

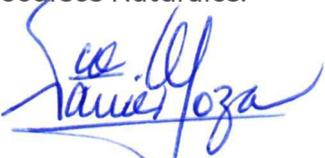


- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sinaloa.

- II. **Identificación del Documento:** Se elabora versión publica de MIA Particular SG/145/2.1.1/1430/18.-2438

- III. **Partes o secciones clasificadas:** La informacion correspondiente al domicilio (Pagina 1) y telefono (Pagina 1).

- IV. **Fundamento legal y razones:** Con fundamento en los artículos 113, fr. I, y segundo transitorio LFTAIP, 3, fr. II, 18, fr. II, y 21 LFTAIPG, 37 y 40 RLFTAIPG.

- V. **Firma del Titular:** Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

DR. FRANCISCO JAVIER OCHOA LOZA

- VI. **Fecha de clasificación y número de acta de Sesión:** Resolución 016/2019/SIPOT de fecha 14 de Enero de 2019.

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

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/145/2.1.1/1430/18.- 2438
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

**C. CESAR NOE ANGULO PARRA
SE CENSURO DIRECCION Y
TELEFONO.**

Con fundamento en los Artículos 113, fr. I, y segundo transitorio LFTAIP, 3, fr. II, 18, fr. II, y 21, LFTAIPG, 37 y 40, RLFTAIPG.

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. Cesar Noe Angulo Parra**, en su carácter de **Promoviente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto "**Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa**", con pretendida ubicación en Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato,**



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 1 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Sinaloa", promovido por el C. Cesar Noe Angulo Parra, 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 **12 de Agosto de 2018**, la **Promovente** ingresó el día **21 de Agosto de 2018**, 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 **22 de Agosto de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **23 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 06 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **23 de Agosto de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2016-0002674**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0921/18.-2012** de fecha **13 de Septiembre de 2018**, 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/145/2.1.1/0922/18.- 2013** de fecha **13 de Septiembre de 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1117/18.-1907** de fecha **07 de Septiembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/1116/18.-1906** de fecha **07 de Septiembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacífico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VII. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1260/18.-2145** de fecha de **16 de Octubre de 2018**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el 30 de Octubre de 2018, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día 31 de Octubre de 2018 y se vencía el 05 de Febrero de 2018.
- VIII. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-644/2018** de fecha **26 de Septiembre de 2018**, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** ingresó el **01 de Octubre de 2018**, la respuesta a la Solicitud de Opinión



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 2 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0003094**.

- IX.** Que mediante Oficio No. **1555/18** de fecha **09 de Octubre de 2018**, La **Secretaria de Marina (SEMAR)** ingresó el **día 10 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0003189**.
- X.** Que mediante escrito **S/N** de fecha de **06 de Noviembre de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 07 de Noviembre de 2018**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando VII**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0003570 y**,

CONSIDERANDO:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II y III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
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.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 3 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, con pretendida ubicación en Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa.

El Proyecto, consiste en Construcción, Operación y Mantenimiento de la granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*litopenaeus vannamei*), por lo que corresponde al Sector Pesquero, Subsector Acuícola.

El Predio que ocupará la Granja, tiene una superficie de 1, 654,880.79 m² y las obras e instalaciones que conformaran la Granja Acuícola se enlistan en la tabla siguiente:

OBRAS	Sup. (M2)	Sup. (Ha)
ESTANQUE No. 1	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 2	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 3	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 4	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 5	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 6	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 7	70.000,00	07-00-00,00
ESTANQUE No. 8	67.085,91	06-70-85,91
ESTANQUE No. 9	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 10	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 11	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 12	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 13	80.000,00	08-00-00,00
ESTANQUE No. 14	70.000,00	07-00-00,00
ESTANQUE No. 15	70.000,00	07-00-00,00
ESTANQUE No. 16	70.000,00	07-00-00,00
ESTANQUE No. 17	62.745,76	06-27-45,76
ESPEJO DE AGUA DE ESTANQUERIA	1.289.831,67	128-98-31,67



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 4 de 56

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

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



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

LAGUNA DE OXIDACION Y SEDIMENTACION	128.713,24	12-87-13,24
CANAL DE LLAMADA	12.111,39	01-21-11,39
CANAL RESERVORIO	40.959,65	04-09-59,65
DREN DE DESCARGA	61.757,32	06-17-57,32
CARCAMO DE BOMBEO PRINCIPAL	131,85	00-01-31,85
SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUATICA (SEFA)	25,00	00-00-25,00
OFICINA /BAÑO	28,00	00-00-28,00
FOSA SEPTICA	9,00	00-00-09,00
ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	9,00	00-00-09,00
ALMACEN DE ALIMENTO Y EQUIPO	40,00	00-00-40,00
ESTRUCTURA PARA DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	6,00	00-00-06,00
VADO SANITARIO	24,00	00-00-24,00
PUENTE	120,00	00-01-20,00
CASETA DE VIGILANCIA No. 1	9,00	00-00-09,00
CASETA DE VIGILANCIA No. 2	9,00	00-00-09,00
BORDERIA	121.096,67	12-10-96,67
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	1.654.880,79	165-48-80,79

INVERSIÓN REQUERIDA:

La inversión inicial del proyecto será de **\$5, 000,000.00** (Cinco Millones de pesos) los cuales serán utilizados en estudios previos, en la compra de insumos, renta y transporte de la maquinaria para la Rehabilitación de la granja y pago a los trabajadores; y el resto de la inversión programada será de **\$15, 000,000.00** (Quince Millones de pesos) a ejercerse en los 30 años de duración del proyecto.

Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

a) Temporalidad del cultivo, la granja realizara dos ciclos al año que comprenden los meses de marzo a septiembre desde preparativos hasta la cosecha.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 5 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

b) Biomosas iniciales y esperadas:

- ✓ Tipo de cultivo, semiintensivo con una densidad de siembra promedio de **7 organismos por metro cuadrado**.
- ✓ El tipo de cultivo semiintensivo es partiendo desde postlarva hasta su tamaño adulto 15-20 gramos. La biomasa inicial sembrada por ciclo será de: 9,028,822. PL15 con un peso total de 4.51 Kg y un peso individual de 0.5 miligramos cada una); se proyecta una sobrevivencia del 75%, con un crecimiento promedio semanal de 1.00 gramo. El periodo de engorda se ha programado de 15 a 20 semanas, tiempo en el que se espera un peso de 15 a 20 gramos por camarón, Con una producción por ciclo de 118,503.28 Kg de camarón con cabeza.
- ✓ Solamente se desarrollará la engorda de camarón blanco y camarón azul (*Litopenaeus vannamei* y *Litopenaeus stylirostris*).
- ✓ No se pretende la diversificación de productos, solamente camarón fresco entero en la granja. Se transportará para su conservación y posterior comercialización al proceso de congelación en instalaciones de terceros.

