

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. **Nº 1228**  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**C. HUMBERTO GERMAN QUINTERO**  
REPRESENTANTE LEGAL DE  
ACUICOLA GERBAZA, S.C. DE R.L. DE C.V.  
AVE. BENJAMIN HILL No. 7766, C.P. 80194  
FRACCIONAMIENTO JARDINES DEL VALLE  
CULIACAN, SINALOA  
TEL: (667) 103-51-57

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. Humberto German Quintero**, en su calidad de Representante Legal de la **promovente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto "**Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa**", con pretendida ubicación a 12.5 Km en línea recta al Oeste de la Sindicatura El Dorado y a 5.2 al este del Campo Pesquero Las Arenitas, Municipio de Culiacán, 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 "**Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero**

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"  
Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 1 de 43



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa**", promovido por la empresa **Acuícola Gerbaza S.C. de R.L. de C.V.** 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 **25 de Febrero del 2016**, la **Promovente** ingresó el **08 de Marzo del mismo año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **10 de Marzo de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 11A del periódico EL Sol de Sinaloa, de fecha **10 de Marzo de 2016**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2016-0000505**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0362/16.-** de fecha **20 de Abril de 2016**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0361/16.-** de fecha **20 de Abril de 2016**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0353/16.-0738** de fecha **15 de Abril de 2016**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Instituto Sinaloense de Acuicultura y Pesca (ISAPESCA). A la fecha no ha dado respuesta.
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0355/16.-0739** de fecha **15 de Abril de 2016** solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaria de Marina (SEMAR).
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0356/16.-0740** de fecha **15 de Abril de 2016**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0357/16.-0741** de fecha **23 de Abril de 2016**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- IX. Que con base en el oficio No. **PFPA/31.5/2C.26.1/095/16**, de fecha 23 de Febrero de 2016, PROFEPA ingreso al ECC de esta DFSEMARNATSIN el día 23 de octubre 2015 antes, la Orden de inspección No. **SIIZFIA/072/15-IA** y acta de inspección de visita No. **IA/062/15**, quedando registrada en el ECC con el número de Folio: **SIN/2016-0000411**.
- X. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0360/16.-0748** de fecha **19 de Abril de 2016**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **27 de Abril de 2016**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **28 de Abril de 2016** y se vencía el **21 de Julio de 2016**.

- XI. Que mediante escrito S/N de fecha de **29 de Abril de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **03 de Mayo del mismo año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO X**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2016-0001109**.
- XII. Que mediante Oficio No. BOO.808.08.-0190/2016 de fecha **09 de Mayo de 2016**, la CONAGUA, ingresó el día **13 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-00001167**.
- XIII. Que mediante Oficio No. 649/2016 de fecha **25 de Mayo de 2016**, la SEMAR, ingresó el día **31 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-00001335**.
- XIV. Que mediante Oficio No. FOO.DRNOyAGC.-240/2016 de fecha **19 de Mayo de 2016**, la CONANP, ingreso el día 28 de Junio de 2016, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-0001651**.
- XV. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0495/16**, de fecha **26 de Mayo de 2016**, solicitó a la **promovente** por segunda ocasión Información Adicional requerida por CONANP, concediéndole un plazo de 15 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 **07 de Junio de 2016**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **08 de Junio de 2016** y se vencía el **28 de Junio de 2016**.
- XVI. Que mediante escrito S/N de fecha de **08 de Junio de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XV**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2016-0001457**.

### CONSIDERANDO:

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.

3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **promoviente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

### Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promoviente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por el **promoviente**, el **proyecto** se ubica en las **Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa**, con pretendida ubicación a 12.5 Km en línea recta al Oeste de la Sindicatura El Dorado y a 5.2 al este del Campo Pesquero Las Arenitas, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

La granja objeto de estudio ocupa un predio de ZOFEMAT el cual hace años fue sido utilizado con los mismos fines solicitados, donde otras empresas o personas físicas desarrollaron actividades similares

La granja cuenta con estanques rústicos para la engorda de camarón, así como demás obras que harán posible su funcionamiento, tales como canales de llamada, reservorio y dren, estación de bombeo y rebombeo, sin dejar de mencionar como una obra de principal y de importancia las laguna de oxidación, que servirá para tratar el agua producto de los recambios diarios.

La superficie que ocuparan las obras a modificar en el predio son las siguientes:

OBRAS PROYECTADAS TRAS MODIFICACION	SUPERFICIE (m2)
ESTANQUE 1	156755.926
ESTANQUE 2	222702.09
ESTANQUE 3	164424.851
ESTANQUE 4	36721.68
LAGUNA DE OXIDACIÓN 1	24104.99
LAGUNA DE OXIDACIÓN 2	22497.77
LAGUNA DE OXIDACIÓN 3	48886.27
LAGUNA DE OXIDACIÓN 4	12090.15
RESERVORIO 1	8694.77

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 4 de 43

48



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

RESERVORIO 2	12627.99
CANAL DE LLAMADA 1	9903.34
DRENES	48412.36
SIN USO 1 (PROTECCION)	45022.85
SIN USO 2 (PROTECCION)	29795.43
<b>TOTAL</b>	<b>842640.47</b>
<b>OBRAS CONSTRUIDAS SOBRE BORDERIA</b>	<b>SUPERFICIE (m2)</b>
CAMPAMENTO	48.13
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS	24.00
CARCAMO DE BOMBEO 1	37.86
CARCAMO DE BOMBEO 2	36.61
<b>TOTAL</b>	<b>146.6</b>
<b>OBRAS EN USO FUERA DEL POLIGONO</b>	<b>SUPERFICIE (m2)</b>
CANAL DE LLAMADA 2	5,335.62
<b>TOTAL</b>	<b>5,335.62</b>

La especie que se cultivará es camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con la posibilidad de que en un momento determinado se pueda optar por el cultivo de camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*), como especie alternativa. La adquisición de las postlarvas se realizará en laboratorios nacionales, principalmente estatales como Acuapacific y Fitmar en Mazatlán Sinaloa y Larmex en Ahome Sinaloa.

#### Inversión requerida.

La inversión del proyecto asciende a \$ 3'800,000.00 (Tres millones, ochocientos mil pesos 00/100 m.n.) aproximadamente, cantidad referida a la inversión fija del mismo, sin embargo hay que considerar que adicional a la inversión se tienen gastos variables y fijos.

#### Procedimiento administrativo ante PROFEPA.

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, emite el **RESOLUTIVO No. PFFA 31.3/2C27.5/00059-15-344**, de fecha **23 de Octubre de 2015**, con el cual resuelve el Expediente administrativo No. **PFFA/31.3/2C.27.5/00059-15**; relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La **promovente** presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$31,545.00**.

El predio de la Granja GERBAZA **84-26-40.48 has**, de las cuales se utilizan, **(58-06-04 ha)** en estanquería.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La totalidad de las obras a modificar, se realizarán en una sola etapa, en un periodo aproximado de 24 meses, tiempo contado a partir de la autorización del estudio de impacto ambiental objeto de estudio.

La infraestructura de la granja consiste de:

### Estructuras de cosecha y alimentación:

Cada estanque cuenta con compuertas tanto de entrada de agua y salida de agua así también para el efecto de cosecha, estas estructuras son de tipo monje hechas a base concreto armado y reforzadas con varilla.

### Canal de Llamada:

La granja cuenta con dos canales de llamadas, que alimentan agua salobre de la Ensenada de Pabellones, uno de ellos dentro del mismo polígono estudio el cual se denomina como canal de llamada 1, este cuenta con una longitud de 630.47 m y anchuras oscilantes entre los 13 a 15 m, su superficie es de 9903.34 m<sup>2</sup>, y su profundidad de 2.5 m en promedio. El canal de llamada 2, se ubica en el perímetro norte de la granja y no forma parte del predio, este canal alimenta al reservorio 2, del cual sus aguas llenan los estanques 1, 2 y 3, tiene una longitud promedio de 889.27 m, y anchura fluctuante entre los 7 y 9 m.

### Laguna de Oxidación:

En dividir los estanques 1, 4 y 5 para construir en cada uno de ellos una laguna de oxidación que les permita tratar sus efluentes previo a su descarga, el estanque catalogado como 2 desaparecerá y se transformará en la laguna de oxidación del estanque 3. Por lo anteriormente descrito al desaparecer el estanque 2, pasará a catalogarse el 3 con dicho número de referencia. Para la construcción de las lagunas de oxidación de los estanques solamente será necesaria la conformación de un bordo intermedio con las mismas características que el resto de la granja, y se construirán en dicho bordo 2 estructuras de alimentación de agua y 1 de desagüe, implementando en cada una de ellas los medios de control de organismos como son bastidores, mallas perimetrales, y tablas de madera para el control de salida.

### Cárcamo de bombeo:

La granja cuenta con las estructuras de concreto debidamente cimentadas que fungen como medios de soporte para sostener las bombas y los motores en los cárcamos de bombeo, como la granja esta en abandono se carece del equipamiento, las estructuras observadas están construidas de concreto premezclado armado con acero de refuerzo.

### Canal reservorio:

Estos se encuentran construidos en tierra, la granja objeto de estudio cuenta con 2 secciones, una denominada reservorio 1 de 8,694.77 m<sup>2</sup> que alimenta de agua a los estanques de la sección norte (1,2,y 3) y el reservorio 2 con superficie de 12,627.99 m<sup>2</sup> que abastece estanquería del sur (estanques 4 y 5), ambos reservorios cuentan con taludes 2:1 y coronas de 4 m perfectamente compactados, y sistemas de alimentación de agua a cada estanque.

### Drenes:

La unidad de producción objeto de estudio cuenta con 4 secciones drenes, cada sección con anchuras de 4 m, los drenes han sido construidos sobre tierra compactados con taludes de 2:1, la sección 1 descarga a las aguas del estanque 1 y cuenta con una longitud de 2,250 m, el dren 2 con longitud promedio de 982 m desfoga aguas de los estanques 2 y 3, el dren 3 descarga aguas del estanque 4 y



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

tiene longitud de 1422 m, la sección 4 de los drenes de descarga deposita los efluentes del estanque 5 en la Ensenada de Pabellones tras 85.9 m de distancia.

#### Áreas de protección:

La granja dentro de su polígono cuenta con 2 áreas casi completamente cubiertas con manglar, dichas áreas se denominan áreas sin uso, mismas que se pretende sean conservadas (protegidas) donde solamente se trabajara para garantizar su integralidad. La superficie de ambas áreas de conservación es: Área sin uso No. 1 45,022.85 m<sup>2</sup> y Área sin uso No. 2 29,795.43 m<sup>2</sup>.

