	6
2	Auxiliares técnicos	1	4
2	Alimentadores-Jornaleros	5	3.5
3	Chofer	2	6
4	Vigilantes-Operador Bombas	1	4
5	Secretaria	1	6

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**

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Clave	Concepto	Cantidad	Tiempo meses por cada ciclo
	Total	11	

Mantenimiento: personal requerido y tiempo de duración.

Clave	Concepto	Cantidad	Tiempo meses por cada ciclo
1	Técnico	1	2
2	Ayudantes generales	1	2
2	obreros	3	2
	Total	5	

Descargas de aguas residuales.

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

El agua salada para la operación de la Granja se obtendrá por medio de bombeo a partir del Canal de Llamada, conectado de manera directa al estero Talibola, que a su vez se conecta con la bahía la Guadalupana, que a su vez se conecta con el océano pacífico. El porcentaje de recambio diario del agua salada para los estanques en general será de los 2%. El tiempo involucrado para el llenado inicial de la estanquería contempla el uso de mareas y el del bombeo, calculado en 24-48 horas. Se dispondrá de 2 bombas fijas de 20" de diámetro.

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).

Monitoreo de calidad del agua:

Diario	Semanal
Salinidad	Fitoplancton
Temperatura	Zooplancton
Oxígeno disuelto	
Ph	
Transparencia	

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



f d
[Signature]



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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25S12021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Parámetros de la calidad del agua por mantener	
Parámetros	Concentración o nivel
pH	06-ago
Oxígeno disuelto	>7ppm
Amonio	1-2 mg/litro
Conteo de probióticos	3 a 5 millones por ml

Además, se realizarán análisis de calidad del agua (temperatura, grasas, y aceites, bacterias, pH y toxicidad) con un laboratorio certificado por la CONAGUA y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, así mismo esa Secretaria solicite al promovente emitir un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer los parámetros obtenidos y poder tener la autorización de las descargas en los Cuerpos de Aguas Nacionales, mismos que se anexarán a los informes de cumplimiento a los términos y condicionantes del Resolutivo del proyecto.

ABANDONO DEL SITIO.

De tomar la decisión de abandonar el proyecto, se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 30 años y con mantenimiento se pueda extender por otro período igual o mayor.

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

Etapas de abandono del sitio (post-operación).

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 salada 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.

Maquinaria y equipo:

Equipo y materiales a utilizar:

Obra	Maquinaria	Materiales
Formación de bordos en reservorios y laguna de oxidación	Motoescropa, tractor D-7, camión de volteo, pipa de agua y compactador pata de cabra.	Suelo del propio terreno, el cual, es obtenido por préstamo y corte (nivelación); y posteriormente es extendido, bandeado y compactado.
Estructuras de áreas de cultivo	Retroexcavadora, compactador pata de cabra, revolvedora mecánica de cemento, herramientas manuales.	a.- Cemento. b.- Impermeabilizante orsagral. c.- Agua dulce.



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Obra	Maquinaria	Materiales
		d.- Varilla de acero reforzado de 3/8".
		e.- Cimbraplay 5/8".
		f.- Madera de pino.
		g.- Alambre recocido.
		h.- Clavos.
		a.- Cemento.
Habilitación de área de servicio	Herramientas manuales, compactadora manual, revolvedora mecánica de cemento.	b.- Impermeabilizante orsagral.
		c.- Agua dulce.
		d.- Varilla de acero reforzado de 3/8".

Medidas de seguridad:

Actividad	Medida de seguridad
Cárcamo de bombeo	Extintores portátiles de 9 kg. Y señalización preventiva.
Operación en general y mantenimiento	Acceso limitado a la Granja.
	Cerca de alambre de púas para control de ganado y acceso de personas.
	Mantenimiento de áreas de circulación o maniobras
	Mantenimiento de bordos para evitar deslaves (erosión).

Posibles accidentes, riesgos y planes de emergencia:

Posibles riesgos	Prevención	Medida correctiva
Picadura de alacrán o araña u serpiente; golpes, raspaduras, quemaduras, insolación, fracturas o mordeduras de animales.	Limpieza y fumigación. Uso de sombrero, cachucha, ropa de trabajo.	Aplicación de primeros auxilios y retiro a una clínica cercana en Mazatlán.
Herida punzo cortante	Uso de guantes al hacer limpieza y mantenimiento de bastidores, equipo, estructuras metálicas, etc.	IDEM anterior.
Derrame de aceite usado al cambiarlo del motor.	Al ser bomba pequeña el servicio de mantenimiento se puede realizar fuera de la granja.	Aplicación de aserrín, limpieza; en caso necesario.
Fuga de combustible.	Área de contención con piso y paredes de concreto.	Vaciado de tambo a otro y dar mantenimiento y reparación.
Conato de incendio área de bombeo.	Manejo de persona técnica especializada, mantenimiento constante de equipo y accesorios. No fumar ni tener fuente de ignición cercana a esta área.	Uso de extintores tipo ABC de 9 kg.
Enfermedades gastrointestinales.	Limpieza de alimento, utensilios y personal; defecación en letrinas o sanitarios, consumir agua filtrada.	Chequeo programado en clínica autorizada (IMSS o ISSSTE).

Maquinaria y equipo

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	mantenimiento	1	55	8	88		Diesel

1. Días o meses.

2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.

[Handwritten signatures 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**

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Generación, manejo y disposición de residuos, descargas y control de emisiones

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, representen 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:

Tabla Residuos generados durante la ejecución de la granja:

Actividad	tipo de residuo	cantidad	depósito
Reparación de infraestructura.	Desperdicios de cemento, concreto, tabique etc.	Se estima entre 0.5 a 1 m ³ .	Para relleno en áreas de Poblados cercanos.
	Basura orgánica	NE	Sitio de disposición final autorizado.
	Basura inorgánica	NE	Sitio de disposición final autorizado.
	Heces fecales y residuos líquidos	NE	Baños sanitarios y letrinas móviles.

NE: No estimado.

Residuos en el proceso de operación:

Tipo	Volumen estimado	Disposición
Aguas residuales de las actividades domésticas y sanitarias.	0.1 m ³ /día	Baños sanitarios
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Sitio de disposición final autorizado por el Municipio.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Sitio de disposición final autorizado por el Municipio.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Agua salada de recambio de los estanques rústicos, con material biogénico en varios procesos de descomposición y suspensión.	10,669,285.38 m ³ Por ciclo	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 diésel	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 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 de la bomba.
Reposiciones y desechos de materiales como mallas, bastidores de madera, redes etc.	NE	Sitio de disposición final autorizado por el Municipio.

La Norma Oficial Mexicana (NOM-052-SEMARNAT-2005), 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. Por las características de los materiales a utilizar, no se contempla la generación de residuos que posean características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, o biológico-infecciosas.

A



f d
A



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Conforme a lo antes expuesto, un residuo se considera como peligroso porque posee propiedades inherentes o intrínsecas que le confieren la capacidad de provocar corrosión, reacciones, explosiones, toxicidad, incendios o enfermedades infecciosas.

En el caso de los residuos biológico-infecciosos, para que puedan llegar a ocasionar una enfermedad se requieren reunir las condiciones siguientes:

- Que estén vivos;
- Que sean virulentos (capaces de provocar una enfermedad infecciosa);
- Que se encuentren en una cantidad o dosis suficiente;
- Que encuentren una vía de ingreso al cuerpo de los individuos expuestos;
- Que los individuos infectados tengan debilitados sus mecanismos de defensa habituales para combatir a los agentes infecciosos (por ej. fiebre, inflamación, células fagocitarias o que devoran a los microbios y anticuerpos).

Hasta ahora la literatura prácticamente no refiere casos de transmisión de enfermedades infecciosas por manipulación de residuos biológico-infecciosos, pero si existen estadísticas sobre la frecuencia con la que ocurren heridas al manipular objetos punzo cortantes contenidos en los residuos y acerca de las infecciones locales o sistémicas que a través de dichas heridas pueden ocurrir, pero con otros microbios (tales como el que provoca el tétanos). También, existen estadísticas que confirman que la manipulación inadecuada de pacientes infectados en los establecimientos hospitalarios, o el uso de jeringas infectadas por drogadictos, así como el consumo de agua y alimentos contaminados con microbios, son causa frecuente de enfermedades contagiosas.

Por lo anterior, un residuo peligroso no necesariamente es un riesgo, si se maneja de forma segura y adecuada para prevenir las condiciones de exposición descritas previamente.

Las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), establecen 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. Complementan las medidas regulatorias, los manuales, las guías, lineamientos, procedimientos y métodos de buenas prácticas de manejo de los residuos peligrosos, así como la divulgación de información, la educación y la capacitación de quienes los manejan.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Manejo de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos generados, serán depositados en el almacén temporal de residuos peligrosos, acondicionado según la normatividad vigente.

El acondicionamiento de los residuos peligrosos se realizará con base a la NOM-054- SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos registrados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005 y por la NOM-002-SCT2-1994, que indica el listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

Los residuos generados serán colocados en tambos de acero de 200 litros que no presenten ningún daño físico (golpes, fisuras, perforaciones) y con tapas de seguridad, estos debidamente identificados y sellados, que impidan derrames o fugas durante su trayecto al sitio de tratamiento o disposición final. Se tomará en cuenta no colocarlos directamente sobre el piso, para esto el sitio de acopio debe tener el piso





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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25S12021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

impermeabilizado, además de contar con restricciones para su ingreso, y señalización de información y advertencia.