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

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

La cantidad de alimento balanceado por ciclo será aproximadamente de 1323.45 kg, en una producción de biomasa de 2:1, con lo que se espera producir 118,503.28 Kg de camarón con cabeza. La presentación comercial del alimento balanceado es en sacos de polietileno por lo cual es fácil almacenarlo en tarimas de madera y en lugares techados, en este caso dentro del campamento rustico.

d) Tipos de abonos y/o fertilizantes a utilizar:

FERTILIZACION:

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

Descripción de las actividades de acuerdo a la etapa del proyecto:

Preparación del sitio.

Esta etapa tendrá una duración estimada de 2-3 semanas, dependiendo de la rapidez con que se realicen los trabajos arriba mencionados, así como de las condiciones ambientales prevalecientes al momento de la realización de los mismos.

Esta etapa requerirá del desarrollo de actividades como:

1. Levantamiento topográfico y delimitación del área.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa-Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 6 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Este se realiza con la finalidad de conocer las curvas de nivelación que presenta el terreno, así como determinar sus coordenadas geográficas.

2. Estudio de mecánica de suelos.

Se realizará un estudio sobre las características edafológicas del predio, para calcular su capacidad de carga natural de obra civil y determinar el mejoramiento del subsuelo con aporte de material externo.

3. Construcción de caseta de campo.

Será construida de lámina y madera, con una superficie de 6x6 m (36 m²), aquí se almacenaran los materiales requeridos para la construcción en sí del proyecto. Se desinstalará cuando concluyan las etapas de preparación y construcción del presente proyecto.

4. Limpieza y Desmonte.

Consiste en cortar, desenraizar y retirar de los sitios de obra civil, los arbustos, hierbas, malezas, o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro de las áreas de construcción. Son las actividades involucradas con la limpieza del terreno, removiendo desechos sólidos municipales, piedras sueltas y objetos diversos, a sitios adecuados para su disposición final:

5. Trazo y Nivelación

Esto implica el trazo, levantamiento topográfico, nivelación, instalación de bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

Esto se refiere a los trabajos de remoción de material terrígeno de los fondos de los estanques donde existan elevaciones o irregularidades dentro del área de distribución de estanquería y dejarlos planos y con una pendiente aproximada menor al 5 %.

ETAPA DE CONSTRUCCION.

El inicio de la obra civil, se realizará una vez que las instalaciones provisionales se encuentren terminadas y se cuente con los materiales necesarios para ello.

Se estima un tiempo de aproximadamente de 3-4 meses, para que se realice la Construcción de estanques y bordería, lagunas de oxidación, canal reservorio, canal de llamada, estación de bombeo y rebombeo, estructuras de cosecha y alimentación, bodega y casetas de vigilancia.

La infraestructura de la granja consistirá de:

✓ **Canales de llamada:**

Para la operación de la granja acuícola se requerirá de la construcción de canal de llamada de 12,111.39 m² de área total, con 15 m de ancho (Variable) y 2 m de profundidad, bordos con una altura promedio de 2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:2 en el lado interno y en la parte exterior.

✓ **Canales reservorios:**



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 7 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Para la operación de la granja acuícola se requerirá la construcción de canal reservorio que tendrán 40,959.65 m² de área total, corona de 4.0 m y los taludes de 3:2 en el lado interno y en la parte exterior.

✓ **Dren de descarga:**

Las excavaciones para la construcción de esta obra se harán en el perímetro de las unidades de estanquería, tendrá un área total de 61,757.32 m². Las dimensiones que tendrán dichos drenes serán de 4 m de ancho, 2 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 3:2.

El producto de la excavación será utilizado en la construcción de la bordería.

✓ **Estanquería:**

La superficie que ocuparán los estanques a construir, representa el 77.94 % de la superficie total del proyecto, estos estanques serán de forma irregular pero tendiendo a un rectángulo para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la cosecha.

Los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 1.0 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:2 en el lado interno y en la parte exterior.

✓ **Lagunas de oxidación:**

La superficie que ocuparán las lagunas de oxidación a construir, representa el 7.77 % de los de la superficie total del predio, estas lagunas serán de forma irregular pero tendiendo a un rectángulo para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

Las lagunas estarán conformados por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 1.5 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:2 en el lado interno y en la parte exterior. Contaran con compuertas de salida con concreto reforzado, tubería corrugada de 36", motor y bomba de entrada de aguas residuales.

✓ **Estructuras de cosecha y alimentación:**

En cada estanque se construirán dos compuertas sencillas una de entrada y una de salida, tipo monje hechas a base concreto armado y reforzadas con varilla; tubería corrugada de 30", la estructura estará modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, lo cual formará una transición de entrada.

La altura de cada estructura llegará al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el asolvamiento de la estructura, el piso de la misma estará hecho de concreto con un espesor de 0.10 m.

El ducto que descarga al interior del estanque contará con un piso hecho a base de piedra y concreto, el cual amortiguará la fuerza del agua, evitando en cierta medida la erosión y transporte de material terrígeno a otras zonas del estanque.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 8 de 56

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

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



[Firma manuscrita]

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

A la salida del ducto que descargará al dren se construirá una caja de cosecha de concreto con varilla, lo que facilitara las actividades al momento de la cosecha. Las paredes y el piso que conforman las compuertas de entrada y salida contarán con 4 ranuras (muescas) paralelas que se utilizarán para colocar bastidores de madera con filtros de malla fina y el juego de tablas que controlarán el flujo de agua.

✓ **Estación de bombeo y rebombeo:**

Esta obra estará constituida por una dársena, con columnas de concreto reforzado y armado con varillas de $\varnothing \frac{1}{2}$ @ 20 cm y bombas de 42". La estaciones de bombeo y rebombeo se ubicarán en las siguientes coordenadas:

✓ **Cacetes de vigilancia y bodega**

Se construirán 1 casetas de vigilancia con las siguientes características:

Cada una contara con un área de 9 m², con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero, plomería y electricidad.