La ubicación de ambas áreas de protección es:

#### Obras auxiliares:

La granja tiene construidas algunas obras sobre la bordería, 2 de ellas ya fueron descritas y son precisamente los cárcamos de bombeo, y una tercera construcción la constituye precisamente el campamento, el cual cuenta con superficie de 48.13 m<sup>2</sup> mismo que es solo 1 cuarto dividido en 2, donde una sección es para almacenamiento de insumos para el cultivo, y la otra sección es para el uso y disfrute de los trabajadores de la granja.

La infraestructura de la ampliación de la granja consistirá solamente de:

#### Reconformación y división de estanquería:

Al estar la granja en abandono se ha ocasionado que los taludes y las coronas de bordería de la granja se haya visto afectada por la erosión que ocasiona el viento en la zona, es por ello que los trabajos propuestos para mejorar su condición será realizar nuevamente el movimiento de tierras que implica rastrear fondos y compactarlos, así como conformar y compactar taludes y coronas, es importante mencionar que previo a la realización de los trabajos en cada estanque se realizará el rescate y reubicación de plántulas y organismos juveniles de manglar que han nacido y han logrado prosperar aisladamente en los taludes a trabajar, los organismos rescatados serán reubicados en las 2 porciones de conservación que se tienen dentro del polígono de la granja. Aunado a lo anterior se trabajará en dividir los estanques 1, 4 y 5 para construir en cada uno de ellos una laguna de oxidación que les permita tratar sus efluentes previos a su descarga, el estanque catalogado como 2 desaparecerá y se transformará en la laguna de oxidación del estanque 3. Por lo anteriormente descrito al desaparecer el estanque 2, pasará a catalogarse el 3 con dicho número de referencia. Para la construcción de las lagunas de oxidación de los estanques solamente será necesaria la conformación de un bordo intermedio con las mismas características que el resto de la granja, y se construirán en dicho bordo 2 estructuras de alimentación de agua y 1 de desagüe, implementando en cada una de ellas los medios de control de organismos como son bastidores, mallas perimetrales, y tablas de madera para el control de salida.

#### Rehabilitación de estructuras existentes y construcción de estructuras de alimentación en lagunas de oxidación:

Para la puesta en marcha de la granja en estudio se tienen que reacondicionar las estructuras de alimentación de cada estanque, pues la totalidad se encuentran demolidas con la aparente oxidación de la estructura de acero, los trabajos en esta etapa consistirá en algunos casos la demolición de la estructura y la construcción de una nueva, en otros solo se requerirá del cimbrado y vaciado de concreto premezclado. En el caso de los bordos de las lagunas de oxidación, se construirán las estructuras de alimentación de agua proveniente de los estanques, para ello se excavará, armaran las estructuras, se procederá al cimbrado y colado de las mismas con concreto premezclado.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Reconstrucción y equipamiento de cárcamos de bombeo:**

Esta granja como estuvo en operación cuenta con infraestructura que puede aprovecharse para el desarrollo nuevamente de la actividad, tal es el caso de los cárcamos de bombeo, estos solamente requerirán del reforzamiento en la cimentación y el alargamiento de la plancha de concreto de la corona del bordo, con la intención de instalar encima de dicha plancha el tanque de 1000 L de diésel, el cual contará a sus vez con su muro de contención de derrames, se fijaran a su vez las placas de acero con tornillería para la fijación del equipamiento de bombeo, en la misma zona se construirá una caseta de 12 m<sup>2</sup> la cual será construida de triplay, y se usará para que el bombero se resguarde del sol y pueda descansar, de la misma manera en cada área de bombeo se instalará una letrina sanitaria tipo sanitek, la cual será arrendada a empresas autorizadas para ello. Las obras a realizar en ambos cárcamo de bombeo serán las mismas, la diferencia radicará solamente en que el cárcamo 1 se instalará una bomba de 36 pulgadas con su respectivo motor y en el cárcamo 2 la capacidad de la bomba será de 42 pulgadas con su respectivo motor.

**Reconstrucción de campamento:**

Como se ha mencionado la granja en estudio cuenta con un campamento construido, el cual es un cuarto de 6 x 8 m en promedio, construido block de concreto, pisos de concreto pulido, techos de madera con lámina negra, puertas de madera y ventanas de herrería. Como parte de las acciones de rehabilitación de la granja se tiene la reconstrucción del campamento, para ello se revestirán las paredes con mezcla cementante, el piso se construirá de nuevo, para ello se retirarán los pedazos de losa de concreto que queda, será el terreno nivelado y compactado, sobre el será colocada malla de alambre y sobre este será vaciado concreto premezclado f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>, los techos serán construidos de concreto aligerado para ello se utilizará casetón de poliuretano expandido, se instalaran las puertas y ventanas, y sobre todo serán introducidas líneas hidráulicas y sanitarias, pues se tiene considerado instalar un tinaco al cual se le estará bombeando agua de un tanque cisterna adaptado a una jaula de transporte, el cual será movido para ser llenado con agua potable periódicamente. Se instalara un baño con un fosa séptica tipo fosa rotoplas, con lo cual se garantizará que dichas descargas al suelo sean de buena calidad. En campamento se contará con energía eléctrica proveniente de un sistema motogenerador.

La ubicación exacta de las descargas de aguas residuales de la granja objeto de estudio se definen a continuación

Identificación	Ubicación en Coordenadas UTM		Descarga	Sitio de descarga
	X	Y		
1	247443.86	2696147.26	Estanque 5	Ensenada Pabellones
2	248189.62	2696641.69	Estanques 4 y 1	Estero sin nombre
3	248422.42	2696866.89	Estanques 2 y 3	Dren granja vecina

**Construcción de almacén temporal de RP:**

Derivado del cumplimiento ambiental que la empresa pretende seguir con su regularización en materia de impacto ambiental, desea construir 1 almacén temporal de residuos peligrosos, el cual contará con 24 m<sup>2</sup> (4 x 6 m) y será instalado a un costado del campamento con la intención de llevar un mejor control de los residuos, será construido con piso de concreto, sardinel para la contención de derrames, canaletas y fosa de captación de derrames, las paredes serán de block de concreto con altura de 0.60 m y malla ciclónica, y techos de lámina galvanizada, contarán con ventilación natural, equipo contra incendio y letrero alusivo al riesgo en su manejo.

**Toma de Agua:**



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenarán los estanques, los cuales serán llevados hasta 0.8 m de altura en la columna de agua. El agua que se utilizará para el llenado de éstos, provendrá directamente de la Ensenada Pabellones, se tienen construidos 2 canales de llamada, cada uno con un cárcamo de bombeo, donde se instalarán bombas de 36 y 42 pulgadas respectivamente, cada cárcamo además contará con un motor y un tanque de 1000 L de diésel. Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, será filtrada mediante la utilización de mallas de diferente abertura colocadas a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada de los estanques, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

### Llenado de Estanques:

Una vez colocados los filtros y con las compuertas de salida herméticamente selladas, se iniciará el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 0.80 m de profundidad antes de introducir los organismos.

### Fertilización:

La fertilización consistirá en facilitar el desarrollo fitoplanctónico mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo considerándose importantes 2 tipos de fertilización:

Fertilización inicial, para inducir la proliferación de microalgas.

Fertilización de mantenimiento; para mantener la productividad de los estanques durante el ciclo del cultivo. Es pertinente mencionar que la fertilización se dará con base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se correrá el riesgo de una sobrefertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica del oxígeno disuelto en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 a 20 días de cultivo, no existirá remedio, ya que no es posible realizar recambios de agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado. Lo más adecuado es probar diferentes calidades y dosis de fertilizantes hasta encontrar la más conveniente. Es recomendado el uso de fertilizantes inorgánicos (superfosfato triple) que den buenos resultados con dosis bajas y que no ocasionen problemas sanitarios. Se iniciará con una dosis de 15 Kg/Ha de Nutrilake mismo que se aplicará durante 3 días. La dosis diaria se diluirá con el agua del estanque en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se verterá paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

### Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

Una vez que se solicitaron las postlarvas, se llevará la preaclimatación en laboratorio, se realizará verificación del conteo y despacho, se dispondrá a recibir en fecha programada a los organismos en la granja, una vez en ella, a los organismos se les realizarán ciertas pruebas de calidad, tales como Análisis de comportamiento: Con esta prueba se colocará una alícuota (muestra) en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien en el agua y tienen un color amarillo cristalino, sin embargo las post-larvas en mal estado nadan lentamente en el fondo o en forma errática en la superficie y tienen un color blanquecino.

Análisis al microscopio: En esta se observará el tubo digestivo, el cual deberá estar siempre lleno, no tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además será necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas fueron revisadas por el personal técnico de la granja, se dispondrá paulatinamente a aclimatarlas al agua de la estanquería antes de llevar a cabo la siembra.

### Aclimatación:

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 9 de 43



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

La aclimatación consistirá en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/litro. Si el transporte se hizo en tina, ésta deberá tener una válvula en la que se conectará una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.

#### **Siembra:**

Una vez que los parámetros de la tina de aclimatación se han igualado a los del estanque se dispondrá a iniciar el proceso de siembra, en donde solo se accionará la válvula de la tina, misma que permitirá el ingreso de los organismos al estanque.

#### **Alimentación:**

Debido a la riqueza planctónica (fitoplancton y zooplancton), existente en el estanque, los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días serán satisfechos. El alimento balanceado empezará a suministrarse a partir de los 0.5 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg diarios para 1'000, 000 de juveniles aprox. de alimento con un 40 % de proteínas. Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, se suministrará éste en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.). El alimento deberá contener por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante.

Su tamaño será de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente se administrará en migajas con un peletizado más grande.

Se tiene el antecedente de la buena calidad y rendimientos que confiere el alimento balanceado peletizado marca Azteca motivo por el cual será la principal opción de alimento, con composición de proteína 40 hasta llegar a 1 g proteína 35 a los 10 g y de los 10 g para adelante proteína 25. De siembra a 1 gramo es migaja 40 % proteína, de 1-10 g micropelet 35 % proteína y de los 1 g a cosecha 25 % de proteína.