- Los residuos líquidos peligrosos estarán estar almacenados en recipientes que tengan las aberturas hacia arriba.
- Se almacenarán de tal forma que no se mezclen con recipientes o envases que contengan productos peligrosos de distintas características que los vuelva incompatibles.
- Los sitios de almacenamiento estarán claramente identificados sobre los productos peligrosos que contienen.

Señalización

La señalización se basa en información de tipo vertical, para el caso de manejo de desechos sólidos peligrosos, se puede usarán letreros del tipo preventivo e informativo.

Señalización preventiva

Es un tipo de señalización que advierte situaciones potenciales peligrosas, o la presencia de elementos que pueden producir daños en la salud de los trabajadores, tales como, productos químicos peligrosos, uso obligatorio de equipo de protección personal, estas últimas son consideradas como "señalización obligatoria". Utilización de guantes Utilización de mandil

Señalización informativa

Este tipo de señalización sirve para comunicar de forma adecuada las necesidades, obligaciones y responsabilidades de los trabajadores al momento del transportar o almacenar los residuos peligrosos. Aquí se puede incluir señales viales, como no pase, no entre, señales de salvamento y señales prohibitivas.

Dentro de las más importantes tenemos las siguientes:

- Utilización de protectores faciales y anteojos
- Protección respiratoria
- Presencia de material tóxico autorizado Sólo personal autorizado
- No tocar
- No fumar ni encender fuego

Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.

Se separan los residuos tales como la materia orgánica, papel y cartón, plástico y aluminio y materia inorgánica no reciclable.

Cada laboratorio y oficina de la granja deberá tener contenedores primarios para la separación, estos serán elegidos a criterio particular (no es necesario que sean del color indicado, solo que se respete la separación indicada); cuando se realice la separación primaria los residuos serán llevados a los contenedores de disposición intermedia por el personal de limpieza.

Destino final de los residuos sólidos.

Los residuos inorgánicos reciclables tales como el papel, cartón plástico y aluminio serán vendidos a empresas que se dediquen al reciclado, con la materia orgánica se elaborara una lombricomposta para obtener abono orgánico y los residuos peligrosos seguirán siendo manejados de la forma establecida en los protocolos.

GENERACIÓN, MANEJO Y DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.

Agua residual.

Utilización de tratamiento biológico (Levadura y bacilos) para degradación de materia orgánicas durante



Handwritten signature and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

el proceso y la utilización de la laguna de oxidación, posteriormente conducir el agua residual hasta el Estero salinitas, 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.

Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.

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, mismas etapas que ya se llevaron a cabo.

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 Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STPS).

ANÁLISIS DE ESTA DFSEMARNATSIN

Respecto de la evaluación del proyecto, se menciona en la MIA-P, que la promovente cuenta con el Expediente administrativo No. **PFFPA/31.3/2C.27.5/00039-20** con fecha de 26 de noviembre de 2020 y a la RESOLUCIÓN No. **PFFPA/31.3/2C.27.5/00039-20-103** con fecha de 25 de noviembre de 2020 emitidos por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el que señala: "que en 1 (uno) polígono de terreno del tipo marisma del ecosistemas costero o solonchaks de aproximadamente: 108-24-65 hectáreas, (se anexa cuadro de construcción de coordenadas UTM 13 R EN WGS84 que conformar el polígono del terreno inspeccionado para su consultado), existe construida la infraestructura propia de una granja acuícola para el cultivo y engorda y camarón consistente de 5 (cinco) estanques de superficies diversas, un canal de llamada con un cárcamo de bombeo sobre una plataforma de concreto armado, así como una canaleta o dique de concreto que conduce el agua bombeada del estero denominado Talibolas, de la bahía de Ceuta o Guadalupana-Río san Lorenzo hacia u reservorio, mismo cárcamo de bombeo que cuenta también con la instalación de una bomba axial de 40" ø y con su respectivo sefa (sistema excluidor de fauna acuática), así mismo cuenta con un dren perimetral para la descarga de aguas servidas o residuales provenientes del proceso de cultivo y engorda de camarón, cabe mencionar que dichos estanques cuentan con una compuerta de concreto armado para el abastecimiento de agua y una compuerta elaborada del mismo material para la descarga o cosecha por cada estanque, así también se observa que existe en el área del cárcamo de bombeo una construcción de usos múltiples construida de block de jal prefabricado y concreto armado, misma construcción que a dicho del visitado esta construcción funciona como casa de bombero, caseta de vigilancia y bodega de insumos. Así mismo26 es importante destacar que esta granja al momento de la inspección, se encuentra llena de agua estuarina y sembrada de camarón a dicho del visitado de 12 gr., (véase fotografías tomadas al momento de la inspección). Las características y especificaciones de la bordería de esta granja acuícola inspeccionada son: 12 de metros de base, 4 metros de corona y talud de 1-3 metros. La distancia del mangle hacia la bordería de esta granja acuícola y dren de descarga de aguas servidas es contigua a aproximadamente 3 metros en promedio. Al momento de la inspección, no se observa a simple vista afectación a la flora y fauna silvestre existente. El visitado manifiesta de viva voz que el ejido Plutarco Elías Calles ocupa este terreno desde aproximadamente los años 90's". Y que esta DFSEMARNATSIN solicitó a PROFEPA aclaración de incongruencia mediante oficio No. DF/145/2.1/0263/2021-0331 de fecha 23 de abril de 2021 en el cual cito:

A



Handwritten signature and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

"... técnicamente informamos que las obras y actividades descritas en el acta de inspección No. IA/049/20 de donde derivo la resolución PFFPA/31.3-2C.27.5/00039-20, son las mismas descritas o establecidas en la presente acta de inspección, no habiendo obras distintas y así mismo se aclara que se encuentran verdaderamente dentro del polígono de terreno de 129-14-63.70 hectáreas que es la superficie aproximada que viene en el plano que a dicho del visitado sometieras a evaluación de la MIA-P ante la SEMARANT notándose muy claramente en imagen de AutoCAD iluminado con color amarillo el polígono de 108-24-65.50 hectáreas quedando dentro o en el interior del polígono de 129-14-63.70 hectáreas iluminado con color rojo en la presente acta de inspección..."

En términos ambientales, la zona colindante al área sancionada por PROFEPA presenta una extensa cobertura de manglar que incluye humedales arbustivos y arbóreos conformados por la asociación de una o más especies de mangle, lo cual se puede constatar con las imágenes satelitales del mapa de distribución y extensión de la cobertura de manglares en México para el año 2020 del Sistema de Monitoreo de Manglares de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Derivado que la PROFEPA dice que la distancia del mangle hacia la bordería de esta granja acuícola y dren de descarga de aguas servidas es contigua a aproximadamente 3 metros en promedio, y que existen obras manifestadas como construidas, pero que, de acuerdo a los cuadros de construcción presentados, se encuentran fuera del polígono de las 108-24-65.50 hectáreas acuerdo a lo expresado por PROFEPA.

Con base en la información analizada en la MIA-P, se determina que las obras nuevas y los cuadros de construcción presentados fuera del polígono sancionado por PROFEPA, ponen en riesgo la integridad ecológica de los ecosistemas de manglar que se encuentran aledaños al área del proyecto, al no cumplir con la especificación 4.16 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, que a la letra dice:

4.16 *Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 metros respecto al límite de la vegetación, en el cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.*

Asimismo, el desarrollo de las obras nuevas y los cuadros de construcción presentados fuera del polígono sancionado por PROFEPA no garantiza que no se afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar presente en el área de estudio, lo cual contraviene el artículo 60 TTER de la Ley General de Vida Silvestre que a la letra dice:

Artículo 60 ter.- Queda prohibido la remoción, relleno, transplante, 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.



f d



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Por los motivos antes expuestos, solo se AUTORIZAN en materia de impacto ambiental las siguientes obras:

Cuadro de construcción del polígono general que constituye el proyecto:

Cuadro de construcción Polígono general		
V	Coordenadas	
	X	Y
1	259,424.001	2,684,866.001
2	259,408.000	2,684,861.998
3	259,194.001	2,684,657.999
4	259,311.001	2,684,449.999
5	259,321.000	2,684,406.001
6	259,337.000	2,684,219.001
7	259,364.000	2,684,119.000
8	259,561.000	2,683,903.001
9	259,599.001	2,683,841.001
10	259,762.001	2,683,773.002
11	260,086.000	2,683,869.002
12	260,207.001	2,683,867.001
13	260,257.000	2,683,892.001
14	260,674.000	2,684,302.001
15	260,654.998	2,684,345.002
16	260,383.997	2,684,744.002
17	260,411.999	2,684,750.001
18	260,250.998	2,684,818.000
19	259,755.998	2,684,741.000
20	259,566.998	2,684,800.999
21	259,465.000	2,684,864.000
1	259,424.001	2,684,866.001