Se construirá dos almacenes con las siguientes características:

El almacén temporal de residuos peligrosos contara con un área de 9 m² (3 x 3 m) y el almacén de alimento y equipo contara con un área de 40 m², ambos almacenes contarán con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero, plomería y electricidad.

✓ **Planta Sistema Excludor De Fauna (SEFA) tipo 3.**

Esta obra será de 4x15 m con cimentación de doble en parrillado de 30x30cm, con varilla de 3/8, muro de 20 cm. de grosor. Se instalará al principio del canal de llamada.

El SEFA se construira de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074SAG/PESC2014:

4.2 Considerando el gasto hidráulico de las Unidades de Producción Acuícola, se determinará el tipo de SEFA con que deberá contar cada unidad de producción acuícola de camarón, de acuerdo con el siguiente estándar:

4.3 Los SEFA deberán contar con los siguientes componentes:

- Área de amortiguamiento.
- Dispositivo de filtrado.
- Colector de organismos.
- Tubo de exclusión.
- Registros de recuperación (opcionales*).
- Estructura de descarga.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 9 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

*Excepto en aquellos casos en que la distancia del colector de organismos a la estructura de descarga sea mayor a 50 metros, en donde se deberán incorporar registros de recuperación a una distancia máxima de cada 30 metros.

4.4 Las características del SEFA en operación, en cuanto a tipo, dimensiones, materiales de construcción, armado, instalación y uso, deberá ser tal que facilite la exclusión de larvas, postlarvas, juveniles de crustáceos, alevines de peces y otros organismos acuáticos, impidiendo su paso hacia el reservorio y estanques de cultivo, permitiendo a la vez su salida de regreso al medio natural en condiciones adecuadas de sobrevivencia.

4.5 Descripción del Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA):

Se entiende por sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) al conjunto comprendido de obra civil, los filtros y las tuberías que permite filtrar el agua bombeada a las granjas y regresar al medio los organismos en condiciones óptimas para su incorporado, al sistema natural del cual fueron extraídos.

El sistema está comprendido por un área de amortiguamiento, dispositivo de filtrado, colector de organismos, tubos de exclusión registros de recuperación, estructura de descarga y cuerpo receptor.

El SEFA-3 consiste en la construcción de una estructura, en la cual el área de amortiguamiento forma una pileta o piscina dentro del reservorio que recibe el agua proveniente de las bombas.

Posteriormente se coloca un muro divisor donde se instala el Dispositivo de Filtrado y los demás elementos del sistema.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Estas etapas iniciarán una vez que las instalaciones hayan sido concluidas y se cuente con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el inicio de operaciones.

Las principales actividades a desarrollar serán básicamente el llenado y adecuación del estero antes de recibir la post-larva, así como la recepción, aclimatación y siembra de los organismos, monitoreo de calidad de agua, parámetros poblacionales y finalmente la engorda y siembra de los organismos.

PROGRAMA DE OPERACIÓN.

1) Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenan los estanques, los cuales serán llevados hasta 1.1 m de altura en la columna de agua.

El agua que se utilizará para el llenado de éstos, provendrá de la Bahía Altata-Ensenada Pabellon, al cual se conectará hasta la dársena del cárcamo de bombeo de donde el agua será enviada hacia el



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa-Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 10 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

canal reservorio mediante la utilización de una bomba tipo axial de 30 pulgadas de diámetro con una capacidad variable de 1,890 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, será filtrada mediante la utilización del sistema excluidora de fauna (SEFA Tipo 3) construida a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada y salida de los estanques se colocaran mallas finas, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

2) Llenado de Estanques:

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, 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 1 m de profundidad antes de introducir los organismos.

3) Fertilización:

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo del fitoplanctónico mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. Se consideran 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 en base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre 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 existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado.

Cuando por ser el primer ciclo de la granja, o bien por sus características naturales el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se recomienda una fertilización inicial calculada en base a los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características y condiciones específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis, que dé siempre un buen resultado.

Lo más adecuado es probar diferentes calidades y dosis de fertilizantes hasta encontrar la más conveniente. Se recomienda el uso de fertilizantes líquidos inorgánicos (superfosfato triple) que den buenos resultados con dosis bajas y que no ocasionen problemas sanitarios.

Se iniciará con una dosis de 1 Kg/Ha de superfosfato triple mismo que se aplicará durante 3 días. La dosis diaria se diluye con el agua del estanque en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se vierte paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

4) Recepción y Aclimatación de Postlarvas:



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 11 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Los organismos requeridos para el desarrollo del cultivo serán obtenidos únicamente de los laboratorios productores de post-larvas de camarón de la región o bien de otros Estados de la República (Baja California Sur, Nayarit, Colima, entre otros) y que además estén certificados.

Una vez que se han solicitado las postlarvas, al igual que la pre aclimatación en laboratorio y se ha realizado la verificación del conteo y despacho, se dispone a recibir en fecha programada a los organismos en la granja. Ya en la granja; a los organismos se les realizan ciertas pruebas de calidad, tales como:

▪ Análisis de comportamiento:

Este consiste en colocar para esta prueba 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. Las postlarvas 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 es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas han sido previamente revisadas por el personal técnico de la granja, se dispondrá paulatinamente a aclimatarlas al agua del estanque antes de ser sembradas.

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

Si el transporte se realizó en bolsas, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas adentro. Al tiempo que son vaciadas las postlarvas, deberá llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

La aireación debe iniciarse con una buena distribución de los difusores, utilizándose aire comprimido y no oxígeno, ya que con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llega al punto de saturación y no varía (aproximadamente 6 ppm). Además que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Es importante registrar los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina como del estanque, y registrarlos en la hoja de aclimatación.

Durante esta actividad se deberá verificar el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 12 de 56

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Las post-larvas se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de Artemia sp).

5) 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 es accionada la válvula de la tina, misma que permitirá el ingreso de los organismos al estanque.

Previamente se realizará la aclimatación de las post-larvas para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas, el sistema de producción será el semi-intensivo, con una densidad de siembra de 7 pl's/m², en una superficie de 1 289,831.67 m² de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 75 %.

6) Alimentación:

Debido a la riqueza fitoplanctónica y por consiguiente de zooplancton, existente en el estanque, se considera que los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días estarán satisfechos.

El alimento balanceado empieza 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, éste debe suministrarse en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.).

El alimento debe contener por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante. Su tamaño debe ser de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente puede administrarse en migajas con un peletizado más grande.

El alimento puede darse en charolas (preferentemente) dispuestas a lo largo y ancho del estanque, o bien al boleó en panga.