La alimentación será al boleo realizada a hasta obtener especies de 1 g, después se realizará con la alimentadora (Bloguer). Se usarán tablas de alimentación hasta obtener una biomasa que te marque en las charolas de 250 litros por hectárea, al llegar a esa biomasa se empezará a charolear. Se tendrán 10 charolas por estanque. La alimentación se realizará en la mañana a la 7 am y por la tarde a partir de las dos de la tarde. La cantidad de alimento administrado mensualmente será fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios de los organismos y en concordancia con la tabla abajo descrita; sin embargo, se estiman promedios de 500-800 Kg.

#### **Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos:**

Esta actividad consistirá en valorar la calidad del agua, esto se logrará mediante la evaluación de parámetros fisicoquímicos, tales como temperatura, oxígeno, salinidad, turbidez, pH y fitoplancton (productividad primaria).

Para la toma de estos parámetros (tabla II.15), usualmente se construye una estación de muestro por estanque y consiste de un pequeño muelle de madera que se extenderá de 4 a 5 m hacia dentro del estanque. El muelle se construirá del lado del tanque en donde se encuentra ubicada la compuerta de salida. Generalmente estos son los lugares más preferidos por los camarones ya que cuenta con una profundidad suficiente y condiciones favorables de calidad de agua.

Se utilizarán equipos tales como el oxímetro de campo con sonda para oxígeno y temperatura, refractómetro para salinidad, disco de secchi para turbidez y potenciómetro de campo para el pH.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Los resultados se registrarán en libretas de campo y posteriormente se capturan en un equipo de cómputo para realizar el análisis de los parámetros con el fin de contar con el historial de cada estanque y con las herramientas necesarias para la toma oportuna de decisiones en caso de presentarse algún problema en la calidad del agua.

### Muestreos Poblacionales

Estos consistirán al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, aproximadamente 10 atarrayazos según las dimensiones del estanque, en donde se contarán, pesarán y medirán los camarones extraídos, y se tendrá así una visión de la densidad existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, éstos se realizarán semanalmente.

### Recambios de Agua

El agua no debe ser un factor limitante para el funcionamiento de una granja.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, el agua debe considerarse éste caso como el axioma No. 1 de la granja, ya que funciona como medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc., así como medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoniaco, materia orgánica, etc.

La renovación o recambio, consiste en la obtención de agua fresca y rica en nutrientes para el buen desarrollo de los camarones, al realizarla es importante tener cuidado de no autocontaminar el criadero. En cultivos semiintensivos, como el que desarrollará Acuícola Gerbaza, los recambios son aproximadamente del 10 % diario.

La estanquería inicialmente será llenada con 464,483.64 m<sup>3</sup> de agua salobre, y por necesidades de mejoramiento en la calidad de agua de cultivo y con la intención de reponer volúmenes evaporados, se realizarán recambios diarios del 10% (46,448.36 m<sup>3</sup>).

### Cosecha

Esta actividad tendrá dos funciones principales; sacar todos los organismos del criadero y evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha se realizarán las siguientes actividades:

Disminuir los niveles de agua hasta que solo se cuente con 20 cm de la lámina de agua.

Cambiar los filtros por otros de 1 cm de abertura.

Preparar sacos de tierra para sellar las compuertas de entrada y salida, una vez terminada la cosecha.

Se recogerán los camarones que quedan finalmente después del vaciado del mismo, manualmente de manera ordenada y rápida.

El proceso de producción anteriormente descrito, es el típico, implementado por todas las granjas de la región, en donde dicho proceso comienza por el análisis y tratado de suelos en caso de ser requerido, con el fin de eliminar impurezas y contaminantes que durante el proceso de siembra y engorda pudieran tener consecuencias severas sobre la calidad del agua y la salud del camarón.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Una vez tratado el suelo, se continúa con el lavado y llenado de estanques, en donde se aplicarán a su vez fertilizantes, mismos que permiten el desarrollo de la productividad primaria de la cual se alimentarán los organismos a cultivar.

Se hace la solicitud de compra-venta de las post-larvas necesarias para el cultivo al laboratorio de producción de post-larvas, donde se programa la entrega de los organismos en la granja.

Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra promedio de 11 orgs/m<sup>2</sup>, posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos, los que permitirán caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón.

Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón, se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final. El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional. La comercialización se efectuará directamente de la granja a través de intermediarios nacionales, aplicando las normas de calidad sanitaria que en su caso requiera.

b) Indicar el origen de los organismos a cultivar y registrar el número de organismos necesarios y las fases de su ciclo de vida (crías, semillas, postlarvas, juveniles, adultos reproductivos) que serán utilizados a todo lo largo del proceso productivo.

El origen de los organismos que se cultivarán como en reiteradas ocasiones se ha mencionado se adquirirá en laboratorios de postlarvas nacionales, ya que éstos garantizan las mejores condiciones sanitarias mediante la expedición de un certificado que garantiza el estado de salud de las postlarvas. El número de organismos necesarios para el primer ciclo productivo, será de 6'386,650.02 organismos, para obtener una producción de 91.97 toneladas con un peso promedio de 18 gr., esto en un 80% de sobrevivencia. Se considera realizar 2 ciclos de producción al año, con 120 días de engorda en promedio.

### **Descripción de obras asociadas al proyecto**

Como obras asociadas a la actividad principal que es la engorda del camarón, tenemos todas aquellas áreas construidas sobre bordería, siendo las más importantes el cárcamo de bombeo y sus tanques de diésel, y el campamento, todos ya construidos y en espera solo de trabajamos de rehabilitación. La que está por construir es solamente 1 almacén temporal de residuos peligrosos.

Esta etapa se iniciará tras el mantenimiento necesario después de la conclusión del ciclo, la empresa iniciará las tareas de llenado de estanques, fertilización, aclimatación y recepción de postlarvas en estanques de engorda, tras 120 de alimentación (engorda), monitoreo y recambio de agua, el camarón será cosechado con tallas aproximadas a los 18 g.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los residuos que en granja se generan son los siguientes:

Residuos sólidos urbanos.- Durante la operación y mantenimiento se generan este tipo de residuos los cuales provienen principalmente de la alimentación de los trabajadores y restos de papeles derivado de las actividades de oficina y baño, el nivel de generación de este tipo de residuos es de 50 Kg semanales. Este tipo de residuos será almacenado en tambores de 200 L con tapa para posteriormente ser enviados a un contenedor general, el cual será dispuesto por la empresa contratada para tal fin, la cual es responsable de su adecuado tratamiento y/o disposición final.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. **Nº 1228**  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Residuos de manejo especial.**- Este tipo de residuos se generan en grandes cantidades en el establecimiento, y están representados por la totalidad de los sacos vacíos de alimento, fertilizante y contenedores de insumos necesarios en el cultivo, se estima que el nivel de generación por ciclo sea de 6 toneladas. Estos residuos acomodados en pacas, y son enviados a reciclaje.

**Residuos peligrosos.**- En granja se generarán aproximadamente 600 L de aceite quemado por ciclo y de 3 a 5 filtros usados, es común la generación de estopa impregnada y otros materiales contaminados como telas y cartón, de este tipo de residuos se generarán no más 50 Kg por ciclo, se prevé se generen también cubetas contaminadas con aceite, acumuladores usados y lámparas fluorescentes, de estos 3 residuos no excede 10 piezas. La totalidad de estos residuos serán envasados y enviados al almacén temporal de residuos peligrosos, y cada 6 meses máximo los residuos serán retirados por empresas prestadoras de servicios de recolección y disposición final, las cuales están autorizadas tanto por SEMARNAT y SCT.

**Aguas de tipo sanitario.**- Las aguas de este tipo son generadas por el funcionamiento del baño en el campamento, estos afluentes serán descargados a una fosa séptica tipo fosaplas de 3000 L, la cual descarga sus efluentes tratados al suelo. Se estima un nivel de generación de 150 L diarios. Es importante mencionar que se instalaran un par de letrinas móviles, cuyas aguas sanitarias serán retiradas por la empresa contratada para la prestación de dicho servicio.

**Aguas residuales del proceso de cultivo.**- Estas provienen del proceso de cultivo, de los recambios del 10 % diario, y las generadas del proceso de cosecha, la totalidad de los volúmenes de agua serán tratados con un sistema de oxidación en lagunas facultativas, mismo que será descrito a detalle en el capítulo VI. Los volúmenes a tratar serán de 46448.363 m<sup>3</sup>/día, y de 464,483.64 m<sup>3</sup> en la cosecha. Importante mencionar que se instalaran un par de letrinas móviles, cuyas aguas sanitarias serán retiradas por la empresa contratada para la prestación de dicho servicio.

**Aguas residuales del proceso de cultivo.**- Estas provienen del proceso de cultivo, de los recambios del 10 % diario, y las generadas del proceso de cosecha, la totalidad de los volúmenes de agua serán tratados con un sistema de oxidación en lagunas facultativas, mismo que será descrito a detalle en el capítulo VI. Los volúmenes a tratar serán de 46448.363 m<sup>3</sup>/día, y de 464,483.64 m<sup>3</sup> en la cosecha.

### Etapa de abandono del sitio

El promovente del Proyecto no contempla la fase de abandono, no obstante esta sí se evalúa en el presente estudio y se hace del conocimiento a los responsables de la operación, por lo anterior se manifiesta lo siguiente:

El proyecto tendrá una vida indefinida, para el logro de ello se deberá dar mantenimiento constante a las instalaciones como se describió anteriormente; la operación del proyecto así como su mantenimiento no alterará la dinámica poblacional de la zona.

Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse.

### CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL.

CONSTRUCCIÓN DEL POLIGONO GENERAL

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 13 de 43

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. N° 1228  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

No.	X	Y	No.	X	Y
1	247856.1701	2697758.643	52	248878.056	2697207.394
2	247905.1805	2697849.592	53	248850.206	2697148.137
3	247929.7557	2697874.695	54	248836.367	2697131.327
4	247949.3301	2697887.819	55	248796.326	2697111.238
5	247997.9837	2697900.922	56	248721.996	2697079.112
6	248036.2726	2697906.214	57	248701.279	2697066.002
7	248085.391	2697891.859	58	248686.697	2697046.2
8	248119.162	2697866.216	59	248655.434	2697004.867
9	248156.718	2697831.559	60	248612.977	2696953.716
10	248164.855	2697816.012	61	248569.79	2696902.313
11	248171.957	2697805.197	62	248527.691	2696864.244
12	248181.878	2697798.85	63	248512.224	2696856.838
13	248207.073	2697785.378	64	248492.554	2696859.036
14	248237.029	2697760.62	65	248465.162	2696866.867
15	248250.871	2697746.918	66	248416.902	2696880.865
16	248257.047	2697732.853	67	248398.703	2696882.665
17	248230.877	2697657.165	68	248379.515	2696879.041
18	248234.455	2697639.883	69	248357.525	2696869.42
19	248244.005	2697626.007	70	248306.521	2696844.766
20	248259.106	2697612.617	71	248285.304	2696834.649
21	248278.588	2697605.418	72	248266.781	2696815.948
22	248322.938	2697599.124	73	248254.704	2696756.438
23	248346.164	2697595.136	74	248249.678	2696729.36
24	248390.038	2697590.32	75	248240.998	2696713.799
25	248451.204	2697588.66	76	248209.6443	2696634.668
26	248471.782	2697588.603	77	248209.8787	2696467
27	248488.005	2697589.336	78	248190.1013	2696443.85
28	248501.658	2697589.783	79	248162.3875	2696397.766
29	248518.145	2697588.807	80	248113.032	2696335.761
30	248531.744	2697589.678	81	248079.0624	2696153.802
31	248555.36	2697606.286	82	248070.2505	2696105.546
32	248566.605	2697613.364	83	248052.8921	2696103.732
33	248573.495	2697613.3	84	248060.0576	2696156.4
34	248575.582	2697612.935	85	248027.507	2696158.812

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 14 de 43



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

35	248582.742	2697610.587	86	247936.105	2696157.841
36	248618.243	2697614.025	87	247910.361	2696157.333
37	248650.3603	2697607.461	88	247882.675	2696151.731
38	248674.4482	2697595.063	89	247857.635	2696137.177
39	248700.7259	2697568.079	90	247815.637	2696100.913
40	248710.1287	2697547.852	91	247722.591	2696055.732
41	248707.1556	2697429.36	92	247661.418	2696034.656
42	248711.456	2697404.335	93	247639.267	2696027.558
43	248741.163	2697373.97	94	247599.324	2696012.915
44	248757.073	2697356.924	95	247579.164	2696006.745
45	248772.722	2697338.947	96	247547.107	2696006.641
46	248798.203	2697312.223	97	247544.316	2696009.507
47	248828.523	2697281.267	98	247535.019	2696106.86
48	248843.234	2697265.705	99	247539.845	2696140.551
49	248871.717	2697232.745	100	247542.285	2696157.29
50	248877.793	2697217.031	101	247545.267	2696167.773
51	248877.955	2697214.954	102	247549.917	2696178.197
No.	X	Y	No.	X	Y
103	247555.275	2696183.643	154	248219.899	2696818.998
104	247573.02	2696189.421	155	248222.151	2696840.82
105	247585.87	2696317.01	156	248211.723	2696861.22
106	247582.367	2696333.149	157	248187.091	2696899.434
107	247571.185	2696409.712	158	248178.206	2696919.313
108	247570.229	2696430.612	159	248188.534	2696951.755
109	247589.569	2696508.587	160	248222.603	2696995.218
110	247600.127	2696520.801	161	248244.65	2697017.805
111	247615.059	2696520.251	162	248288.666	2697062.368
112	247631.143	2696515.482	163	248310.521	2697083.171
113	247667.455	2696513.573	164	248348.775	2697131.152
114	247703.903	2696519.982	165	248419.888	2697221.486
115	247719.359	2696526.343	166	248440.533	2697245.036
116	247736.432	2696554.017	167	248500.447	2697341.861
117	247745.86	2696588.931	168	248499.511	2697362.878
118	247740.424	2696604.16	169	248495.259	2697381.966

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 15 de 43

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. **Nº 1228**  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

119	247713.76	2696624.472	170	248491.383	2697393.585
120	247672.383	2696649.825	171	248488.723	2697397.761
121	247660.048	2696663.5	172	248478.172	2697406.508
122	247655.998	2696678.37	173	248468.39	2697421.421
123	247664.142	2696729.498	174	248446.605	2697443.315
124	247670.012	2696758.885	175	248412.0629	2697449.501
125	247677.094	2696767.966	176	248335.2158	2697453.271
126	247727.005	2696781.451	177	248269.085	2697440.478
127	247767.419	2696793.087	178	248202.8663	2697420.202
128	247833.015	2696827.551	179	248144.5425	2697346.782
129	247877.739	2696852.118	180	248135.2437	2697330.386
130	247902.061	2696872.028	181	248126.3737	2697297.484
131	247926.21	2696897.47	182	248117.6392	2697276.976
132	247937.037	2696923.204	183	248079.6441	2697249.923
133	247938.491	2696934.865	184	248057.8079	2697240.76
134	247942.025	2696946.776	185	248053.005	2697251.739
135	247950.707	2696959.013	186	248043.359	2697265.381
136	247968.884	2696971.818	187	248015.6292	2697333.229
137	247978.88	2696973.365	188	248009.4363	2697359.092
138	247986.902	2696970.471	189	247971.7519	2697398.739
139	247993.423	2696961.575	190	247948.9867	2697430.751
140	247999.646	2696938.223	191	247937.3578	2697443.661
141	248000.294	2696925.39	192	247927.4517	2697444.952
142	248001.715	2696901.498	193	247923.8776	2697452.89
143	248002.978	2696878.191	194	247929.3742	2697461.716
144	248006.478	2696866.06	195	247956.0486	2697504.551
145	248012.047	2696856.798	196	247994.0252	2697557.489
146	248026.673	2696839.64	197	248011.4556	2697585.9
147	248033.378	2696827.586	198	248017.856	2697603.965
148	248034.318	2696814.345	199	248014.8709	2697622.712
149	248031.101	2696800.137	200	247979.3977	2697687.227
150	248023.433	2696775.818	201	247962.3966	2697707.73
151	248015.599	2696750.763	202	247920.3456	2697729.798
152	248167.538	2696722.158	203	247868.5252	2697748.471
153	248182.765	2696754.279	1	247856.1701	2697758.643
<b>SUP= 842,640.48 m2</b>					

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"  
Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 16 de 43

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. N° 1228  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CANAL DE LLAMADA 1		
No.	X	Y
1	248061.6821	2696362.3884
2	248037.5204	2696350.8017
3	248019.9368	2696340.5354
4	247999.1327	2696334.2598
5	247920.0311	2696311.7344
6	247824.9486	2696280.8349
7	247803.8551	2696275.2085
8	247775.8516	2696276.1084
9	247731.7909	2696295.8271
10	247716.4894	2696299.5211
11	247698.6157	2696300.3228
12	247679.3834	2696298.6995
13	247632.3261	2696293.9670
14	247588.4135	2696292.8733
15	247583.4420	2696292.9018
16	247585.8700	2696317.0100
17	247594.5050	2696309.0300
18	247631.3250	2696309.9470
19	247677.9100	2696314.6320
20	247698.3000	2696316.3530
21	247718.7460	2696315.4360
22	247736.9800	2696311.0340
23	247779.5130	2696291.9990
24	247802.0110	2696291.2760
25	247820.4110	2696296.1840
26	247915.3660	2696327.0420
27	247994.6310	2696349.6140
28	248013.5040	2696355.3070
29	248029.4530	2696364.6190
30	248065.4572	2696416.9569
31	248085.3961	2696428.8378
32	248100.3247	2696426.4739
33	248108.2153	2696417.9025
34	248104.0071	2696409.1817
35	248089.2590	2696399.5735
36	248075.0665	2696386.3735
37	248064.7272	2696371.2282
1	248061.6821	2696362.3884

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"  
Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 17 de 43

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. **N 1228**  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

SUP= 9,903.34 m<sup>2</sup>

RESERVORIO 2					
No.	X	Y	No.	X	Y
1	248066.2068	2696234.3785	32	248131.9451	2696476.1681
2	248051.5055	2696223.4676	33	248133.6498	2696464.8018
3	248046.0960	2696232.3850	34	248135.4763	2696453.5529
4	248038.1370	2696249.1810	35	248138.0263	2696439.9112
5	248033.4580	2696267.9540	36	248141.6120	2696428.0669
6	248029.4540	2696285.4700	37	248144.7209	2696420.6046
7	248024.5240	2696293.5210	38	248146.8773	2696415.6353
8	248041.1040	2696305.6230	39	248147.7958	2696411.5993
9	248053.3910	2696316.1540	40	248146.3490	2696406.2508
10	248060.2100	2696328.5510	41	248139.7281	2696396.9569
11	248062.8390	2696341.7340	42	248128.1235	2696381.9328
12	248063.7070	2696350.9710	43	248112.5416	2696365.1312
13	248063.7880	2696352.2060	44	248102.1121	2696353.6248
14	248063.7900	2696352.2240	45	248097.4172	2696344.1902
15	248063.8430	2696356.3800	46	248095.0680	2696338.8086
16	248068.3340	2696369.4170	47	248091.8899	2696331.3999
17	248078.1180	2696383.7490	48	248089.4839	2696323.3701
18	248091.7310	2696396.4100	49	248087.2464	2696314.4282
19	248107.1250	2696406.4390	50	248085.5689	2696305.8563
20	248112.9990	2696418.6120	51	248084.3517	2696297.0429
21	248102.3250	2696430.2070	52	248083.2358	2696289.9346
22	248084.5920	2696433.0150	53	248082.3912	2696285.1027
23	248073.3630	2696426.3240	54	248081.2570	2696279.6056
24	248078.0519	2696478.9953	55	248080.0650	2696272.4392
25	248088.1518	2696503.3114	56	248078.6015	2696265.1345
26	248102.8266	2696512.8288	57	248077.5292	2696259.2846
27	248113.8970	2696516.6872	58	248075.8716	2696252.9309
28	248125.4996	2696516.7048	59	248073.8686	2696246.2908
29	248124.4365	2696509.4772	60	248070.3536	2696239.4476
30	248126.9860	2696500.8456	1	248066.2068	2696234.3785



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

31	248130.0362	2696488.6536	SUP= 12,627.99 m <sup>2</sup>
----	-------------	--------------	-------------------------------

RESERVORIO 1		
No.	X	Y
1	248451.4561	2697444.1107
2	248541.3241	2697591.5251
3	248557.5773	2697602.9552
4	248568.9853	2697610.1358
5	248574.6092	2697609.0444
6	248580.7254	2697607.0387
7	248584.5014	2697603.7485
8	248583.7324	2697599.4250
9	248569.0413	2697568.1257
10	248540.4947	2697510.8914
11	248532.6589	2697492.6503
12	248528.6065	2697483.7239
13	248487.4492	2697404.0128
14	248481.1873	2697409.2041
15	248471.5119	2697423.9545
1	248451.4561	2697444.1107
SUP= 8,694.77 m <sup>2</sup>		