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 1						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	2,684,574.33	260,460.90
1	2	N 29°40'42.13" W	187.598	2	2,684,737.32	260,368.01
2	3	N 06°12'37.15" W	29.231	3	2,684,766.38	260,364.85
3	4	N 81°33'32.52" W	121.542	4	2,684,784.22	260,244.63
4	5	S 84°57'59.16" W	50.931	5	2,684,779.75	260,193.89
5	6	S 12°34'09.27" E	783.486	6	2,684,015.05	260,364.39
6	7	N 44°54'25.63" E	410.422	7	2,684,305.73	260,654.13
7	8	N 24°06'40.01" W	41.689	8	2,684,343.78	260,637.10
8	1	N 37°23'21.92" W	290.179	1	2,684,574.33	260,460.90
SUPERFICIE = 168,370.364 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 2						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	2,684,778.80	260,188.98
1	2	S 79°57'55.84" W	122.45	2	2,684,757.46	260,068.41
2	3	S 00°41'14.17" E	353.304	3	2,684,404.18	260,072.64
3	4	S 00°15'59.63" W	520.573	4	2,683,883.62	260,070.22
4	5	S 25°48'34.59" E	10.721	5	2,683,873.96	260,074.89



Handwritten signature and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 2						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
5	6	S 87°22'49.64" E	111.507	6	2,683,868.87	260,186.28
6	7	N 70°47'25.49" E	44.734	7	2,683,883.59	260,228.52
7	8	N 53°13'22.46" E	18.865	8	2,683,894.88	260,243.63
8	9	N 45°09'40.37" E	165.359	9	2,684,011.48	260,360.89
9	1	N 12°37'39.76" W	786.34	1	2,684,778.80	260,188.98
SUPERFICIE = 185,713.006 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 3						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	N 00°40'41.66" W	352.498	1	2,684,404.18	260,067.64
2	3	S 81°23'07.94" W	316.165	2	2,684,756.66	260,063.47
3	4	S 63°39'32.63" W	11.268	3	2,684,709.30	259,750.87
4	5	S 63°39'32.63" W	11.268	4	2,684,704.30	259,740.78
5	6	S 01°12'40.82" W	915.758	5	2,683,788.75	259,721.42
6	7	S 80°10'59.85" E	22.049	6	2,683,784.99	259,743.14
7	8	N 81°14'58.03" E	28.246	7	2,683,789.39	259,771.75
8	9	N 74°18'52.77" E	304.325	8	2,683,871.67	260,064.74
9	1	N 02°17'36.00" E	11.959	9	2,683,883.62	260,065.22
9	1	N 00°15'59.63" E	520.573	1	2,684,404.18	260,067.64
SUPERFICIE = 303,541.603 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 4						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	N 71°54'29.31" W	199.448	1	2,684,704.79	259,735.80
2	3	S 53°40'08.32" W	11.19	2	2,684,766.72	259,546.21
3	4	S 01°31'42.22" W	600.256	3	2,684,760.09	259,537.20
4	5	S 01°31'42.22" W	600.256	4	2,684,160.05	259,521.19
5	6	S 29°04'27.68" W	150.846	5	2,684,028.21	259,447.89
6	7	S 04°35'48.06" E	10.529	6	2,684,017.72	259,448.73
7	8	S 53°27'42.83" E	28.534	7	2,684,000.73	259,471.65
8	9	S 37°34'15.47" E	137.308	8	2,683,891.90	259,555.38
9	10	S 26°13'27.18" E	24.812	9	2,683,869.64	259,566.34
10	11	S 34°35'54.31" E	24.22	10	2,683,849.71	259,580.09
11	12	S 48°28'27.07" E	10.93	11	2,683,842.46	259,588.28
12	13	S 60°07'00.78" E	14.055	12	2,683,835.46	259,600.46
13	1	S 68°46'01.73" E	124.667	13	2,683,790.31	259,716.67
13	1	N 01°11'54.91" E	914.679	1	2,684,704.79	259,735.80
SUPERFICIE = 188,367.967 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 5						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	N 08°55'12.79" W	10.47	1	2,684,760.59	259,532.22
2	3	N 57°36'05.68" W	107.65	2	2,684,770.93	259,530.60
3	4	N 14°03'16.92" W	11.618	3	2,684,828.61	259,439.71
4	5	N 14°03'16.92" W	11.618	4	2,684,839.88	259,436.88
4	5	N 60°37'50.25" W	32.554	5	2,684,855.85	259,408.51

f
el
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE 5						
LA EST	DO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
					Y	X
5	6	S 78°59'28.63" W	12.295	6	2,684,853.50	259,396.44
6	7	S 47°08'27.68" W	279.597	7	2,684,663.32	259,191.49
7	8	S 26°03'37.87" W	8.442	8	2,684,655.73	259,187.78
8	9	S 28°28'35.85" E	234.154	9	2,684,449.91	259,299.43
9	10	S 12°28'13.09" E	13.324	10	2,684,436.90	259,302.30
10	11	S 05°27'34.48" E	222.213	11	2,684,215.69	259,323.45
11	12	S 11°10'39.92" E	6.201	12	2,684,209.61	259,324.65
12	13	S 16°48'28.62" E	81.928	13	2,684,131.18	259,348.34
13	14	S 36°32'30.16" E	46.173	14	2,684,094.09	259,375.83
14	15	S 43°02'24.05" E	86.963	15	2,684,030.53	259,435.18
15	16	N 84°07'40.15" E	8.758	16	2,684,031.42	259,443.90
16	17	N 29°15'50.02" E	147.975	17	2,684,160.51	259,516.23
17	1	N 01°31'35.59" E	600.287	1	2,684,760.59	259,532.22
SUPERFICIE = 172,986.648 m²						

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 1 a la 6 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 7 a la 92 del capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

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

Considerando que el **proyecto** se ubica dentro del sistema estuarino-lagunar de la bahía La Guadalupana (Ceuta), en el área conocida como la puntilla, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa, y que el proyecto consiste en la **Regularización, operación y mantenimiento de granja Acuícola "El Cangrejo", El Dorado, Culiacán, Sinaloa**, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- 1.- Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I y II, e inciso U) fracción I del REIA.
- 2.- 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: Unidad Ambiental Biofísica # 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**, el cual tiene un nivel de conflicto sectorial medio, baja superficie de ANP's, alta degradación de suelos y vegetación, uso de suelo agrícola y forestal, por lo que el presente proyecto no contraviene con las estrategias para lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. Por lo cual algunas de las estrategias de esta UAB 32 es el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, protección de ecosistemas y restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
- 3.- 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 Acuicola, le aplican al **proyecto** las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:



[Handwritten signature and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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

Al **proyecto** le aplica esta Norma, debido a que contempla descargas a un cuerpo de agua federal.

La granja contará con **1 Laguna de Oxidación**, y sedimentación con Área total= 104,988.51 m² y un canal dren con Área total = 14,613.83 m², entre ambas estructuras de tratamiento de agua constarán de 119,602.34 m² (11.96 has). La función de estas estructuras es la disminución de sólidos suspendidos mediante el aumento de la residencia de la masa de agua de recambio, sólidos que se depositan en el fondo de la fosa de sedimentación que constituye el canal dren, misma situación que se presenta en la laguna de sedimentación. También internamente cada estanque cuenta con un área que forma un canal perimetral (contiguo al bordo, parte interna de cada estanque), y que dadas las características de movimiento del agua con recambios menores a 2% del agua diariamente durante unas 8 horas, se desarrolla un proceso de sedimentación y oxidación, dado por las condiciones de ser un estanque rústico con bordos, posterior descarga en el área del estero Talibola y Salinitas, sin pasar por área de manglar.

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

El proyecto se encuentra construido y operando, y no requiere de remoción de vegetación de manglar, por lo que de acuerdo al acuerdo que adiciona la especificación 4.43, se presenta esta MIAP, con el fin de demostrar que no se pretende afectar áreas de manglar, además de establecer medidas de compensación en beneficio del sistema lagunar de La Guadalupana.

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.** 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.

Se exigirá a la empresa que realice actividades de reparación y mantenimiento el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.

- **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 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.

Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, 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 carga para minimizar al máximo las emisiones.

- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, Modificada de acuerdo al DIARIO OFICIAL de la Federación del día Jueves 13 de



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

septiembre de 2007, como: **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

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 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 material para minimizar al máximo las emisiones.

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

En ningún caso, dentro o fuera del predio del proyecto, la empresa afectará especies de flora y fauna que no estén contempladas en el proyecto.

En esta MIA se está dando cumplimiento a esta NOM, determinándose que dentro del polígono del terreno no existen especies en esta categoría.

- **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.

El proyecto consiste en una obra civil ya construida y operando como granja acuícola con fines comerciales mediante la engorda de camarón de la región. Esta se encuentra dentro de Zona Federal Marítima Terrestre en humedal costero de la bahía de La Guadalupeana. Por lo tanto, requirió del uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA).

Para el proyecto se cuenta con un SEFA-3, ya que Analizadas las características, ventajas y desventajas de los SEFA estudiados, esta promovente utiliza el SEFA-3.

- **NOM-080-SEMARNAT-1994**, 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. 1. OBJETO Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.

Se exigirá a la empresa constructora que se encargue de dar mantenimiento a bordos y desazolves el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones de ruido.

Los vehículos y maquinaria asociados al mantenimiento del proyecto respetarán los niveles máximos definidos en la NOM. Y las actividades de construcción tendrán horario diurno.





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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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 REIA, 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.

Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Medio físico:

a) Subsistema medio inerte.

Debido a la magnitud y la escala de cambio temporal en el medio inerte, los límites externos del sistema ambiental se ven establecidos por factores físicos que actúan como barreras ante la generación de algún impacto ambiental. Los componentes más susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto son: la atmósfera, las geoformas, el suelo, el subsuelo, así como la hidrología superficial y subterránea.

b) Componente ambiental atmosférico.