La cantidad de alimento administrado mensualmente será fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios del organismo y en concordancia con la tabla II.3 abajo descrita; sin embargo, se estiman promedios de 1323.45 Kg por ciclo. El alimento balanceado se adquirirá en las empresas comercializadoras que actualmente operan en el Estado, pero de ser necesario se traerá de otros Estados, esto solo en caso de que en la región no exista abasto suficiente de este importante insumo para satisfacer la demanda de la granja en tiempo y forma.

Según los requerimientos se solicitarán a las empresas la cantidad de alimento necesaria, misma que será dispuesta en el almacén de insumos localizado en la Granja, en donde se estibarán en tarimas de madera.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 13 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El tipo de alimento que se utilizará para la alimentación tanto de postlarvas como de juveniles será balanceado con un porcentaje de proteína del 35% para organismos mayores de 0.5 g al 40% para menores de 0.5g, suministrando éste en migas y pelet, según el tamaño de los camarones.

7) Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos y Ambientales:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos, tales como: Temperatura del agua, Oxígeno Disuelto, Salinidad (%), Turbidez, pH, Amonia, Temperatura ambiental, Nubosidad, Velocidad y Dirección del viento.

Temperatura: Se debe medir diariamente, para los camarones de aguas tropicales como *P.stylirostris*, *P.vannamei*; la temperatura del agua deberá estar entre 20 y 32°C, siendo el óptimo entre 22 y 30°C (Yoong Basurto y Reinoso Naranjo, 1982), aunque para *P. stylirostris* los mejores crecimientos se han obtenido a temperaturas entre 27 y 30°C (Fenucci et al., 1982), pudiéndose extender esta temperatura a todas las especies tropicales.

Salinidad: Este parámetro deberá ser tomado diariamente y podrá oscilar entre los 15 y 40% encontrándose para la mayoría de las especies entre 15 y 30%.

Cantidad de oxígeno disuelto: Es uno de los parámetros más importantes, se cuantifica dos veces al día, en la mañana y al atardecer. En los estanques este elemento proviene del agua de recambio, la fotosíntesis y en menor grado del que se disuelve en la superficie del estanque proveniente de la atmósfera.

Las menores concentraciones de oxígeno se observan durante la madrugada y las mayores a última hora del día. Se consideran rangos normales de concentración entre 4 y 9 ppm, se debe evitar no solo una baja concentración, sino valores superiores a 10 ppm, ya que esto indicaría una excesiva concentración de fitoplancton que puede producir una depleción notable de oxígeno durante la noche.

Se debe puntualizar que en los estanques el oxígeno tiende a estratificarse, es decir, hay generalmente una mayor concentración en las capas superiores del agua, que en el fondo; dado que los camarones viven allí, es necesario realizar una homogenización de la columna de agua para tener una correcta aireación.

PH: Indica la concentración de iones hidrogeno H⁺, es decir, si el agua es ácida o básica. El rango óptimo de pH se encuentra entre 7 y 9; pero valores de pH 5 han demostrado no ser nocivos para los camarones. No obstante una elevación o disminución pronunciada de los valores de pH puede producir efectos letales para el equilibrio ecológico del estanque. La medición de este parámetro deberá ser diaria.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 14 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Turbidez: Da idea del material en suspensión que se encuentra en el agua del estanque, este material interfiere en el paso de la luz. En los estanques se debe evitar que haya partículas de detrito o arcilla en suspensión. La turbidez se mide con el disco de Secchi y es la medida de la profundidad a la cual este disco desaparece al sumergirlo en el agua.

Si la visibilidad es menor de 30 cm, hay problemas potenciales, si es mayor la luz puede penetrar mejor y habrá una mayor productividad y crecimiento de los organismos de los cuales podrán alimentarse los camarones. Esta medición: se puede efectuar cada 3 días.

Coloración del agua: Depende de varios factores, concentración y tipo de algas, materia en suspensión, etc. Los colores que puede presentar el agua son:

- Verde pálido: indica adecuada concentración de algas
- Gris: denota pocas algas en el estanque, se recomienda mayor fertilización, complementada con recambio de agua
- Verde musgo: algas que comienzan a morir, se requiere un urgente recambio de agua.
- Verde brillante: indica grandes concentraciones de algas, debe efectuarse recambio de agua para disminuir el riesgo que baje la concentración del oxígeno disuelto durante la noche.
- Marrón: indica gran cantidad de algas muertas, se debe efectuar recambio de agua y fertilización, probablemente haya una falta de nutrientes y exceso de metabolitos.

La toma de éstos parámetros se efectúa en el extremo de un muelle de 15 m de largo ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.

Para la toma de los parámetros anteriormente señalados, se deberán utilizar 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 y una estación meteorológica para los parámetros ambientales.

Los resultados deberán ser registrados en una bitácora, 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.

Otros muestreos que deberán considerarse, y no menos importantes que los arriba mencionados serán la Demanda Bioquímica de Oxígeno, la Demanda Química de Oxígeno, la Productividad Primaria y la cantidad y tipo de microalgas existentes en los estanques.

También es necesario evaluar por lo menos una vez por año la presencia de metales pesados y agroquímicos en los sedimentos, sobre todo en áreas con zonas agrícolas cercanas al área de establecimiento del proyecto.

8) Muestreos Poblacionales:



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 15 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Estos consisten al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, cierto número de 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 poblacional existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, este muestreo se realizará semanalmente.

9) Recambios de Agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, **se debe proyectar** una capacidad diaria de renovación del 5% en el diseño de la estación de bombeo.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación del agua y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, debe considerarse éste como el axioma No. 1 de la granja.

El agua funciona como:

- Medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc.
- Medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, 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.

10) Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales:

- a) Sacar todos los camarones del criadero.
- b) Evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

- a) Disminuir los niveles de agua hasta que solo se cuente con aprox. 20 cm. de la lámina de agua.
- b) Cambiar los filtros por otros de 1 cm. de abertura.
- c) Preparar sacos de tierra para sellar las compuertas de entrada y salida, una vez terminada la cosecha.

Finalmente los camarones que quedan después del vaciado del estanque, son recogidos manualmente de manera ordenada y rápida.