AREA SIN USO 1			AREA SIN USO 2		
No.	X	Y	No.	X	Y
1	248059.7919	2696352.3960	1	248112.5920	2696631.4918
2	248059.7193	2696351.2891	2	248104.3220	2696640.0630
3	248058.8759	2696342.3138	3	248073.5570	2696671.9510
4	248056.4079	2696329.9383	4	248054.1340	2696690.5600
5	248050.2363	2696318.7183	5	248035.5760	2696709.9680
6	248038.6196	2696308.7618	6	248018.7170	2696727.7530
7	248012.0010	2696292.4110	7	248014.3100	2696737.7880
8	247969.0800	2696275.1450	8	248015.2021	2696746.7675
9	247949.3260	2696266.0450	9	248171.2974	2696717.3800
10	247931.4800	2696253.1260	10	248180.5423	2696704.9624
11	247896.5380	2696221.6500	11	248184.5033	2696700.4345



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

12	247858.4940	2696196.0270	12	248190.5245	2696705.7019
13	247818.7140	2696170.0340	13	248222.3790	2696712.9190
14	247796.4540	2696163.9980	14	248236.6133	2696713.5918
15	247744.5300	2696154.4920	15	248205.6432	2696635.4283
16	247689.9790	2696145.3070	16	248205.8766	2696468.4739
17	247664.3570	2696148.9160	17	248186.8444	2696446.1960
18	247640.4290	2696158.8340	18	248168.8094	2696416.2063
19	247596.7750	2696183.7600	19	248151.9170	2696411.5160
20	247576.9460	2696188.4854	20	248150.6950	2696416.8860
21	247587.0529	2696288.8382	21	248148.4020	2696422.1700
22	247632.5764	2696289.9720	22	248145.3820	2696429.4190
23	247679.7518	2696294.7163	23	248141.9180	2696440.8610
24	247698.6946	2696296.3152	24	248139.4170	2696454.2410
25	247715.9253	2696295.5424	25	248137.6020	2696465.4190
26	247730.4936	2696292.0254	26	248135.9000	2696476.7670
27	247774.9362	2696272.1358	27	248133.9620	2696489.4430
28	247804.3161	2696271.1916	28	248130.8460	2696501.8980
29	247826.0830	2696276.9977	29	248128.5220	2696509.7660
30	247921.1974	2696307.9075	30	248129.5624	2696516.8390
31	248000.2581	2696330.4213	31	248129.9500	2696519.4740
32	248021.5450	2696336.8425	32	248129.4240	2696535.3930
33	248039.5372	2696347.3474	33	248123.3830	2696582.9270
34	248059.8515	2696357.0744	34	248118.9260	2696616.3880
1	248059.7919	2696352.3960	35	248115.7790	2696627.5370
<b>SUP= 45,022.85 m<sup>2</sup></b>			1	248112.5920	2696631.4918
			<b>SUP= 29,795.43 m<sup>2</sup></b>		

Distribución de superficie en estanquería.

OBRAS CONSTRUIDAS DENTRO POLIGONO	SUPERFICIE (m2)	LAGUNAS DE OXIDACION	SUPERFICIE (m2)
ESTANQUE 1	156755.926	LAGUNA 1	24104.99
ESTANQUE 2	222702.09	LAGUNA 2	22497.77
ESTANQUE 3	164424.851	LAGUNA 3	48886.27
ESTANQUE 4	36721.68	LAGUNA 4	12090.15

LAGUNA OXIDACIÓN 1		
No.	X	Y
1	248706.8819	2697407.3344

LAGUNA OXIDACIÓN 2		
No.	X	Y
1	248706.8819	2697407.3344

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 20 de 43



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1	248083.2534	2697888.2514
2	248036.0257	2697901.9200
3	247999.2206	2697896.7129
4	247951.3414	2697884.3461
5	247933.1017	2697872.3047
6	247907.6965	2697845.9438
7	247861.7716	2697760.0268
8	247870.2400	2697752.2162
9	247909.6507	2697737.5713
10	247921.0505	2697734.3168
11	247940.9187	2697724.2281
12	247966.3240	2697710.5595
13	247975.4439	2697698.1927
14	248084.5562	2697887.2751
1	248083.2534	2697888.2514
<b>SUP= 24104.99 m2</b>		

2	248699.3980	2697412.2420
3	248686.0240	2697416.7040
4	248668.3590	2697423.6360
5	248638.8080	2697438.2150
6	248638.8080	2697438.2150
7	248638.8080	2697438.2150
8	248608.2800	2697453.1890
9	248574.7510	2697468.7180
10	248574.7510	2697468.7180
11	248551.1840	2697478.8340
12	248551.1840	2697478.8340
13	248533.4716	2697484.7642
14	248536.3180	2697491.0340
15	248544.1250	2697509.2080
16	248572.6420	2697566.3830
17	248587.5780	2697598.2040
18	248588.8360	2697605.2770
19	248618.4235	2697609.9050
20	248649.0196	2697603.6521
21	248672.0376	2697591.8047
22	248697.3856	2697565.7754
23	248706.1064	2697547.0159
24	248703.1470	2697429.0687
1	248706.8819	2697407.3344
<b>SUP= 22497.77 m2</b>		

CARCAMO DE BOMBEO 1		
No.	X	Y
1	248580.7254	2697607.0387
2	248582.7420	2697610.5870
3	248575.5820	2697612.9350
4	248573.4950	2697613.3000
5	248571.7973	2697609.5901
6	248574.6092	2697609.0444
1	248580.7254	2697607.0387
<b>SUP= 37.86 m<sup>2</sup></b>		

CARCAMO DE BOMBEO 2		
No.	X	Y
1	248061.6821	2696362.3884
2	248065.4172	2696360.9498
3	248068.3340	2696369.4170
4	248064.7272	2696371.2282
1	248061.6821	2696362.3884
<b>SUP= 36.61 m<sup>2</sup></b>		

CAMPAMENTO		
No.	X	Y



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1	248188.4643	2696695.9066
2	248184.5033	2696700.4345
3	248178.4821	2696695.1672
4	248182.4431	2696690.6392
1	248188.4643	2696695.9066
<b>SUP= 48.13 m<sup>2</sup></b>		

ALMACEN TEMPORAL DE RP		
No.	X	Y
1	248193.13	2696681.32
2	248193.21	2696675.49
3	248197.42	2696675.56
4	248197.31	2696681.25
1	248193.13	2696681.32
<b>SUP= 24.00 m<sup>2</sup></b>		

**Distribución final de áreas en Acuícola**

OBRAS CONSTRUIDAS DENTRO POLIGONO	SUPERFICIE (m2)
ESTANQUE 1	156755.926
ESTANQUE 2	222702.09
ESTANQUE 3	164424.851
ESTANQUE 4	36721.68
LAGUNA DE OXIDACIÓN 1	24104.99
LAGUNA DE OXIDACIÓN 2	22497.77
LAGUNA DE OXIDACIÓN 3	48886.27
LAGUNA DE OXIDACIÓN 4	12090.15
RESERVORIO 1	8694.77
RESERVORIO 2	12627.99
CANAL DE LLAMADA 1	9903.34
DRENES	48412.36
SIN USO 1 (PROTECCION)	45022.85
SIN USO 2 (PROTECCION)	29795.43
<b>TOTAL</b>	<b>842640.47</b>
OBRAS CONSTRUIDAS SOBRE BORDERIA	SUPERFICIE (m2)
CAMPAMENTO	48.13
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS	24.00

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 22 de 43



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. **Nº 1228**  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CARCAMO DE BOMBEO 1	37.86
CARCAMO DE BOMBEO 2	36.61
<b>TOTAL</b>	<b>146.6</b>
<b>OBRAS EN USO FUERA DEL POLIGONO</b>	<b>SUPERFICIE (m2)</b>
CANAL DE LLAMADA 2	5335.62
<b>TOTAL</b>	<b>5335.62</b>

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 5 a la 11 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 12 a la 59 del Capítulo II de la MIA-P.

#### Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REÍA, el **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables. Considerando que el **proyecto** se ubica en las **Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa**, con pretendida ubicación a 12.5 Km en línea recta al Oeste de la Sindicatura El Dorado y a 5.2 al este del Campo Pesquero Las Arenitas, Municipio de Culiacán, Sinaloa. Le son aplicables los instrumentos de planeación; así como jurídicos y normativos siguientes:
- Los artículos 28, fracciones I, X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
  - El sitio del **proyecto** La granja pretendida por **Acuícola Gerbaza**, se ubica dentro de la circunscripción territorial del Sitio Ramsar "Ensenada Pabellones".
  - Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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

#### Delimitación del área de Estudio:

**SISTEMA AMBIENTAL (SA).**- Para la delimitación del SA del proyecto tomando como base la Microcuenca Dautillos correspondiente al Sistema Nacional de Microcuencas que ha establecido la CONAGUA y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción el proyecto.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

el Sistema Ambiental del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-10, Sinaloa en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca rio Mocorito y en la Subcuenca bajo Fuerte-Culiacán-Elota 5, y está conformado por la Microcuenca Dautillos, comprende un área de 112384.98119 ha.

## VEGETACIÓN.

El predio se encuentra impactado por el desarrollo de las actividades antropogénicas, ya que se encuentra adyacente a proyectos de la misma índole y el mismo predio ya había sido ocupado con los mismos fines, por tanto la vegetación de la zona del proyecto que ha logrado prosperar con el paso del tiempo solo se encuentra formando pequeños manchones aislados de escasa vegetación arbustiva así como herbáceas representativos de la vegetación halófila. Se realizaron recorridos en toda el área productiva del proyecto (los predios sin uso no se contabilizaron toda vez que sobre ellos no se desarrollará obra o actividad alguna), en lo que respecta al polígono se pudo percatar de la existencia pequeños manchones de vegetación, mismos que de forma esporádica se podían observar en orillas de canales de drenaje (canales de llamada y drenes de descarga) existentes tanto por fuera del polígono como por dentro. De esta forma y con revisión de la misma se determinó que en el sitio del proyecto predominan especies predominantes como el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle cenizo (*Avicennia germinans*), de la misma manera el chamizo (*Atriplex spp.*) puede considerarse como especie más común, el resto de las especies e individuos encontrados en el sitio de estudio son especies del tipo herbáceo, parasitas y en otras circunstancias del tipo exóticas oportunistas. Tales especies son representadas por *Salicornia*, *Coquillo*, *Vidrillo*, *Fideo*, principalmente y las que se presentan en forma escasa tomando en cuenta el área total del polígono.