Considerando que los fenómenos meteorológicos tienen su génesis y formación dentro del componente ambiental atmosférico, durante su análisis se describieron las variables de viento, precipitación y temperatura, así también como el clima.

c) Clima

Las particularidades del clima en Sinaloa están regidas por los factores planetarios tales como: latitud y longitud, que unido a otros elementos como: la altitud, la circulación atmosférica y la cercanía del Océano Pacífico y vinculado a esto, la presencia de la notable barrera que representa la Sierra Madre Occidental propicia variaciones en la precipitación, temperatura y evaporación que es lo que ha dispuesto toda la gama climática de la entidad.

De acuerdo con el sistema de clasificación de Köppen (1973), modificado por Enriqueta García (1988), el clima en el área de estudio es BS(h'), seco muy cálido y cálido.

En el municipio de Culiacán, según los registros del periodo de 1986 a 2004, la temperatura media anual fue 25.6°C, teniendo el año más frío 24.5°C y el más caluroso con 26.8°C; siendo el mes de enero el más frío y junio el más caluroso. Para el año 2004, se tienen registradas temperaturas extremas, con una temperatura máxima de 41°C y la mínima de 7.5°C.

Aspectos Bióticos.

Vegetación terrestre y acuática.

La vegetación que se caracteriza en las fotos y sus interpretaciones y verificaciones de campo), corresponde a una zona impactada con infraestructura de una granja acuícola, sin manglar y desprovisto de vegetación. El predio en cuestión corresponde a una granja en operación actualmente, carente en su totalidad de vegetación dentro de él.

Desde el punto de vista forestal el terreno no se localiza dentro de ningún tipo de área natural protegida, revisión que incluye el decreto publicado el 6 de junio de 1994, donde se expone "La Información Básica sobre las Áreas Naturales Protegidas de México".

En la revisión de la vegetación aledaña en la inmediatez del proyecto para verificar la presencia de especies de flora dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, aunado a la carencia



f a
D



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PDO14

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

en el área del predio específica del proyecto, se precisa la no existencia en esta área de especies que estuvieran en cualquiera de estas categorías; se observó que dentro del polígono de la granja, no se encontró ninguna especie en estas categorías; por tanto no aplica la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; se precisa que solamente fuera del predio del proyecto, se localizaron especies de mangle de orilla, solo hay que dejar claro que fuera de la superficie del proyecto.

Nota. - Fuera del área del polígono del proyecto, en el mismo sistema laguna de la bahía La Guadalupana-Ceuta y el estero Talibola, se presentan comunidades de manglar compuesta por 4 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*).

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 terrestre y acuática.

Ninguna que manifiesta, terreno desmontado con suelo impactado. La presencia es de aves marinas que sobre vuelan el sitio que se relajan y alimentan en la bahía La Guadalupana-Ceuta y estero Talibola-Las Salinitas.

La zona costera y de dunas, tierras intermareales con presencia de vegetación halófila hidrófila, 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 (*Dasyopus 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 de manglar; con abundancia de mapache; también se observó que la zona con mayor desplazamiento de mamíferos terrestres corresponde a la zona Este y Sureste del predio rumbo a la Bahía La Guadalupana-Ceuta.

Aves: Pato pichihuila (*Dendrocygma autummalis*), pato buzo (cormorán), (*Phalacrocorax penicillatus*) y *P. olivaceus*, garza flaca (*Egretta tricolor*), garcita blanca o nívea (*Egretta thula*), gavilán gris (*Buteo nitidus*), Quebranta huesos (*Polibonus Plancus*), cernicalo (*Falco sparverius*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), zopilote aura (*Cathartes aura*), codorniz gris (*Callipepla douglasii*), tortolita costeña (*Columbia 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 IV.3 (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-



[Handwritten signatures and initials in blue ink]



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0061/02/21
Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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 operación del proyecto, no se encontró ninguna especie dentro de esta norma.

Especies más representativas de la zona correspondiente a la zona costera del municipio de Culiacán, Sinaloa.

Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos	
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Coatí	<i>Nausa narica</i>
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Liebre	<i>Lepus alleni</i>
Conejo mexicano	<i>Sylvilagus cunicularis</i>
Rata	<i>Oryzomys spp</i>
Ratón	<i>Reithrodontomys fluvescens</i>
Rata negra	<i>Tattus rattus</i>
Murcielago	<i>Chiroptera</i>
Aves	
Pato pichichin	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
Garcita flaca	<i>Egretta tricolor</i>
Garza blanca o nivea	<i>Egretta thula</i>
Pato buzo, cormoran	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Pato buzo, cormoran	<i>Phalacrocorax penicillatus</i>
Cavilan gris	<i>Buteo nitidus</i>
Aura común	<i>Cathartes aura</i>
Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>
Quebranta huesos	<i>Polyborus plancus</i>
Chachalaca	<i>Ortalis poliocephala</i>
Codorniz gris	<i>Callipepla douglasii</i>
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiático</i>
Tortolita costeña	<i>Columbina talpacoti</i>
Reptiles	
Iguana verde	<i>Iguana sp</i>
Peces	
Chiro	<i>Elops affinis</i>
Sardina	<i>Lile stolifera</i>
Chihuil prieto	<i>Galeichthys caeruleus</i>
Chihuil blanco	<i>Galeichthys gilberti</i>
Robalo prieto	<i>Centropomus nigrescens</i>
Robalo aleta amarilla	<i>Centropomus robalito</i>
Torito, jurel	<i>Caranx hippos</i>
Monda	<i>Oligoplites mundus</i>
Mojarra plateada	<i>Gerres cinereus</i>
Mojarra aleta amarilla	<i>Diapterus peruvianus</i>
Lisa macho	<i>Mugil cephalus</i>
Lenguado	<i>Achirus mazatlanus</i>
Camarón blanco	<i>Penaeus(Litopenaeus) vannamei</i>
Camarón azul	<i>Penaeus(Litopenaeus) stylirostris</i>
Camarón café	<i>Penaeus(Farfantepeneus)californiensis</i>



Handwritten signatures and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Nombre Común	Nombre Científico
Cangrejo violinista	<i>Ucides occidentalis</i>
Jaiba	<i>Gallinectes arcuatus</i>

Fuente: Observaciones campo 1998; Alonso et al, 1986; Amezcua, 1972; Blanco, 1986; Bush et al, 1990; SARH, 1994.

Especies mencionadas en NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron observadas para la región de Eldorado, Culiacán, Sinaloa.

Nombre Común	Nombre Científico	Condición General
Cavilán gris	<i>Buteo nitidus</i>	Protección especial
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Protección especial

Paisaje.

La superficie del predio donde se encuentra el proyecto es una zona plana, y no presenta ningún tipo de elevación, siendo está un área con gran visibilidad ya que de igual manera no presenta una gran vegetación que impidan la visibilidad del predio.

El área del proyecto queda incluida dentro del sistema lagunar de la bahía La Guadalupana-Ceuta y se encuentra rodeado de parques acuícolas, por lo que las condiciones naturales han sido modificadas desde años atrás para dar paso a la acuicultura de camarón y a las diferentes comunidades rurales, fuera del área del proyecto dentro del mismo sistema lagunar de la bahía La Guadalupana-Ceuta cuenta con un estado de conservación bueno, aledaño a la bahía.

Las características paisajísticas de la zona del proyecto se describen a continuación:

a.- Visibilidad. - En términos generales, en el aspecto de visibilidad la zona cuenta con un paisaje integral, donde se mezcla el aspecto generado por las actividades acuícolas; el predio queda inmerso dentro de una franja de tierra acuícola.

Sin embargo, el proyecto se encuentra construido y operando, y aparentemente se encuentra integrado al paisaje de la región.

b.- Calidad paisajística. - Basándose en la descripción de la fragilidad y la visibilidad del paisaje en la zona de estudio, se puede determinar que el entorno del Proyecto, la atracción paisajística es baja y por lo tanto su calidad también.

c.- Fragilidad visual (es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él). - La zona donde se ubica el Predio, se caracteriza por presentar una actividad antropogénica desde hace años, influenciada por la actividad acuícola en terrenos colindantes. El proyecto de la granja acuícola, no se estará modificando el paisaje, ya que este se encuentra construida y operando.

Componentes Bióticos y Abióticos

Suelo. -

El área interna del proyecto carece de todo tipo de vegetación forestal, corresponde a un predio acuícola que se encuentra impactado, construido y operando, En la Carta Uso de Suelo y Vegetación SERIE IV, (Imagen IV.14) se puede observar el área dentro de la de vegetación halófila hidrófila.

El suelo en este subsistema, por sus propiedades reólicas, características de textura limo-arena y su propiedad química salino-sódica, se considera más adecuado para su aprovechamiento en actividades acuícolas que agrícolas y/o forestales.

[Handwritten mark]



[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**

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Agua. -

El proyecto se encuentra dentro de la región hidrológica Sinaloa, Cuenca San Lorenzo, sub cuenca Río San Lorenzo-El Dorado. Asimismo, dentro de esta región se encuentra el sistema lagunar de la bahía La Guadalupana-Ceuta y ensenada de Pabellones, mismo que se conecta con las corrientes oceánicas del golfo de California en su lado sur, para el proyecto se extrae agua del estero Salinitas, el cual está conectado a la bahía La Guadalupana que a su vez se conecta al Océano Pacífico.

Flora. -

El área del predio es una granja que se encuentra construida y operando, presenta un suelo potencialmente salino, en las áreas aledañas se encuentran otras granjas acuícolas operando, dentro del predio se carece de vegetación en su totalidad, a las orillas de la bahía La Guadalupana, estero salinitas y talibola se desarrolla mangle.