El proceso semi-intensivo de producción de camarón, es el comúnmente implementado por todas las granjas de la región, en donde dicho proceso comienza por el análisis y tratado de suelos en caso de



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 16 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

ser requerido, con el fin de eliminar impurezas y contaminantes que durante el proceso de siembra y engorda pudiesen tener consecuencias severas sobre la calidad del agua y la salud del camarón. Una vez tratado el suelo, se continúa con el lavado y llenado de estanques, en donde se aplicarán a su vez fertilizantes, mismos que permitirán 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 a los laboratorios de producción regionales, 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 de 8 orgs/m², posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos nos permitan 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.

Etapa de abandono del sitio.

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

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Cabe destacar que en las poblaciones cercanas a los sitios del proyecto se genera abundante basura de todo tipo, lo cual se constató durante los recorridos de campo; mucha de esa basura será recogida por el promovente y trasladada en bolsas de plástico para su disposición final en el confinamiento autorizado de la ciudad de Navolato, Sinaloa.

ETAPA	CARACTERÍSTICAS	PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN PRODUCIDO (diario)	DISPOSICIÓN TEMPORAL	ESTADO FÍSICO	DESTINO FINAL
CONSTRUCCIÓN	Domésticos y sanitarios	Necesidades Fisiológicas	10 kgs.	Tambos de 200 litros de capacidad.	Sólido/ Líquido	Basurón.
OPERACIÓN	Domésticos y sanitarios		10 kgs.			



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 17 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

ABANDONO DEL SITIO	Domésticos y sanitarios		5 kgs.		
--------------------	-------------------------	--	--------	--	--

RESIDUOS PELIGROSOS.

Manejo de los residuos peligrosos.

Para los cambios de aceite y grasa lubricante requeridos por la maquinaria y equipo utilizado durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se utilizarán los servicios de un camión orquesta, el cual se encargará de la recolección de los residuos peligrosos quien se encargará de su almacenamiento temporal y disposición final de éste tipo de residuos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

Asimismo las estopas con grasa y aceites se almacenarán en dichas cajas de plástico hasta que sean recogidas por una empresa autorizada para la recolección, traslado y acopio de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT y SCT.

Los acumuladores serán vendidos a empresas recicladoras o entregados a un distribuidor de acumuladores para su reciclamiento.

Manejo de los residuos no peligrosos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS DESCRIPCIÓN	
DISPOSICIÓN TEMPORAL	Contenedor de residuos no peligrosos ubicado una parte del predio. Tambores metálicos con tapa.
DISPOSICIÓN DEFINITIVA	Confinamiento a cielo abierto.
TIPO DE CONFINAMIENTO	Basurón.
AUTORIDAD RESPONSABLE	H. Ayuntamiento local a través de la dirección de Servicios públicos municipales.
SITIOS ALTERNATIVOS	Ninguno.

Tiraderos municipales.

La basura que se deseché será de tipo doméstico y en muy pequeña cantidad y no es correcto ambientalmente dejarla en las comunidades cercanas al sitio del proyecto ya que esas poblaciones no cuentan con basureros y por ende se contribuiría a ocasionar un daño al ecosistema.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 18 de 56

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

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



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La basura se depositará en recipientes metálicos con tapa y se llevará diariamente en bolsas de plástico de color anaranjado o negro a la cercana Ciudad de Navolato, Sinaloa para su confinamiento final.

Rellenos sanitarios.

No aplica, la Ciudad más cercana que es Navolato, Sinaloa, no cuenta con esta infraestructura.

Derrames de materiales y residuos al suelo.

El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de sustancias contaminantes, sería en caso de una hipotética fuga del tanque de combustible o el depósito de aceite (Carter) de la maquinaria pesada que trabaje en la construcción de la granja o de los motores de la estación de bombeo.

Esto sería en las etapas de construcción, operación y mantenimiento; para prevenir lo anterior serán revisados periódicamente todos los vehículos y la maquinaria.

Y durante el cambio de aceite de la maquinaria. Para prevenir un derrame de aceite accidental se utilizará una charola de fibra de vidrio o metal así como un liner, para evitar derrames al suelo al momento de estar realizando dicha actividad.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CUADRO DE CONSTRUCCION POL. PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				A	241.960,00	2.715.948,00
A	B	S 24°29'12.05" E	998,84	B	242.374,00	2.715.039,00
B	B'	S 13°09'53.78" E	30,59	B'	242.380,97	2.715.009,21
B'	C'	S 26°33'45.25" O	104,77	C'	242.334,12	2.714.915,50
C'	D'	N 88°58'10.36" O	564,49	D'	241.769,72	2.714.925,65
D'	E'	N 73°17'21.82" O	338,05	E'	241.445,94	2.715.022,86
E'	F'	N 85°55'55.23" O	280,40	F'	241.166,25	2.715.042,75
F'	G'	N 45°00'01.15" O	403,60	G'	240.880,85	2.715.328,14
G'	H'	S 57°06'05.15" O	411,42	H'	240.535,41	2.715.104,68
H'	I'	N 70°42'26.96" O	236,97	I'	240.311,75	2.715.182,97
I'	E	N 00°41'53.13" E	771,83	E	240.321,16	2.715.954,75
E	A	S 89°45'51.08" E	1.638,86	A	241.960,00	2.715.948,00
SUPERFICIE = 1,654,880.79 m2						



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 19 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Cuadros de construcción de la infraestructura contemplada:

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.878,64	2.715.925,34
1	2	S 89°45'51.08" E	83,05	2	241.961,69	2.715.924,99
2	3	S 24°29'12.05" E	527,29	3	242.180,24	2.715.445,13
3	4	N 85°17'50.44" O	264,89	4	241.916,24	2.715.466,85
4	1	N 04°41'19.15" O	460,03	1	241.878,64	2.715.925,34
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.707,11	2.715.926,04
1	2	S 89°45'51.08" E	165,51	2	241.872,62	2.715.925,36
2	3	S 04°41'19.15" E	459,55	3	241.910,18	2.715.467,35
3	4	N 85°17'50.44" O	191,20	4	241.719,63	2.715.483,02
4	1	N 01°37'05.82" O	443,20	1	241.707,11	2.715.926,04
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.517,33	2.715.926,82
1	2	S 89°45'51.08" E	183,78	2	241.701,11	2.715.926,07
2	3	S 01°37'05.82" E	442,73	3	241.713,61	2.715.483,52
3	4	N 85°17'50.44" O	184,81	4	241.529,43	2.715.498,67



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 20 de 56

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

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



[Handwritten signature]

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/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