Es importante mencionar que se observaron en los taludes de los canales de llamada y drenes de descarga organismos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle cenizo (*Avicennia germinans*) los cuales se encuentran formando asociaciones con buena densidad poblacional, mismos que se encuentran fuera de la influencia diaria del proyecto, ya que durante las actividades operativas no se afectan, incluso podría decirse que se benefician con el aporte de aguas ricas en nutrientes, en la zona se observa un mejoramiento sustancial en las condiciones de las comunidades de manglar, aun cuando reciben el aporte diario de las descargas de las granjas de la región.

Derivado del abandono que desde hace años tiene la granja, han prosperado algunos propágulos en el área de estanques, lo que ha ocasionado brotes sobretodo en el área del estanque 2, mismos que fueron debidamente contabilizados. En general la vegetación existente en el sitio de obras no representa ni el 0.8% del total del predio. Para determinar la cantidad de organismos presentes en los frentes de trabajo se recurrió a su inventario, es decir solo se trabajó en determinar la cantidad de vegetación que se vería afectada por el desarrollo de las obras, es importante mencionar que las comunidades boscosas presentes en los 2 lotes sin uso dentro del polígono como los organismos presentes en taludes de los canales de llamada y drenes de descarga, no se verán afectados con los trabajos de rehabilitación de la granja.

En general la vegetación existente en el sitio no es representativa y que por sus características fisonómicas, viabilidad y estado sanitario carecen de estructura sobresaliente en dicha área.

TALUDES Y CORONAS DE ESTANQUES Y CANAL RESERVORIO			
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NO. ORGANISMOS	NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>ARBUSTOS</b>			
CHAMIZO	<i>Atriplex spp.</i>	124	Sin estatus
MANGLE CENIZO	<i>Avicennia germinans</i>	18	A

MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"

Aculcola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto Germán Quintero  
Página 24 de 43



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

MANGLE ROJO	<i>Rhizophora mangle</i>	48	A
<b>HERBACEAS</b>			
SALICORNIA	<i>Salicornia pacifica</i>	MODERADO	Sin estatus
FIDEO	<i>Cuscuta corymbosa</i>	ESCASO	Sin estatus
VIDRILLO	<i>Batis maritima</i>	ABUNDANTE	Sin estatus
COQUILLO	<i>Cyperus rotundus</i>	ABUNDANTE	Sin estatus
VERDOLAGA DE PLAYA	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	ESCASA	Sin estatus

CARCAMOS DE BOMBEO, ESTRUCTURAS Y CAMPAMENTO			
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NO. ORGANISMOS	NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>ARBUSTOS</b>			
CHAMIZO	<i>Atriplex spp.</i>	88	Sin estatus
MANGLE CENIZO	<i>Avicenia germinans</i>	9	A
<b>HERBACEAS</b>			
SALICORNIA	<i>Salicornia pacifica</i>	MODERADO	Sin estatus
VIDRILLO	<i>Batis maritima</i>	ABUNDANTE	Sin estatus
VERDOLAGA DE PLAYA	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	MODERADO	Sin estatus

## FAUNA

Para realizar la caracterización de la fauna presente en el área del proyecto, análisis, a través de esta visita prospectiva y de verificación se decidió realizar los estudios correspondientes y analizar cada uno de los puntos. El trabajo consistió en realizar recorridos para la observación directa de las especies. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

**Mamíferos.** Se registró la presencia de 8 especies de mamíferos, de estas la liebre (*Lepus alleni*) se encuentra sujeta a protección especial Pr según la NOM-059-SEMARNAT-2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

### Mamíferos

Nombre común	Nombre científico	Estatus
LIEBRE	<i>Lepus alleni</i>	PR
CONEJO	<i>Sylvilagus auduboni</i>	Ninguna
TLACUACHE	<i>Didelphis virginianus</i>	Ninguna
ZORRILLO	<i>Mephitis mephitis</i>	Ninguna
MAPACHE	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
ARDILLA	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ninguna
RATA GRIS	<i>Rattus norvegicus</i>	Ninguna
ARMADILLO	<i>Dasybus novencintus</i>	Ninguna

**Reptiles.** Se observaron 5 especies de reptiles, ninguna de ellas se encuentran registradas en a NOM-059-SEMARNAT-2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

### Reptiles



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Nombre común	Nombre científico	Estatus
CACHORA	<i>Urosaurus omatus</i>	Ninguna
CACHORÓN	<i>Sceloporus nelson</i>	Ninguna
CACHORÓN	<i>Sceloporus horridus</i>	Ninguna
LAGARTIJA	<i>Holbrookia maculata</i>	Ninguna
GÜICO	<i>Cnemidophorus costatus</i>	Ninguna

**Anfibios.** Se observó solo la presencia de 1 especie de esta categoría, la cual no se encuentra registrada en a NOM-059-SEMARNAT- 2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

**Anfibios**

Nombre común	Nombre científico	Estatus
SAPO COMÚN	<i>Bufo valliceps</i>	Ninguna

**Aves.** Se registró la presencia de 17, ninguna se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, según se puede verificar en la tabla siguiente:

**Aves.**

Nombre común	Nombre científico	Estatus
GARZA	<i>Egretta sp</i>	Ninguna
GARZA ESPÁTULA	<i>Ajaia ajaja</i>	Ninguna
LIMOSA CANELA	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguna
GAVIOTA	<i>Sterna sp</i>	Ninguna
MOSQUETEROS	<i>Tyranus sp</i>	Ninguna
PALOMA ALA BLANCA	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
CENZONTLE	<i>Minus polyglottos</i>	Ninguna
GORRIÓN DOMESTICO	<i>Passer domestico</i>	Ninguna
ZANATE	<i>Zanate mexicano</i>	Ninguna
ZOPILOTE	<i>Coragyps atratus</i>	Ninguna
PLAYERITO DIMINUTO	<i>Calidris minutilla</i>	Ninguna
AURA	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna
CERCETA CANELA	<i>Anas cyanoptera</i>	Ninguna
HALCÓN CERNICALO	<i>Falco sparverius</i>	Ninguna
CERCETA ALIAZUL	<i>Anas discors</i>	Ninguna
PLAYERITO DE MAURI	<i>Calidris mauri</i>	Ninguna
AGUILILLA GRIS	<i>Buteo nitidus</i>	Ninguna
TORTOLITA	<i>Columbina passerina</i>	Ninguna
CHANATILLO	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Ninguna



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**Fauna Acuática.** Se registró la presencia de 12 especies, según se puede verificar en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre Científico
I. CAMARÓN BLANCO	II. <u>Litopenaeus vannamei</u>
CAMARÓN AZUL	Litopenaeus stylirostris
CAMARON CAFÉ	Farfantopenaeus californiensis
JAIBA	Callinectes toxotes
JAIBA AZUL	Callinectes arcuatus
CANGREJO VIOLINISTA	Uca spp.
OSTIÓN	Crassostrea corteziensis
OSTIÓN	Crassostrea palmula
PATA DE MULA	Anadara tuberculosa
ALMEJA CHOCOLATA	Megapitaria sp
ALMEJA ROÑOSA	Chione undetell
MEJILLON	Mytilus edulis

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

Se concluye que en el área de estudio solo se detectó la presencia de la especie *Lepus alleni* (LIEBRE) la cual está catalogada como PROTEGIDA en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

**Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.**

- Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, el **promovente** manifiesta que utilizó la Matriz de Gómez Orea Así mismo se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente. Uno de los principales impactos ambientales identificados es que con el proceso de alimentación y fertilización al agua de cultivo se afectará la calidad del agua ocasionando la eutroficación y falta de oxígeno al descargar las aguas residuales a la Ensenada Pabellones, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se puede ocasionar la mortalidad de diversos organismos acuáticos, ya que pueden ser succionados y/o aplastados por la fuerza del agua, el factor ambiental suelo verse afectado al ocurrir derrames de combustibles o grasas y con la construcción, operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos, así mismo la calidad del aire se afectará por las emisiones propias de la maquinaria.

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

- Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**. A continuación se describen las más relevantes:
  - Se deberá evitar el atropellamiento de la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.

- Los camiones que destinen para el envío de materiales a granja, deberán de recibir mantenimiento preventivo y correctivo en talleres autorizados en la Sindicatura de Eldorado con la intención de que garanticen cero fugas de hidrocarburos, así como buen estado de carburación que evite la generación de gases de combustión y ruidos innecesarios.
- Los choferes y ayudantes deberán de recibir capacitación en materia ambiental, en temas relacionados con el manejo de residuos y en la importancia en el cuidado y preservación de especies faunísticas.
- La maquinaria pesada que destinen para el movimiento de tierras, deberán de recibir mantenimiento preventivo y correctivo en talleres autorizados con la intención de que garanticen cero fugas de hidrocarburos, así como buen estado de carburación que evite la generación de gases de combustión y ruidos innecesarios, incluso deberán de dotarse de silenciadores.
- Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.
- Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, pino salado, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de los mismos.
- Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.
- Para facilitar que los escurrimientos pluviales lleguen a las marismas y esteros, deberá dejarse alrededor de la granja un dren con pendiente hacia los esteros de la Bahía. Esta medida también contribuirá a mitigar las probables inundaciones que se den en terrenos aledaños.
- El hecho de facilitar que el agua pluvial pueda llegar al manglar, evitará la hipersalinidad y con ello la degeneración estructural del manglar.
- Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante la identificación y cuantificación del zooplancton.
- Para evitar la entrada de organismos depredadores al canal reservorio y estanques de engorda, y garantizar la permanencia de tales especies, se instalará con base a las características hidráulicas del sistema de bombeo, y en apego a las indicaciones de la NOM-074-SAG/PESC-2014, un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática tipo 1 (SEFA-1).
- Se ha diseñado un sistema de tratamiento a base de lagunas facultativas de oxidación, las cuales se puede decir que son una de lagunas anaeróbicas y aeróbicas. Se diseñan con una profundidad variando normalmente entre 1.5 a 2.0 metros, y una cantidad de materia orgánica o materia orgánica por unidad de volumen que permita el crecimiento tanto de microorganismos aeróbicos como facultativos. Es el tipo de lagunas más utilizado por su flexibilidad; requieren de menor cantidad de



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

terreno que las aeróbicas y no producen los posibles olores de las anaeróbicas. La eficiencia esperada en estas lagunas van del 60 al 85% en remoción de DBO5 y SST.