Fauna. -

No hay presencia de fauna terrestre.

Atmósfera. -

Esta zona ha sido perturbada antropogénicamente, sin embargo su afectación no ha afectado el desarrollo y sustentabilidad de actividades relacionadas con el aspecto intrínseco de la región como es su actividad preponderante con la pesca y acuicultura, presentando problemáticas relacionadas con aspectos de cambios naturales que involucran al erosión de terrenos en tierras altas y que con la acción de la lluvia los sedimentos son derivados a las áreas bajas con el azolve de canales, esteros y lagunas costeras y que su senectud natural, solamente se ve contrarrestada con actividades físicas de dragados, y desazolves, mediante métodos mecánicos se mantiene con sustentabilidad pesquera y acuícola.

Cultura y arqueología. -

No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.

Paisaje. -

No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al continuar con la operación del proyecto. La ubicación del proyecto no corresponde, ni está ubicada en ninguna área natural protegida.

Economía. -

Es Parte del desarrollo acuícola de la sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán.

Diagnostico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Al analizar estas unidades ambientales locales y su contexto regional, el predio presenta características y factores que aseguran el uso para desarrollar actividades de acuicultura, específicamente para cultivo de camarón, siendo:

- a) El terreno se encuentra aledaño al estero talibola-bahía La Guadalupana, lugar que es la fuente de suministro, presentando siempre este la influencia de agua marina con características de calidad, niveles y circulación que permiten su utilización para el cultivo y engorda de camarón. Este sitio se encuentra adyacente al sistema lagunar La Guadalupana-Ceuta, que se encuentra comunicado todo el año con el Océano Pacífico (Golfo de California) a través de bocas naturales.
- b) La zona se caracteriza por la afluencia de granjas camaroneras.
- c) En relación con posibles cuerpos receptores de las descargas del agua que se utilizan para el cultivo, se descargan al estero salinitas.



f d
H



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- d) La descarga será por medio de compuertas, de la laguna de oxidación hacia el dren de descarga hacia las zonas de la descarga salinitas; Se proporciona un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada antes de ser vertida en las aguas al estero.
- e) El terreno es Zona Federal Marítimo Terrestre, su principal acceso al terreno se puede realizar, a partir de Culiacán por la carretera Culiacán-Eldorado, hasta llegar al Poblado de Eldorado y circular hasta el entronque que lleva al poblado del Higueral, circular rumbo al poblado el higueral y una vez de haber llegado, continuar con el mismo rumbo por un camino de terracería y continuarlo por 6 kilómetros hasta llegar a la granja acuícola.
- f) El clima apropiado al desarrollo Camaronícola.
- g) El relieve del terreno, con condiciones topográficas susceptibles para operación del cultivo de camarón.
- h) La especie que se utilizan para cultivo corresponden a las especies de camarón (*Penaeus vannamei*), existentes naturalmente en el Sistema Lagunar de la Región y cuya distribución abarca las aguas Oceánicas y litorales del estado de Sinaloa y Nayarit.

Los factores anteriores condujeron a regularización ambiental del sitio, ya que es totalmente compatible con la actividad que se desarrolla, visto del punto de aprovechamiento de recursos naturales para producción afín a su entorno, representando una compatibilidad para uso en camaricultura alta.

Desarrollo socioeconómico.

La actividad acuícola es la actividad económica que cuenta con más empleo después de la agrícola y pesquera, al fomentar una mayor y mejor infraestructura (desarrollos acuícolas) se generan una derrama económica de primera importancia en el municipio de Culiacán.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la Promovente de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró técnicas de lista de verificación, lista de chequeo, matriz de identificación de impactos ambientales y la matriz jerarquización de los impactos ambientales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por (Ramos, 1987). El principal impacto ambiental que generara la granja es debido a la descarga de las aguas residuales que se descargarán en la marisma y posteriormente en el área del estero Talibola y salinitas, ocasionando modificación en la calidad de agua salobre de dicho cuerpo receptor. Como medida de mitigación o prevención, las aguas residuales del proceso de engorda se les dará tratamiento rustico mediante una laguna de oxidación con el fin de garantizar el cumplimiento de la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, se tomará una muestra de agua durante el llenado del estanque, y se tomara una muestra de agua de la laguna de oxidación antes de ser descargadas, las muestras serán analizadas por un laboratorio certificado ante CONAGUA y PROFEPA. Otro impacto residual que podría presentarse sería el caso de que ocurriera una contingencia epidemiológica ya sea bacteriana o viral, pudiéndose desarrollar las enfermedades en los organismos (camarones) del sistema receptor o bien la resistencia de los microorganismos a determinados antibióticos y que pueden invadir el sistema receptor de las aguas residuales.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

A



fa
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- a) 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.
- b) El área de almacenamiento de manejo de combustibles (tambos de 200 litros), está construida de concreto con banquetta 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.
- c) El cárcamo está colocado en un canal de llamada que se conecta al estero Talibola, el agua pasa por un excluidor de fauna, y de ahí al canal reservorio.
- d) Se establecerá un horario de trabajo diurno de 8:00 am a 6:00 pm.
- e) Los sitios donde se resguardará el equipo y material se mantendrán en buen estado, evitando derrames de aceite, combustible u otros materiales. Para esto se colocarán dentro de un contenedor de plástico o sobre un plástico.
- f) Uso de maquinaria adecuada y buenas condiciones mecánicas para que mejoren las operaciones y para realizar las actividades en el menor tiempo posible.
- g) Se aplicarán riegos constantes en el camino de acceso, para evitar la contaminación por partículas de polvos furtivos.
- h) 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.
- i) Deberán utilizarse letrinas sanitarias del tipo portátil para los operadores en general.
- j) 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.
- k) Dado que las aves de plaza no tienen naturalmente alerta o alarma a sonidos, los métodos repelentes auditivos no son muy efectivos. Los repelentes que producen ruidos son molestos para los operarios y producen acostumbramiento. Los repelentes ultrasónicos no son efectivos en muchas aves. Luces en movimiento, banderines o cintas de colores temporalmente funcionan, pero pierden efectividad en el tiempo. La pirotecnia puede tener un efecto temporario pero difícil de implementar en un sitio donde hay operarios molestos al ruido que ocasiona. Los ruidos de disparos provenientes de rifles de aire comprimidos tienen algún efecto, pero también puede ser molesto a quienes lo implementen.
- l) El caso es que todos estos repelentes deben ser cambiados de posición frecuentemente (por ejemplo, cada dos o tres días) para que no se produzca acostumbramiento. Los repelentes visuales y acústicos usados en conjunto tienen mayor efecto. Tanto repelentes visuales como sonoros pueden ser utilizados todos los días durante la semana, pero para que sean efectivos deben ser cambiados de sitio.
- m) 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 motu 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



f l
A



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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

el agua extraída pasara por un tratamiento de filtración para eliminar patógenos que pueden ser dañinos para los cultivos.

- n) 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.
- o) Para la prevención de riesgo y contingencias.
- p) 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.
- q) Se propone contar con extinguidores y botiquín con medicamentos sugeridos por la Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STPS).
- r) Con el fin de evitar la mortalidad o el desarrollo de enfermedades que puedan alcanzar la proporción de epidemia, se realizan monitoreos del agua y salud de los camarones que permitirán una temprana detección de enfermedades, a la par del monitoreo también se contará con manual de procedimientos que ayuden a controlar la propagación de la enfermedad cuando esta se presente.
- s) Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando **1 Laguna de Oxidación**, y sedimentación con Área total= 104,988.51 m² y un canal dren con Área total = 14,613.83 m², entre ambas estructuras de tratamiento de agua constarán de 119,602.34 m² (11.96 Has). La función de estas estructuras es la disminución de sólidos suspendidos mediante el aumento de la residencia de la masa de agua de recambio, sólidos que se depositan en el fondo de la fosa de sedimentación que constituye el canal dren, misma situación que se presenta en la laguna de sedimentación. También internamente cada estanque cuenta con un área que forma un canal perimetral (contiguo al bordo, parte interna de cada estanque), y que dadas las características de movimiento del agua con recambios menores a 2% del agua diariamente durante unas 8 horas, se desarrolla un proceso de sedimentación y oxidación, dado por las condiciones de ser un estanque rústico con bordos, posterior descarga en el área del estero Talibola y salinitas, sin pasar por área de manglar.
- t) De igual manera el agua utilizada a los estanques de camarón, será encausada mediante tubería hacia la laguna de sedimentación y oxidación que servirá para tratar primariamente 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).
- u) 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.
- v) Utilización de tratamiento biológico (Levadura y bacilos) para degradación de materia orgánicas durante el proceso y la utilización de la laguna de oxidación, posteriormente conducir el agua residual hasta el Estero salinitas, 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.**
- w) Asimismo, la Promovente, realizará verificaciones internas, las cuales funcionarán como mecanismos de autorregulación ambiental, para el mejor desempeño del cumplimiento de la legislación y normatividad vigente en la materia, del contrato y de las medidas de mitigación que se derivan de la presente MIA, comprometiéndose siempre a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental. Los reportes de las verificaciones ambientales servirán de base



f e
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación y en su caso establecer procedimientos para hacer correcciones y ajustes necesarios en los procedimientos que la Promovente considere.