4	1	N 01°37'05.82" O	428,33	1	241.517,33	2.715.926,82
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.320,93	2.715.927,63
1	2	S 89°45'51.08" E	190,40	2	241.511,33	2.715.926,85
2	3	S 01°37'05.82" E	427,86	3	241.523,41	2.715.499,16
3	4	N 85°17'50.44" O	191,46	4	241.332,59	2.715.514,86
4	1	N 01°37'05.82" O	412,94	1	241.320,93	2.715.927,63
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.117,16	2.715.928,47
1	2	S 89°45'51.08" E	197,77	2	241.314,93	2.715.927,66
2	3	S 01°37'05.82" E	412,47	3	241.326,58	2.715.515,35
3	4	N 85°17'50.44" O	198,88	4	241.128,37	2.715.531,66
4	1	N 01°37'05.82" O	396,97	1	241.117,16	2.715.928,47
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.905,00	2.715.929,21
1	2	S 89°44'48.86" E	206,16	2	241.111,16	2.715.928,30
2	3	S 01°37'05.82" E	396,30	3	241.122,35	2.715.532,15
3	4	N 85°17'50.44" O	207,31	4	240.915,74	2.715.549,15



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 21 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

4	1	N 01°37'05.82" O	380,21	1	240.905,00	2.715.929,21
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.710,93	2.715.930,07
1	2	S 89°44'48.86" E	188,07	2	240.899,00	2.715.929,24
2	3	S 01°37'05.82" E	379,74	3	240.909,73	2.715.549,64
3	4	N 85°17'50.44" O	189,12	4	240.721,24	2.715.565,15
4	1	N 01°37'05.82" O	365,06	1	240.710,93	2.715.930,07
SUPERFICIE = 70,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.529,95	2.715.930,87
1	2	S 89°44'48.86" E	174,98	2	240.704,93	2.715.930,09
2	3	S 01°37'05.82" E	364,60	3	240.715,23	2.715.565,64
3	4	N 85°17'50.44" O	201,85	4	240.514,05	2.715.582,19
4	1	N 02°36'36.13" E	349,04	1	240.529,95	2.715.930,87
SUPERFICIE = 67,085.91 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.055,76	2.715.414,23
1	2	S 85°17'50.44" E	106,64	2	242.162,03	2.715.405,49
2	3	S 24°29'12.05" E	417,01	3	242.334,87	2.715.025,99
3	4	S 12°18'19.45" E	64,90	4	242.348,71	2.714.962,58
4	5	S 26°33'45.25" O	43,59	5	242.329,22	2.714.923,59
5	6	N 88°58'10.36" O	182,49	6	242.146,75	2.714.926,87
6	1	N 10°34'34.13" O	495,78	1	242.055,76	2.715.414,23
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 22 de 56

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

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



[Handwritten signatures]

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/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.918,16	2.715.425,55
1	2	S 85°17'50.44" E	131,84	2	242.049,56	2.715.414,74
2	3	S 10°34'34.13" E	480,87	3	242.137,82	2.714.942,04
3	4	N 88°58'10.36" O	206,14	4	241.931,71	2.714.945,74
4	1	N 01°37'05.82" O	480,00	1	241.918,16	2.715.425,55
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 11						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.746,93	2.715.439,64
1	2	S 85°17'50.44" E	165,76	2	241.912,14	2.715.426,05
2	3	S 01°37'05.82" E	480,39	3	241.925,71	2.714.945,85
3	4	N 88°58'10.36" O	152,43	4	241.773,30	2.714.948,59
4	5	N 73°17'21.82" O	13,16	5	241.760,70	2.714.952,38
5	1	N 01°37'05.82" O	487,45	1	241.746,93	2.715.439,64
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 12						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.569,24	2.715.454,25
1	2	S 85°17'50.44" E	172,26	2	241.740,92	2.715.440,13
2	3	S 01°37'05.82" E	486,13	3	241.754,65	2.714.954,19
3	4	N 73°17'21.82" O	180,36	4	241.581,90	2.715.006,05
4	1	N 01°37'05.82" O	448,38	1	241.569,24	2.715.454,25
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 23 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 13						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.376,18	2.715.470,14
1	2	S 85°17'50.44" E	187,68	2	241.563,22	2.715.454,75
2	3	S 01°37'05.82" E	447,05	3	241.575,85	2.715.007,87
3	4	N 73°17'21.82" O	131,27	4	241.450,12	2.715.045,62
4	5	N 85°55'55.23" O	62,23	5	241.388,04	2.715.050,03
5	1	N 01°37'05.82" O	420,27	1	241.376,18	2.715.470,14
SUPERFICIE = 80,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 14						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.203,54	2.715.484,34
1	2	S 85°17'50.44" E	167,18	2	241.370,16	2.715.470,63
2	3	S 01°37'05.82" E	420,34	3	241.382,03	2.715.050,46
3	4	N 85°55'55.23" O	166,99	4	241.215,46	2.715.062,31
4	1	N 01°37'05.82" O	422,20	1	241.203,54	2.715.484,34
SUPERFICIE = 70,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 15						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.001,86	2.715.500,93
1	2	S 85°17'50.44" E	196,32	2	241.197,52	2.715.484,83
2	3	S 01°37'05.82" E	422,27	3	241.209,45	2.715.062,73
3	4	N 85°55'55.23" O	33,09	4	241.176,44	2.715.065,08
4	5	N 45°00'01.15" O	236,15	5	241.009,46	2.715.232,06
5	1	N 01°37'05.82" O	268,97	1	241.001,86	2.715.500,93
SUPERFICIE = 70,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 16						
------------------------------------	--	--	--	--	--	--



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 24 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