Para garantizar el tratamiento total de los afluentes que genera cada estanque, será utilizada parte del mismo como laguna de oxidación, las características de cada laguna a construir se describen a continuación:

<p><b>Laguna 1</b> Área superficial: 24,104.99 m<sup>2</sup> Tirante de agua: 1.8 m Volumen: 36157.485 m<sup>3</sup> Días de retención: 2- 3.5 días. Eficiencia esperada: 75%</p>	<p><b>Laguna 2</b> Área superficial: 22,497.77 m<sup>2</sup> Tirante de agua: 1.8 m Volumen: 40495.986.00 m<sup>3</sup> Días de retención: 2-3 días. Eficiencia esperada: 75%</p>
<p><b>Laguna 3</b> Área superficial: 48,886.27 m<sup>2</sup> Tirante de agua: 1.5 m Volumen: 73,329.40 m<sup>3</sup> Días de retención: 4 a 5.5 días. Eficiencia esperada: 85%</p>	<p><b>Laguna 4</b> Área superficial: 12,090.15 m<sup>2</sup> Tirante de agua: 1.5 m Volumen: 18135.22.00 m<sup>3</sup> Días de retención: 5 a 6 días. Eficiencia esperada: 85%</p>

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

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

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

Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación			
	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Escenario con medidas de mitigación
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra ensalitrado, parcialmente erosionado y desprovisto en gran porción de vegetación.	Con el desarrollo de la rehabilitación se le dará un uso y se incrementará la superficie de obras permanentes, afectando con ello al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico, cal química, durante la operación, presenta exceso de materia orgánica en	En lo que respecta la pérdida de suelo y contaminación durante el desarrollo de la obra civil, no existe ninguna medida de mitigación o de compensación para este impacto ambiental, por lo tanto se mantendrá como un impacto residual.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

		descomposición lo cual lo ha afectado. Y sin medidas de prevención durante el mantenimiento se ha contaminado con residuos peligrosos.	No se encuentra contaminado con compuestos tóxicos por exceso de materia orgánica, mal manejo de residuales y no presenta manchas de contaminación con hidrocarburos.
Agua	El proyecto no demandará agua salobre, y generara la misma cantidad de aguas residuales.	Se generarán grandes cantidades de aguas residuales, cuya calidad de agua afecta el ecosistema estuarino y la operación sanitaria de las granjas vecinas.	Con la adición de probióticos, y la implementación del tratamiento propuesto, la calidad del agua en estanquería es buena, se ha reducido la cantidad de recambios diarios y la descarga de las AR cumplen con los LMP de la NOM-001-SEMARNAT-1996.
Aire:	La zona presenta buena calidad del aire, no existen fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas.	La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de malos olores ocasionados en el manejo inadecuado del cultivo, los motores sin mantenimiento emiten grandes cantidades de humos y hollín.	La calidad del aire es buena, ya que con el buen manejo del camarón en cosecha se evitan los malos olores, la maquinaria y equipo solo se enciende cuando se ocupa y el mantenimiento a la misma le permite tener buena carburación, por lo que no emiten gases, ni hollín.  El ruido se ha reducido considerablemente
Flora:	Existe escasa vegetación halófila dentro en el predio	Será retirada la vegetación de los taludes	Los arbustos y propágulos de manglar serán rescatados y reubicados previo al inicio de las obras. Con el programa de reforestación propuesto en taludes de drenes, estanques y canales se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de modificación concluyeron.  Se ha repoblado el AI de la granja, presenta nuevos manchones de bosques de manglar y los servicios ambientales de estos son evidentes.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

<p><b>Fauna:</b></p>	<p>Dentro del polígono del proyecto se observaron algunas especies faunísticas, solo la liebre torda se encuentra listada NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>No se impactará la fauna acuática a causa del bombeo de agua.</p>	<p>Los especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras.</p> <p>La fauna acuática capturada en los medios filtrantes de la granja pereció.</p>	<p>Con el programa de reforestación se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron.</p> <p>Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo.</p> <p>La fauna acuática retorna a sus lugares de origen con el eficaz SEFA construido.</p> <p>Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero.</p>
<p><b>Paisaje:</b></p>	<p>El paisaje es el tradicional de la zona estuarina, suelos llanos, ensalitrados, con escasa flora y fauna.</p> <p>Con escenarios caracterizado por granjas acuícolas.</p>	<p>Las obras y actividades se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde en las colindancias existen otras granjas camaroneras.</p>	<p>Con las obras de reforestación el impacto de la modificación al paisaje natural se ha mitigado, y las obras solo se sumaron a las ya existentes las cuales se observan limpias y ordenadas.</p>
<p><b>Empleo y bienestar:</b></p>	<p>De acuerdo con las cifras que aporta el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el municipio de Culiacán, Sin., registra que el 32.8% de los habitantes (279,791 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 26.8% (228,512 personas) son pobres moderados y el 3.0% (25,144 personas) son pobres extremos.</p>	<p>Durante la continuidad del proyecto se creará la demanda directa e indirecta de empleos y se generará una derrama económica que incluye el pago de estudios; de trámites e impuestos; de maquinaria y equipo; combustibles; refacciones; equipo y papelería, entre otras.</p>	<p>Se realizaron acciones para garantizar la adecuada distribución de beneficios económicos, se contrató mano de obra local, se adquirieron bienes y servicios en la región, se arrendaron bienes y servicios en el mismo pueblo y se realizaron a su vez acciones que dieron certeza para la conclusión completa y correcta de las obras</p>

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

## Metodología para la caracterización ambiental

### a) Estudios de campo

Se realizaron recorridos por todo el Sistema Ambiental (SA) para comprobar si se mantienen las condiciones ambientales descritas en la bibliografía consultada, observándose que si coinciden de manera general los tipos y características de flora, fauna, suelo y agua, que se describieron en el SA del proyecto. Este recorrido se efectuó con el uso de vehículos de doble tracción.

**Estudio de flora.** Se efectuó un inventario de todas las plantas encontradas en predio bajo estudio como susceptibles de desmontar, cuyos nombres comunes y científicos, así como su cantidad y fotografías se presentaron en el capítulo IV de la presente MIA-P.

**Estudio de fauna.** Se realizaron recorridos terrestres en el área del proyecto. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Para tener determinar las categorías de riesgo de las especies de flora y fauna registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana 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 especificaciones para su protección.

## Metodología para identificar y valorar impactos ambientales

La metodología aplicada consistió en identificar las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002).

A partir del Índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtuvo su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego jerarquizar y describir los impactos de todo el proyecto sobre los componentes del Sistema Ambiental (SA) identificado y se finalizó el capítulo con las conclusiones de la evaluación, todo lo cual se describe más detalladamente a continuación:

### a) Identificación de impactos

Se identificó cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por las actividades del proyecto, de manera que se permita realizar, un análisis de las interacciones que se producen entre en las acciones del proyecto y el factor y subfactores afectados y así realizar una interpretación del comportamiento del Sistema Ambiental.

### b) Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.

Se denomina factor ecológico a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo.

4



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**c) Listas de chequeo de identificación de impactos**

Las listas de chequeo se elaboraron a partir de los factores naturales del entorno susceptibles de ser modificados, así como de las acciones en cada fase del proyecto que pudieran generar impactos en dichos factores.

**d) Caracterización de impactos:**

De acuerdo con Gómez Orea (2002), se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales, así como las consideraciones de índole social.

**e) Matrices de interacción**

La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales consiste en una tabla que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él.

**f) Evaluación de impactos**

Según Gómez-Orea (2002), el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0356/16.-0740** de fecha **15 de Abril de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-0190/2015** de fecha **09 de Mayo de 2016**, en la cual dice lo siguiente:

*"En referencia al oficio No. SG/145/2.1.1/10356/16.-0740, de fecha 15 de Abril del 2016, dirigido a este organismo de cuenca, en el cual solicita sea revisada y emitida la opinión técnica respectiva, relacionada con la MIA-P del proyecto "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, , promovido por el C.Humberto German Quintero, en su carácter de representante legal de la empresa Acuícola Gerbaza, S.C de R.L, con pretendida ubicación en el predio en las marismas del Estero Caiman, Sindicatura de Eldorado El, Municipio de Culiacan, Estado de Sinaloa, misma que se encuentra en evaluación en esa Dependencia a su cargo y en el que se menciona que uno de los principales impactos ambientales, durante la construcción y operación del proyecto manifestados por el promovente, es la modificación en la calidad del agua por el vertimiento de las aguas residuales a la zona estuarina de la Bahía Ensenada, con un volumen de 45,448.36 m3 / día, que proviene del recambio diario de agua de los estanques de cultivo y corresponde al 10% de los estanques no se mencionan las horas/día en las que se realizara la descarga, estimándose que será de 12 a 15 horas/día). El promovente propone en la MIA-P, que para el tratamiento de las aguas residuales generadas, utilizara un sistema de tratamiento con cuatro lagunas de estabilización, el cual ocupara una superficie total de 107,579,18m<sup>2</sup>, con un tirante de agua de 1.5 metros de agua y un volumen total de 168,118.09m<sup>3</sup>, con un tiempo de retención que van de los dos a los seis días, considerando reducir así de un 60 a 85% de los sólidos*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

suspendidos totales y de DBO5. Empleando Además de lo anterior, el promovente esta considerando la aplicación de la bacterias probióticas EPICIN 3 W, diseñadas genéticamente para producirse exógenamente. Empleando este sistema de tratamiento, según el promovente, le permitirá cumplir con los rasgos máximos permisibles de contaminantes, establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, para la descarga de sus aguas residuales.

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

El promedio Diario es el valor que resulta del análisis de una muestra compuesta, integrada por SEIS (6) muestra simples, tomada con intervalos de DOS (2) horas como mínimo y de TRES (3) horas como máximo. En 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 resultandos del análisis de al menos dos muestras compuestas /promedio diario).