- x) Reconstrucción de bordos en mal estado o reparación de infraestructura del proyecto. Como medidas de compensación por los impactos ambientales ocasionados por la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se contempla la reforestación de especies de la región en zonas aledañas al proyecto, aun así y cuando no se afecte vegetación por la operación del proyecto.
- y) **Los residuos sólidos.** Estos serán acumulados en el sitio de disposición final autorizado.
- z) Las aguas residuales del proceso de engorda se les dará tratamiento mediante lagunas de oxidación con el fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996, para lo cual la granja cuenta con estructuras u obras especializadas para ello que funcionarán como una gran fosa de sedimentación, siendo estas, la laguna que fungirá como fosa de sedimentación primaria con una superficie de 104,988.51 m² (10.49 ha) y el dren como fosa sedimentadora secundaria con una superficie de 14,613.83 m² (1.46 has); entre ambas estructuras de tratamiento de agua constarán de 119,602.34 m² (11.96 has).

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

Pronóstico de escenario: (Escenario Ambiental).

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.

El escenario original del ecosistema, previo a la realización de las obras y actividades que fueron ejecutadas sin contar con autorización en materia de impacto ambiental...:

El predio en cuestión corresponde a una granja en operación actualmente, carente en su totalidad de vegetación en la totalidad de su superficie constituida por suelo arcilloso arenoso. El proyecto tiene una superficie total de 1,082,865.00 m² (108.28 hectáreas) de forma irregular, en total tiene construido un cárcamo de bombeo, un reservorio, un canal de llamada, una laguna de oxidación, un dren, cinco



f d
A



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

estanques de diferentes medidas para engorda de camarón, un área de servicios con bodega, oficina, comedor, campamento, caseta de vigilancia, baño y bordería, este colinda al norte con la marisma, al sur con marisma, en el lado oeste de la granja colinda con granja acuícola, y al este con marisma.

ESCENARIO ACTUAL (ESCENARIO SIN PROYECTO NI MEDIDAS DE MITIGACIÓN).

Con este proyecto se considera la regularización ambiental ante SEMARNAT de la granja que se encuentra construida.

El predio del proyecto se ubica en el subsistema terrestre del SA, denominado sub cuenca Río San Lorenzo-El Dorado, la cual abarca una superficie aproximada de 130,938 hectáreas y un área de influencia del proyecto de 3,990 hectáreas, dentro de la cual la superficie del proyecto comprende 108.28 hectáreas, es decir el 0.098 % de la mencionada área del sistema ambiental del río San Lorenzo-El Dorado. El predio no presenta vegetación derivado de su uso por el proyecto que se encuentra operando.

ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Una vez analizados los principales componentes del ecosistema y sus afectaciones, se procede a presentar el escenario con la implementación del proyecto (mismo), considerando que durante las distintas etapas del proyecto objeto de estudio, se propone la ejecución de diferentes medidas de mitigación para evitar o disminuir el impacto sobre los diferentes componentes ambientales, agua, aire, suelo, flora y fauna.

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 continuar utilizando el sistema de laguna de oxidación y sedimentación existentes, los cuales logran una disminución de los sólidos en suspensión, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) y el fósforo, entre 50-70%, así mismo el agua de la laguna después de un mínimo de 8 y hasta 55 horas se descarga a un área del Estero Salinitas.

ESCENARIO CON EL PROYECTO Y EVOLUCIÓN DEL ESCENARIO CON LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS.

Desarrollar el proyecto permitirá que la Granja Acuícola cumpla con las medidas de prevención y minimización de impactos ambientales y la continua utilización de la laguna de oxidación, y en especial la zona donde se desarrolla el proyecto, tanto su operación y mantenimiento, 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.

A



fa
J



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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.

Solicitud de recepción del estudio de MIA-P.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la anuencia en materia de impacto ambiental, para la regularización ambiental del proyecto: REGULARIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GRANJA ACUÍCOLA EL CANGREJO, EL DORADO, CULIACÁN, SINALOA, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 16-01-2014, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en las fracciones X y XII.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente". Para ello se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. La presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental esta normado por el Artículo 30 de la LGEEPA. También le aplica el REIA, Artículo 5:

Art. 28, Penúltimo Párrafo. - "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".

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

XII.- Son actividades acuícolas que pueden poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas;

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

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

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

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales: i. cualquier tipo de obra civil,

Obtención de información:

El Sistema Ambiental de acuerdo a la Guía para la presentación de la MIA-P y 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



f d



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25512021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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:

- Zonificación del área del desarrollo de Culiacán.
- Tipos de vegetación: este criterio no se consideró debido a que en el predio donde se pretende realizar el proyecto, se ubica en un área donde la vegetación fue eliminada.
- El personal y los insumos de materiales para llevar a cabo la operación de la granja acuícola provendrán principalmente de Culiacán.
- Las emisiones de desechos no peligrosos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera se consideran impactos puntuales que no sobrepasaran geográficamente los límites del proyecto.

Con base en lo anterior y considerando lo indicado en la "Guía para la presentación de manifestaciones de impacto ambiental Pesquero-Acuícola, Modalidad Particular", para determinar el área de estudio se usó principalmente la regionalización establecida para el desarrollo de Culiacán y su área de influencia. Lo anterior considerando que la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción se ubican dentro de la delimitación geográfica de la misma.

Conocer el área de influencia del desarrollo de Culiacán, sitio sirvió en primer término como marco de referencia, sin embargo, para precisar el Sistema Ambiental que potencialmente se vería afectado por la operación del proyecto, se consideraron los criterios establecidos en la "Guía para la presentación de manifestaciones de impacto ambiental Pesquera-Acuícola, Modalidad Particular" y se complementaron, de manera que el sistema ambiental incluye:

- Delimitar el sistema ambiental local en función de la regionalización establecida por el desarrollo de Culiacán. El proyecto solo tiene interacción con este sitio de interés ambiental (Sistema lagunar Bahía la Guadalupeana-Ceuta).
- El sistema ambiental local se delimitó en relación a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.
- Otros criterios para delimitar el área de estudio de acuerdo a la guía son:
 - a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).
 - b) Como se mencionó en el apartado anterior, El Municipio de Culiacán será la principal población que proporcionará los trabajadores, hospedajes, insumos, materiales, maquinaria y equipo. Además de ser el principal beneficiario de la puesta en operación del proyecto.
 - c) El área del proyecto dentro del Sistema Ambiental definido se caracteriza por ser una unidad geomorfoedafológica específicamente en el litoral costero, lo que refleja una acreción constante a lo largo del tiempo interrumpido por periodos de erosión.
 - d) El Sistema Ambiental se encuentra en la Región hidrológica No. 10 Sinaloa, Cuenca hidrológica San Lorenzo, sub cuenca Río San Lorenzo-El Dorado.
 - e) El sistema ambiental regional delimitado tiene una superficie de (130,938 Has), y el sistema ambiental para el área de influencia del proyecto es de (3,990 Has), (Imagen IV.5).

En conclusión, la delimitación del Sistema Ambiental San Lorenzo se determinó considerando que el proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrológica, que su núcleo poblacional importante más



f d
D



Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

cercano es la Ciudad de Culiacán, las dimensiones del proyecto, rasgos geomorfoedafológicos, y una vez analizando los potenciales impactos que se generan, se encontró que el proyecto no causara impactos ambientales adicionales a los existentes, ya que se encuentra rodeado de desarrollos acuícolas idénticos a los que este proyecto ejecuta.

Para la determinación de aspectos comprendidos en el CAPITULO IV, se utilizaron informaciones publicadas y generadas por el INEGI, estaciones Meteorológicas, publicaciones científicas, académicas y gubernamentales, investigaciones editadas, así como el conocimiento directo de las observaciones, monitoreo y medición de campo realizados en cada uno de los sitios contemplados.

Estudios Topográficos:

Para la correcta localización geográfica, se utilizó equipo especializado de topografía consistente en una estación total y GPS de primer orden para posicionamiento global. Para el vaciado y elaboración de planos se utilizó equipo de computación, con programa de AUTOCAD 2020, Planos electrónicos de INEGI; Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH, GOOGLE, INEGI, 2010 A 2020 (USA Dept of State Geographer, 2020 Europa Technologies, DATA ISO, OAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

Se obtuvo información bibliográfica, tanto de tipo académica (investigación) como de resúmenes de información geográfica del INEGI, PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE SINALOA y PLAN DE DESARROLLO DE CULIACÁN, como información de estudios realizados por la empresa y filiales, información descrita en los capítulos que anteceden a este.

Planos:

- Plano 1. Ubicación del proyecto y superficie.
- Plano 2. Planta arquitectónica de conjunto.
- Plano 3. Cárcamo de bombeo.
- Plano 4. Compuertas.

OPINIONES TÉCNICAS

- II. Que, en respuesta a la solicitud de **opinión técnica** enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de oficio **No. DF/145/2.1.1/0695/2021-1174** de fecha **22 de septiembre 2021**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-000187** de fecha **15 de octubre de 2021**, en la cual dice lo siguiente:

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

Descarga: 93,066.94 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	Mg/l	15	25	509.48
Materia Flotante	Malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendedos Totales	mg/l	75	125	2,547.44
DBO ₅	mg/l	75	150	3,056.93



f
el
D



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fosforo Total	mg/l	5	10	
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	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	2	
Cobre Total	mg/l	4	6	
Cromo Total	mg/l	0.5	1	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Niquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

El rango permisible del potencial de hidrógeno (ph) es de 5 a 10 unidades, en cualquier muestra simple.