2438

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.685,28	2.715.526,97
1	2	S 85°17'50.44" E	311,62	2	240.995,85	2.715.501,42
2	3	S 01°37'05.82" E	263,29	3	241.003,28	2.715.238,24
3	4	N 45°00'01.15" O	168,73	4	240.883,97	2.715.357,55
4	5	S 57°06'05.15" O	247,61	5	240.676,07	2.715.223,06
5	1	N 01°44'06.03" E	304,05	1	240.685,28	2.715.526,97
SUPERFICIE = 70,000.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 17						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.512,19	2.715.541,21
1	2	S 85°17'50.44" E	167,67	2	240.679,29	2.715.527,46
2	3	S 01°44'06.03" O	308,51	3	240.669,95	2.715.219,10
3	4	S 57°06'05.15" O	163,84	4	240.532,38	2.715.130,11
4	5	N 70°42'26.96" O	40,60	5	240.494,06	2.715.143,52
5	1	N 02°36'36.13" E	398,10	1	240.512,19	2.715.541,21
SUPERFICIE = 62,745.76 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.327,08	2.715.948,72
1	2	S 89°45'51.08" E	176,62	2	240.503,70	2.715.947,99
2	3	S 02°36'36.13" O	813,73	3	240.466,65	2.715.135,11
3	4	N 70°42'26.96" O	157,70	4	240.317,80	2.715.187,21
4	1	N 00°41'53.13" E	761,57	1	240.327,08	2.715.948,72
SUPERFICIE = 128,713.24 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE LLAMADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 25 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	2	S 84°25'49.63" E	12,43	1	242.168,96	2.715.432,48	
2	3	S 37°36'21.53" E	20,93	2	242.181,33	2.715.431,28	
3	4	S 24°29'12.05" E	415,62	3	242.194,10	2.715.414,70	
4	5	S 12°18'19.45" E	40,23	4	242.366,37	2.715.036,46	
5	6	S 26°33'45.25" O	39,84	5	242.374,94	2.714.997,16	
6	7	N 12°18'19.45" O	68,58	6	242.357,12	2.714.961,52	
7	8	N 24°29'12.05" O	390,71	7	242.342,51	2.715.028,53	
8	9	N 06°17'27.17" O	10,91	8	242.180,57	2.715.384,09	
9	10	N 25°28'41.23" O	16,16	9	242.179,37	2.715.394,94	
10	11	N 54°54'54.40" O	6,17	10	242.172,42	2.715.409,53	
11	1	N 04°42'09.56" E	19,47	11	242.167,37	2.715.413,08	
					1	242.168,96	2.715.432,48
SUPERFICIE = 12,111.39 m2							

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL RESERVORIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.518,53	2.715.548,71
1	2	N 02°34'21.86" E	25,02	2	240.519,66	2.715.573,71
2	3	S 85°17'50.44" E	1.638,85	3	242.152,99	2.715.439,34
3	4	S 04°42'09.56" O	25,00	4	242.150,94	2.715.414,43
4	1	N 85°17'50.44" O	1.637,92	1	240.518,53	2.715.548,71
SUPERFICIE = 40,959.65 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN DE DESCARGA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.951,19	2.715.948,04
1	2	S 24°29'12.05" E	16,51	2	241.958,04	2.715.933,01
2	3	N 89°45'51.08" O	1.433,74	3	240.524,31	2.715.938,91
3	4	S 02°36'36.13" O	802,49	4	240.487,76	2.715.137,25
4	5	S 70°42'26.96" E	48,39	5	240.533,44	2.715.121,26
5	6	N 57°06'05.15" E	416,20	6	240.882,89	2.715.347,32



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 26 de 56

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

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



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

6	7	S 45°00'01.15" E	410,13	7	241.172,90	2.715.057,31
7	8	S 85°55'55.23" E	276,47	8	241.448,67	2.715.037,70
8	9	S 73°17'21.82" E	337,65	9	241.772,06	2.714.940,61
9	10	S 88°58'10.36" E	367,10	10	242.139,10	2.714.934,01
10	11	S 11°27'14.34" E	15,36	11	242.142,15	2.714.918,96
11	12	N 88°58'10.36" O	372,49	12	241.769,72	2.714.925,65
12	13	N 73°17'21.82" O	338,05	13	241.445,94	2.715.022,86
13	14	N 85°55'55.23" O	280,40	14	241.166,25	2.715.042,75
14	15	N 45°00'01.15" O	403,60	15	240.880,85	2.715.328,14
15	16	S 57°06'05.15" O	411,42	16	240.535,41	2.715.104,68
16	17	N 70°42'26.96" O	66,90	17	240.472,27	2.715.126,78
17	18	N 02°36'36.13" E	828,05	18	240.509,98	2.715.953,97
18	1	S 89°45'51.08" E	1.441,23	1	241.951,19	2.715.948,04
SUPERFICIE = 61,757.32 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.152,07	2.715.428,12
1	2	S 85°17'50.44" E	16,48	2	242.168,49	2.715.426,77
2	3	S 04°42'09.56" O	8,00	3	242.167,84	2.715.418,79
3	4	N 85°17'50.44" O	16,48	4	242.151,41	2.715.420,14
4	1	N 04°42'09.56" E	8,00	1	242.152,07	2.715.428,12
SUPERFICIE = 131.85 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUATICA (SEFA)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.128,08	2.715.441,39
1	2	S 85°11'48.10" E	1,00	2	242.129,07	2.715.441,31
2	3	S 04°41'54.46" O	25,00	3	242.127,02	2.715.416,40
3	4	N 85°18'05.54" O	1,00	4	242.126,03	2.715.416,48



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 27 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

4	1	N 04°41'54.46" E	25,00	1	242.128,08	2.715.441,39
SUPERFICIE = 25.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION OFICINA Y BAÑO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.169,35	2.715.406,68
1	2	N 64°31'18.77" E	4,00	2	242.172,96	2.715.408,40
2	3	S 25°28'41.23" E	7,00	3	242.175,97	2.715.402,08
3	4	S 64°31'18.77" O	4,00	4	242.172,36	2.715.400,36
4	1	N 25°28'41.23" O	7,00	1	242.169,35	2.715.406,68
SUPERFICIE = 28.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION FOSA SEPTICA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.173,37	2.715.400,56
1	2	N 64°31'18.77" E	3,00	2	242.176,08	2.715.401,85
2	3	S 25°28'41.23" E	3,00	3	242.177,37	2.715.399,14
3	4	S 64°31'18.77" O	3,00	4	242.174,66	2.715.397,85
4	1	N 25°28'41.23" O	3,00	1	242.173,37	2.715.400,56
SUPERFICIE = 9.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.185,91	2.715.431,59
1	2	S 39°45'46.43" E	3,00	2	242.187,83	2.715.429,29
2	3	S 50°14'13.57" O	3,00	3	242.185,53	2.715.427,37
3	4	N 39°45'46.43" O	3,00	4	242.183,61	2.715.429,67
4	1	N 50°14'13.57" E	3,00	1	242.185,91	2.715.431,59



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 28 de 56
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