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

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

$$Q=46,448.36m^3/dia$$

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
<b>LIMITES MÁXIMOS</b>				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	1,161.20
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	5,806.04
DBOs	mg/l	75	150	6,967.25
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
<b>límites máximos permisibles de contaminantes patógenos</b>				



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
<i>límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros</i>				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Secretaría de Marina, a través de oficio No. SG/145/2.1.1/0355/16.-0739 de fecha 15 de Abril del 2016, emitió respuesta a través de Oficio No. 649/16 de fecha 25 de Mayo del 2016, en la cual dice lo siguiente:

*"Se considera que las medidas contempladas en el proyecto "en "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, términos generales es FACTIBLE siempre y cuando la promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión y considere lo siguiente:*

**RECOMENDACIONES:**

1. *Se recomienda revisar y solicitar las concesiones con las que cuenta el promovente, así como las se derivan para el proyecto en cuestión, afín que la obra cuente con la certeza técnica-científica-legal que se requiera.*
2. *Se realice monitoreo y análisis del plantón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno.*
3. *Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben de someterse a un análisis para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposiciones del mismo. Si el residuo resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda al promovente especificar alternativas dentro de su proyecto), pero si resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este gito que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá al promovente el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos.*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

4. Dentro de los estudios de la manifestación de impacto ambiental de esta naturaleza, incluir datos e información actualizada de los análisis de calidad del agua de laboratorios acreditados. Presentando un plan bien estructurado y específico de los análisis del agua a realizar, incluyendo los canales de entrada, salida, y del cuerpo (final) receptor.
  5. Aplicar los criterios ecológicos de la calidad del agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras), emitida por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.
  6. Incluir la información de variables oceanógrafas actuales, efectuados por laboratorios acreditados ante la EMA (ciclo de mareas, corrientes marinas, tasas de recambio de agua marina y parámetros físico-químicos, donde se desarrolla el proyecto, para obtener un mejor panorama ambiental costero y hacer una mejor evaluación, ya que estos proyectos se desarrollan en ecosistemas acuáticos costeros.
  7. Aplicación de la NOM-074-PESC-2012 para 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, solicitándole la acreditación y supervisión de la autoridad competente.
14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la CONANP a través de Oficio No. SG/145/2.1.1/0357/16.-0741 de fecha 15 de Abril 2016, emitió respuesta a través de Oficio Núm. F00.DRNOyAGC.-240/16, de fecha 19 de Mayo de 2016, en la cual emite los comentarios siguientes:

**"RECOMENDACIONES:**

En base al análisis de la información proporcionada por el promovente en la MIA-P y en la visita de inspección que llevó a cabo de la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California se hacen las siguientes **RECOMENDACIONES** para el Proyecto **"Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, en el sitio Ramsar No. 1760, "Ensenada de Pabellones", y promovido por acuícola Gerbaza, S.C de R.L de C.V. Puede ser viable, sujeto al cumplimiento de las recomendaciones que se enumeran a continuación.**

**RECOMENDACIONES**

1. Queda prohibido cortar, podar y afectar la vegetación de manglar que se encuentra en la zona de influencia de la granja por lo que deberá dar cabal cumplimiento al Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
2. El promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional la ubicación exacta para la instalación de los receways (mapas con coordenadas) y en la cual deberá quedar expresamente establecido que el sitio señalado para su instalación no afecte áreas con vegetación de manglar ni zonas inundables.
3. Queda prohibido utilizar plantas de pino salado en los taludes de los bordos y en cualquier área de la granja ya que se trata de una especie exótica y e invasora por lo que solo se deberá



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

*inducir, como también se plantea en la MIA-P, la proliferación de especies de distribución local como son el chamizo, vidrillo, coquillo y manglar.*

4. *El promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica sobre la instalación del sistema excluidor de fauna acuática "SEFA", para garantizar que no se afecten la fauna acuática silvestre de la bahía.*
5. *Queda prohibida la afectación de cualquier índole a la avifauna durante todas las etapas del proyecto, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.*
6. *Respecto al manejo de los residuos peligrosos aunados al almacén temporal que se propone construir para su almacenamiento, la promovente deberá presentar un programa de contingencia ambiental en caso de existir posibles derrame accidentales de aceite y combustible de la maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto, el cual deberá contemplar acciones de restauración para el suelo, agua y se deberá ejecutar durante toda la vida útil de la granja.*
7. *Queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento de los vehículos y maquinaria pesada en la zona de la granja en su zona de influencia por lo que el mantenimiento deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin.*
8. *El promovente deberá instalar un biodigestor en la fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales, las cuales una vez tratadas en el biodigestor podrían ser reusadas en las instalaciones de la granja y/o recolectadas por una empresa autorizada para disposición final. Para el caso de letrinas móviles que llegasen a utilizarse, la promovente deberá solicitar la contratación de una empresa autorizada para la recolección y disposición final de las aguas negras que se generen.*
9. *Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en el humedal, zona de manglar y en la bahía por lo que la promovente deberá instalar el suficiente número de recipientes para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos sólidos, y el proyecto deberá contar con una empresa autorizada para la recolección y adecuada disposición final de estos residuos.*
10. *Queda prohibida la construcción y ampliación de infraestructura adicional dentro de las instalaciones del proyecto.*
11. *La operación del proyecto existente deberá estar acondicionada al correcto funcionamiento de las lagunas de oxidación y al cumplimiento cabal de la NOM-001-semarnat-1996."*
15. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, 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.
16. 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**



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

## TÉRMINOS:

**PRIMERO.-** La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa**" promovido por el **C. Humberto German Quintero**, en su calidad de Representante Legal de la acuícola **Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.**, con pretendida ubicación a 12.5 Km en línea recta al Oeste de la Sindicatura El Dorado y a 5.2 al este del Campo Pesquero Las Arenitas, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

**SEGUNDO.-** La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de rehabilitación, operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la MIA-P, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

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

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

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

*MIA-P del Proyecto: "Rehabilitación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica en una superficie total de 84-26-40.48 Has, ubicada en las Marismas del Estero El Caimán, Sindicatura de El Dorado en el Municipio de Culiacán, Sinaloa"*

*Acuícola Gerbaza, S.C. de R.L. de C.V.  
Representante Legal: Humberto German Quintero*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

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

### CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad 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 realizar un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. Durante la operación de la granja acuícola, la **Promovente** deberá cumplir durante toda su **Operación**, con los parámetros de calidad del agua establecida en la NOM-001-SEMARNAT-1996, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado.
3. Previo al inicio de las operaciones deberá presentar un Programa para el Tratamiento del agua, para el caso de que se presentara alguna enfermedad en los individuos a cultivarse y así mismo la Metodología para eliminar los residuos de antibióticos, químicos o medicamentos utilizados para combatir dichas enfermedades.
4. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de realizar los trámites respectivos a los Permisos de Descarga de Aguas Residuales correspondientes ante la CONAGUA.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

5. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la **promovente** deberá implementar 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 al el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014- Para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en el Estado de Sinaloa", por lo que deberá instalar antes del próximo ciclo operacional de la granja y presentar ante esta Secretaria con copia al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN) un monitoreo mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excludor, así como presentar a esta Delegación con copia a CONANP la evidencia fotográfica de su instalación.
6. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la **promovente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN el **Programa de Contingencia Ambiental** en caso de existir posibles derrame accidentales de aceite y combustible de la maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto, el cual deberá contemplar acciones de restauración para el suelo, agua y se deberá ejecutar durante toda la vida útil de la granja.
7. La **promovente** deberá instalar un biodigestor en la fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales, las cuales una vez tratadas en el biodigestor podrían ser reusadas en las instalaciones de la granja y/o recolectadas por una empresa autorizada para disposición final. Para el caso de letrinas móviles que llegasen a utilizarse, la promovente deberá solicitar la contratación de una empresa autorizada para la recolección y disposición final de las aguas negras que se generen.
8. Se realice monitoreo y análisis del plantón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno.
9. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben de someterse a un análisis para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposiciones del mismo. Si el residuo resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda al promovente especificar alternativas dentro de su proyecto), pero si resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este giro que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá al promovente el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos.
10. Aplicar los criterios ecológicos de la calidad del agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras), emitida por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.
11. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
  - a) En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de la notificación del presente oficio, presentar ante DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios.

- b) **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.

12. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:

- a) La construcción y ampliación de infraestructura adicional dentro de las instalaciones del proyecto.
- b) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.
- c) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
- d) La afectación de cualquier índole a la avifauna durante todas las etapas del proyecto, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
- e) La disposición de residuos sólidos en el humedal, zona de manglar y en la bahía, por lo que la **promovente** deberá instalar el suficiente número de recipientes para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos sólidos, y el proyecto deberá contar con una empresa autorizada para la recolección y adecuada disposición final de estos residuos.
- f) Las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
- g) Cortar, podar y afectar la vegetación de manglar que se encuentra en la zona de influencia de la granja por lo que deberá dar cabal cumplimiento al Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
- h) Utilizar plantas de pino salado en los taludes de los bordos y en cualquier área de la granja ya que se trata de una especie exótica y e invasora por lo que solo se deberá inducir, como también se plantea en la MIA-P, la proliferación de especies de distribución local como son el chamizo, vidrillo, coquillo y manglar.
- i) Realizar operaciones de mantenimiento de los vehículos y maquinaria pesada en la zona de la granja en su zona de influencia por lo que el mantenimiento deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin.

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

**OCTAVO.-** La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad semestral, salvo que en otros apartados de este



ASUNTO: Resolutivo MIA-P

resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0610/16. **N 1228**  
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 06 DE 2016

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

**DECIMOQUINTO.-** Notificar al **C. Humberto German Quintero**, en su carácter de Representante legal de la **promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE  
EL DELEGADO FEDERAL**

**LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ**

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.  
C.c.e.p. Biol. Carlos Castillo Sánchez.- Director Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Protegidas  
C.c.e.p. Ing. Saúl Sánchez Félix.- Director General del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.  
C.c.e.p. Lic. Jesus Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad  
C.c.e.p. M.C. Cesar Julio Saucedo Barrón.- Director General del Instituto Sinaloense de Acuicultura y Pesca.  
C.c.c.p. Vicealmirante, Francisco Limas Lopez.- Vicealmirante de la IV Zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.  
C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0119/03/16  
PROYECTO: 25SI2016AD032  
FOLIO: SIN/2016-0001167  
FOLIO: SIN/2016-0001651  
FOLIO: SIN/2016-00001335  
FOLIO: SIN/2016-0000411  
FOLIO: SIN/2016-0001109  
FOLIO: SIN/2016-0001457

JALS' FJOL' JANC FCH' DGC' HGAM'

1957



1957