El promedio diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por mínimo 4 CUATRO (4) muestras simples, tomadas con intervalos de UNA (1) hora como mínimo y de DOS (2) horas como máximo. En el caso del parámetro grasas y aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los coliformes fecales es la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

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

Por último, se resalta que la 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 administrativas por infracciones a la Ley de aguas nacionales y su reglamento.

12. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... por lo que considera que las medidas propuestas por la **promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
13. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P 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 la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

f 9
J



Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones X y XII, 30, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos R) fracción I y II e inciso 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 **“Regularización, operación y mantenimiento de granja Acuícola “El Cangrejo”, Eldorado, Culiacán, Sinaloa”**, con pretendida ubicación dentro del sistema estuarino-lagunar de la bahía La Guadalupana (Ceuta), en el área conocida como la puntilla, Sindicatura de Eldorado, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa.

Granja Acuícola contará con 5 estanques rústicos para la engorda de camarón, así como demás obras que harán posible su funcionamiento, tales como; reservorio, cárcamo de bombeo, bordería, dren, canal de llamada, caseta de vigilancia y bodega, sin dejar de mencionar como una obra principal y de vital importancia, la laguna de oxidación-sedimentación.

Cuadro de construcción Polígono general		
V	Coordenadas	
	X	Y
1	259,424.001	2,684,866.001
2	259,408.000	2,684,861.998
3	259,194.001	2,684,657.999
4	259,311.001	2,684,449.999
5	259,321.000	2,684,406.001
6	259,337.000	2,684,219.001
7	259,364.000	2,684,119.000
8	259,561.000	2,683,903.001
9	259,599.001	2,683,841.001
10	259,762.001	2,683,773.002
11	260,086.000	2,683,869.002
12	260,207.001	2,683,867.001
13	260,257.000	2,683,892.001
14	260,674.000	2,684,302.001
15	260,654.998	2,684,345.002
16	260,383.997	2,684,744.002
17	260,411.999	2,684,750.001
18	260,250.998	2,684,818.000
19	259,755.998	2,684,741.000

Handwritten signatures and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

Cuadro de construcción Polígono general		
V	Coordenadas	
	X	Y
20	259,566.998	2,684,800.999
21	259,465.000	2,684,864.000
1	259,424.001	2,684,866.001

RESUMEN DE ÁREAS DE LA GRANJA ACUÍCOLA	
Nombre	Superficie m ²
Estanquería	1,018,979.56
Estanque 1	168,370.36
Estanque 2	185,713.00
Estanque 3	303,541.60
Estanque 4	188,367.96
Estanque 5	172,986.64
TOTAL	1,082,865

SEGUNDO. - La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de rehabilitación, operación y mantenimiento del **proyecto**, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutive.

TERCERO. - De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 40 del REIA, a través de las facultades encomendadas a esta DFSEMARNATSIN conforme al Reglamento Interior de la misma, **la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en el CONSIDERANDO 4 para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinar las autoridades municipales y/o estatales**, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisitos para llevar a cabo el **proyecto**. Por ningún motivo, la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, así mismo **esta autorización no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales conforme establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento**, por lo que quedan a salvo las acciones que determinen la propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

CUARTO. - La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **CONSIDERANDO 4** del presente resolutive; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deber indicarlo a esta DFSEMARNATSIN atendiendo lo dispuesto en el Término siguiente.

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

SEXTO. - La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en 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**

M

Handwritten signature and initials in blue ink.





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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, **la promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar.

SÉPTIMO. - 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.

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

CONDICIONANTES

La **promovente** deberá:

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

Para su cumplimiento, la **promovente** deberá presentar un reporte anual pormenorizado 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 el resolutivo de **PROFEPA No. PFPA31.3/2C.27.5/00025-21-095** de fecha **30 de junio del 2021** de la **Granja Acuícola El Cangrejo S. de S.S.**, se multó el polígono con una superficie de **1,082,865.00 m²**, que consta de las siguientes obras: 1 reservorio, 1 canal de llamada, 1 cárcamo de bombeo, 5 estanques, SEFA, caseta de vigilancia, y 1 dren, bodega y bordería, **NO SE AUTORIZAN** 1 reservorio, 1 canal de llamada, 1 cárcamo, SEFA, caseta de vigilancia, 1 dren y la bodega, estas obras ya están construidas y las obras nuevas de laguna de oxidación, almacén de residuos peligrosos y almacén de residuos sólidos, esto debido a que de acuerdo a los cuadros de construcción presentados por el **promovente**, se encuentran fuera del polígono sancionado por PROFEPA, y la distancia del mangle hacia la bordería de esta granja acuícola y dren de descarga de aguas servidas es contigua a aproximadamente 3 metros en promedio.



Handwritten signature and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culliacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

3. **NO SE AUTORIZA** el inicio de la operación de la granja **Acuícola El Cangrejo S. de S.S.** hasta que el proyecto cuente con la autorización de esta **DFSEMARNATSIN** de las siguientes obras: 1 reservorio, 1 canal de llamada, 1 cárcamo, SEFA, caseta de vigilancia, 1 dren y la bodega, estas obras ya están construidas y las obras nuevas de laguna de oxidación, almacén de residuos peligrosos y almacén de residuos sólidos, esto debido a que de acuerdo a los cuadros de construcción presentados, así como también se debe de adecuar las obras al polígono actuado por PROFEPA ya que dichas obras se encuentran sobre población manglar de acuerdo con el mapa de distribución y extensión de la cobertura de manglares en México para el año 2020 del Sistema de Monitoreo de Manglares de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
4. Presentar en un plazo de **90 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo, las modificaciones derivadas de la presentación de los cuadros de construcción de las siguientes obras: 1 reservorio, 1 canal de llamada, 1 cárcamo, SEFA, caseta de vigilancia, 1 dren y la bodega, estas obras ya están construidas y que de acuerdo con el mapa de distribución y extensión de la cobertura de manglares en México para el año 2020 del Sistema de Monitoreo de Manglares de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, se encuentran en cobertura de manglar y que de acuerdo a la sanción de PROFEPA ya se encuentran construidos.
5. **NO SE AUTORIZA el corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad** de la vegetación de manglar que se encuentre dentro o cercana al **proyecto**, en el canal de llamada y en los drenes de descarga, por lo cual se **deberá** dar cabal cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
6. Toda vez que la presente resolución no autoriza u otorga el Permiso de descarga de aguas residuales, la promovente **deberá** de manera previa al inicio de cualquier obra y/o actividad relacionada con el proyecto, dirigirse ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), quien en el ámbito de su competencia determinará lo procedente; debiendo presentar esta DFSEMARNATSIN, copia de la resolución emitida por la misma. En caso contrario podrá ser objeto de la imposición de sanción administrativa por infracciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
7. **Cumplir** durante la operación y mantenimiento de la granja acuícola, que las aguas residuales generadas previo a su descarga al cuerpo receptor federal, estén dentro de los valores de los **parámetros de calidad del agua** contenidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996. Asimismo, **deberá presentar** a esta DFSEMARNATSIN con copia a CONAGUA, CONANP y SEMAR un **informe semestral** de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, realizados por un laboratorio certificado a las descargas de aguas residuales.
8. **Presentar** en un plazo de **30 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo, un Programa de Monitoreo de la calidad del agua, tanto de la estanquería de engorda, estanques de tratamiento, reservorios, descarga y agua costera con la finalidad de mantenerlos por debajo de los límites máximos establecidos en los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua.
9. **Presentar** a esta DFSEMARNATSIN de manera semestral, las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua propuesto a realizar en la zona de descarga de la granja, y con lo cual se garantice la



f h
D



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación), así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

10. Las aguas de retorno generadas durante la operación del proyecto, deberán cumplir los límites establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de abril de 1997, y cumplir con los parámetros que le sean establecidos por la Comisión Nacional del Agua.
11. **Cumplir** con el **Sistema de Excludor 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 **deberá** presentar al final de cada ciclo de producción ante esta DFSEMARNATSIN un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excludor. Además, **deberá** presentar a la CONANP con copia a esta DFSEMARNATSIN la evidencia fotográfica de su instalación, en un plazo de **30 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo.
12. **Instalar** un biodigestor tipo Rotoplas para el tratamiento de las aguas sanitarias para evitar la contaminación del manto freático y del humedal, presentando ante esta DFSEMARNATSIN la evidencia fotográfica de su instalación, en un plazo de 60 días posteriores a la notificación del presente resolutivo. Además, **deberá** contratar a una empresa responsable para el mantenimiento y recolección de las aguas residuales.
13. **Realizar** la revisión y el mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de humos de hidrocarburos y monóxido de carbono (CO) que establecen las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
14. **Cumplir** con los lineamientos en materia de sanidad acuícola al momento de la siembra (certificación de larva, período y condiciones de cuarentena), salud durante la engorda, profilaxis, medidas de bioseguridad y medidas de prevención durante eventos de brotes infecciosos o muerte masiva.
15. **Cultivar** solo las especies descritas en el resolutivo, la cual no representa peligro por ser especies que ya se encuentran en la región.
16. **Presentar** antes esta DFSEMARNATSIN y con copia a la SEMAR, el primer año y después cada tres años, un estudio del comportamiento de los ciclos de las mareas y corrientes marinas donde se desarrolla el **proyecto**, ello con la finalidad de saber los cambios en las variables del ecosistema acuático costero y del sistema hidrodinámico de la zona y su incidencia en el sitio del **proyecto**.
17. **Presentar** ante esta DFSEMARNATSIN y con copia a la SEMAR estimaciones con modelos matemáticos sobre las cantidades o volúmenes de los recambios de aguas necesarios para mitigar la cantidad de excretas que se producirían durante el cultivo, con la finalidad de dimensionar los impactos reales por esta actividad fisiográfica de los organismos en cautiverio en un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo
18. **Presentar** en un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, a esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica del cumplimiento de:



Handwritten signature and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- a) **Instalación** de letreros alusivos a la prohibición del corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier otra actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre en el **proyecto**, cercana o colindante al **proyecto**, con lo cual se dará cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) **Instalación** de dispositivos de disuasión sónica y/o visual para la avifauna que utilizar la zona como área de descanso.
 - c) **Instalación** de letreros con la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.
19. **Establecer** un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del **proyecto**, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.
20. **Manejar** los residuos peligrosos generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la **promovente, deberá:**
- a) **Registrarse** como Generador de residuos peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
 - b) **Entregar** semestralmente a esta DFSEMARNATSIN, la bitácora de volúmenes de residuos peligrosos que se generen durante la vida útil del **proyecto**, de acuerdo con el programa de manejo de residuos peligrosos propuesto, y copias de los manifiestos de entrega de estos a la empresa autorizada para la recolección y destino final de sus residuos peligrosos, que contrató para este servicio.
 - c) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación del almacén temporal de residuos peligrosos, por lo que deberá presentarlo para dar cumplimiento con las especificaciones de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su Reglamento**.
 - d) En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental, en caso de existir algún derrame accidental de combustibles o residuos peligrosos, el cual deberá contemplar acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.
 - e) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores en diferentes puntos del **proyecto** para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación y mantenimiento de la granja; así mismo deberá contratar una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
21. **Implementar** los siguientes programas, debiendo presentarlos a esta DFSEMARNATSIN en un plazo de 60 días posteriores a la notificación de este resolutivo y presentar de manera semestral a esta DFSEMARNATSIN el informe de actividades:
- I. **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para el desarrollo del **proyecto**, poniendo énfasis en el programa de monitoreo ambiental basado en el diagnóstico de la calidad del agua, esto una vez que inicie la etapa de operación y mantenimiento.
 - II. **Programa de monitoreo de calidad del agua**, que incluya, al menos, monitoreos:
 1. Durante el tratamiento del agua en la laguna de oxidación al ser descargadas, para verificar que se cumplan los niveles permisibles que están establecidos para la protección de la vida



f a
D



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

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

- acuática marina (áreas costeras) emitidos por la SEDUE en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 13-12-1989.
2. En las estanquerías de engordas, estanques de tratamiento, reservorios, descargas y agua costera con la finalidad de mantenerlos por debajo de los límites máximos que corresponda a lo establecido en los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua, emitidos por SEDUE y publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 13 de diciembre de 1989.
 - III. **Programa de manejo para la disposición final de lodos** que se generen (volúmenes) de la laguna de oxidación, presentando un informe al término de cada ciclo de cosecha, los resultados de análisis del contenido de los lodos y su correspondiente interpretación, esto para que esta DFSEMARNATSIN determine lo conducente.
 - IV. **Programa Integral para la Prevención y Atención de Emergencias** por siniestro.
 - V. **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**, el cual contenga mínimamente: tipos de residuos peligrosos que se generaron, formas de manejo y tipo de almacenamiento. Lo anterior, para dar cumplimiento con las especificaciones de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Peligrosos** y su **Reglamento**.
 - VI. **Programa de protección, reforestación y conservación de manglar** con monitoreos con de 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 se fomentará a la recuperación de la comunidad de manglar para reducir la erosión de estos debiendo presentar ante esta DFSEMARNATSIN debiendo informar cada tres meses, mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.
22. **Presentar** ante esta DFSEMARNATSIN y SEMAR, los planos con coordenadas de la zona a reforestar y la autorización de la Dirección General de vida silvestre para la aplicación del **Programa de protección, reforestación y conservación de manglar**, así como un reporte técnico pormenorizado que contenga los avances (bitácoras) semestrales de la aplicación de dicho programa, así como el registro fotográfico del área que se reforesta, protege y conserva.
 23. En cumplimiento de la Especificación 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y como medida de compensación por ubicar la granja acuícola a menos de 100 metros de la vegetación de manglar, la **promovente deberá** tramitar y obtener los permisos antes la autoridad competente para implementar el **Programa de protección, reforestación y conservación de manglar**, el cual para el área de reforestación de manglar **deberá** ser en al menos una superficie equivalente al 10% de la superficie total del proyecto, por lo que, **deberá** presentar ante esta DFSEMARNATSIN y SEMAR, los permisos otorgados para tal fin.
 24. Para efecto de hacer una adecuada disposición de los residuos sanitarios de los trabajadores la **promovente deberá** instalar al menos un baño portátil por cada 10 trabajadores; **deberá** presentar la evidencia fotográfica de su instalación a esta DFSEMARNATSIN.
 25. Queda estrictamente **prohibido** a la **promovente**:
 - a) Descargar al medio costero y marino sustancias o químicos que pudieran causar efectos nocivos en la flora y fauna del área, o afectación en las condiciones físico-químicas en la zona costera, durante la operación del **proyecto**.
 - b) La ampliación o construcción de infraestructura adicional a lo establecido en la MIA-P del **proyecto**.
 - c) El corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre cercana al **proyecto**, en el canal de llamada y en los



Handwritten signatures and initials in blue ink.



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

Oficio No. DF/145/2.11/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25S12021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

drenes de descarga, por lo cual se **deberá** dar cabal cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.

- d) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del **proyecto**, por lo que dicha actividad **deberá** realizarse en sitios autorizados para dicho fin fuera del área del **proyecto**.
- e) Utilizar como zonas de tiro del material extraído por motivo de obras de rehabilitación, construcción y modificación del **proyecto**, a las áreas del manglar y/o los lugares con riesgo de provocar alteraciones en la hidrodinámica del humedal costero, de acuerdo a lo establecido en la especificación 4.19 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- f) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como afectar a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso.
- g) Contaminar y los alrededores de las instalaciones del **proyecto** por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la **promoviente deberá** disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los sitios de disposición final autorizados en el Municipio.
- h) Las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado dentro o fuera de la zona del **proyecto**.
- i) Verter al medio costero y marino sustancias o químicos que pudieran causar efectos nocivos en la flora y fauna del área, o afectación en las condiciones físico-químicas de la zona costera del proyecto.
- j) Bloquear corrientes superficiales tales como arroyos intermitentes o construir pasos o adaptaciones necesarias para evitar una obstrucción.
- k) Utilizar llantas o sacos de plástico para estabilizar o prevenir la erosión de terraplenes durante la construcción y operación.
- l) Verter hidrocarburos en el suelo durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice.
- m) Abandonar, derramar y confinar residuos peligrosos tales como aceites lubricantes, entre otros, en terrenos propios.
- n) Depositar al aire libre la basura de cualquier clase.
- o) Reparar y cambiar aceite a la maquinaria o vehículos de transporte en el predio o en sus colindancias.
- p) Colectar, comercializar, cazar, capturar y/o traficar con especies de flora y fauna silvestres que se encuentren en el área de interés o de influencia, en las diferentes etapas del proyecto en corto, mediano y largo plazos.
- q) Realizar cualquier tipo de aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, en el área del proyecto y zonas aledañas, en especial de aquellas catalogadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, en todas las etapas del proyecto.
- r) Instalar fosas sépticas.
- s) Utilizar plaguicidas y/o sustancias tóxicas, sustancias explosivas, armas de fuego para el control de los organismos depredadores del camarón.
- t) Depositar los desechos producidos durante las diferentes etapas del proyecto en lagunas, ríos, esteros y zonas aledañas, así como la quema de los mismos.
- u) Realizar cualquier actividad (construcciones o actividades humanas) derivada o asociada al sistema de producción del proyecto, que pueda ocasionar impactos a las poblaciones de flora y fauna silvestres o acuáticas del área.



f el
D



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

Oficio No. DF/145/2.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Culiacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

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

NOVENO. - 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.

DÉCIMO. - 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.

DECIMOPRIMERO. - 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.

DECIMOSEGUNDO.- 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 la **promovente**, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **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.

DECIMOTERCERO. - 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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR 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**

Oficio No. DF/145/2.1.1/0024/2022.

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0061/02/21

Proyecto: 25SI2021PD014

Cullacán, Sinaloa, a 11 de enero de 2022

DECIMOCUARTO. - 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.

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

DECIMOSEXTO. - Notificar al **C. Héctor Fredi Ayala García** en su carácter de representante legal de la **promovente**, 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

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

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURO

C.c.e.p. Ing. Juan Manuel Torres Burgos. - Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.

C.c.e.p.- Biol. Pedro Luis León Rubio. -Subdelegado de Recursos Naturales y Encargado del Despacho de la Representación de la PROFEPA en Sinaloa.

C.c.e.p.- Ing. Jose Luis Montalvo Espinoza. - Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte de CONAGUA. - Ciudad.

C.c.p.- Expediente

SIN/2021-0000239

SIN/2021-0001204

SIN/2020-0001845

MLSA' JANC' DCS' HGAM' REZR'

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.