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



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

SUPERFICIE = 9.00 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN DE ALIMENTO Y EQUIPO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.173,63	2.715.437,75
1	2	S 84°25'49.63" E	8,00	2	242.181,59	2.715.436,98
2	3	S 05°34'10.37" O	5,00	3	242.181,11	2.715.432,00
3	4	N 84°25'49.63" O	8,00	4	242.173,15	2.715.432,78
4	1	N 05°34'10.37" E	5,00	1	242.173,63	2.715.437,75
SUPERFICIE = 40.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION DEPOSITO DE COMBUSTIBLE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	242.169,70	2.715.435,12
1	2	S 84°25'49.63" E	3,00	2	242.172,68	2.715.434,83
2	3	S 05°34'10.37" O	2,00	3	242.172,49	2.715.432,84
3	4	N 84°25'49.63" O	3,00	4	242.169,50	2.715.433,13
4	1	N 05°34'10.37" E	2,00	1	242.169,70	2.715.435,12
SUPERFICIE = 6.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION CARCAMO DE REBOMBEO A LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.467,90	2.715.162,65
1	2	S 87°23'23.87" E	6,00	2	240.473,89	2.715.162,38
2	3	S 02°36'36.13" O	6,00	3	240.473,62	2.715.156,38
3	4	N 87°23'23.87" O	6,00	4	240.467,63	2.715.156,66



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 29 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

4	1	N 02°36'36.13" E	6,00	1	240.467,90	2.715.162,65
SUPERFICIE = 36.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION VADO SANITARIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	241.959,30	2.715.946,30
1	2	S 21°47'39.67" E	6,00	2	241.961,52	2.715.940,73
2	3	S 68°12'20.33" O	4,00	3	241.957,81	2.715.939,24
3	4	N 21°47'39.67" O	6,00	4	241.955,58	2.715.944,81
4	1	N 68°12'20.33" E	4,00	1	241.959,30	2.715.946,30
SUPERFICIE = 24.00 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION PUENTE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.491,55	2.715.549,76
1	2	S 87°23'23.87" E	15,00	2	240:506,54	2.715.549,07
2	3	S 02°36'36.13" O	8,00	3	240:506,17	2.715.541,08
3	4	N 87°23'23.87" O	15,00	4	240.491,19	2.715.541,76
4	1	N 02°36'36.13" E	8,00	1	240.491,55	2.715.549,76
SUPERFICIE = 120:00 m2.						

CUADRO DE CONSTRUCCION CASETA DE VIGILANCIA No. 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.885,87	2.715.354,71
1	2	S 50°14'13.57" O	3,00	2	240.883,56	2.715.352,79
2	3	N 39°45'46.43" O	3,00	3	240.881,65	2.715.355,10
3	4	N 50°14'13.57" E	3,00	4	240.883,95	2.715.357,02
4	1	S 39°45'46.43" E	3,00	1	240.885,87	2.715.354,71
SUPERFICIE = 9:00 m2						



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 30 de 56

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

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



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCIONCAsETA DE VIGILANCIA No. 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	240.526,78	2.715.938,71
1	2	S 39°45'46.43" E	3,00	2	240.528,70	2.715.936,40
2	3	S 50°14'13.57" O	3,00	3	240.526,40	2.715.934,48
3	4	N 39°45'46.43" O	3,00	4	240.524,48	2.715.936,79
4	1	N 50°14'13.57" E	3,00	1	240.526,78	2.715.938,71
SUPERFICIE = 9.00 m2						

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 9 y 10 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 14 al 79 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, la **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables. Considerando que el **proyecto** se ubica en Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:
- Los artículos 28, fracciones I, X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
 - Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.
 - Que el área del proyecto se encuentra en la zona Ambiental Biofísica (UAB) No. 32 "Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio".
 - La **promovente** manifestó que el proyecto se encuentra dentro de la **Región Terrestre Prioritaria RTP 22 "Marismas Topolobampo-Camainero"**, dentro de la Región Hidrológica Prioritaria "Bahía de Ohuira- Ensenada de Pabellón", dentro del área de importancia de conservación de las Aves (AICA)94 "Bahía Santa María",



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 31 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

Delimitación del Sistema Ambiental (SA).

De acuerdo con lo anterior, el Sistema Ambiental del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-10 Sinaloa, Hidrológicamente se encuentra en la Región Hidrológica. - Sinaloa (RH10), en la Cuenca Bahía Lechuguilla – Ohuira - Navachiste (F) y Subcuenca Navachiste (a).

Fisiográficamente, el área se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental Costera: Sinaloa Centro - Culiacán (UGC12).

Caracterización Y Análisis Del Sistema Ambiental.

SISTEMA AMBIENTAL (SA).- El principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es el sistema estuarino-lagunar **altata-ensenada del pabellón**, cuerpo de agua cercano al proyecto.

Las lagunas Altata y Pabellones se localizan en la porción centro-norte de la planicie costera de Sinaloa; en ellas hay parte del frente deltaico del Río Culiacán, cuyo cauce meándrico y divagante fluye hacia el interior del sistema y adopta características estuarinas. Por su origen, se relacionan con la formación de dos grupos de barreras litorales de constitución arenosa que aislaron del Golfo de California a una depresión de la plataforma continental interna inundada, posiblemente, a partir de la transgresión marina del estadio interglacial Sângamon, que propició la formación de una bahía amplia y varios grupos de barreras litorales constituidas, en su mayoría, por sedimentos aluviales. Al oscilar el nivel del mar y progradar las llanuras deltaicas de los ríos Culiacán y San Lorenzo se incrementó el aporte y el acarreo litoral de sedimentos, que contribuyeron a la acreción y progradación de nuevas barreras litorales arenosas durante el Reciente. El ambiente original se tornó lagunar y, en parte, estuarino. Los remanentes de las barreras litorales más antiguas se identificaron: a) el sureste de la laguna Pabellones es rectilíneo y caracteriza a la laguna dando forma a la Punta Las Arenitas; b) el noreste de la laguna Pabellones es un arco de paleodunas arenosas cóncavo hacia la ribera lagunar, bastante modificado artificialmente; c) el centro del sistema, entre la boca del río Culiacán y el estero El Tular, frente a la boca La Tonina, es cóncavo con respecto al litoral, está erosionado y parcialmente cubierto por sedimentos lagunares y de pantano, y d) al noroeste de la laguna Altata, donde constituyen cordones/ganchos de barrera erosionados y parcialmente cubiertos por pantanos y dunas.

El cuerpo original de agua costera ha sido modificado en su forma y geometría por: a) la progradación y acreción del delta interior bilobulado del río Culiacán, que tiende a segmentarlo; b) las corrientes de viento y de la marea que ingresa a través de las dos bocas lagunares, la influencia de la marea se



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 32 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

manifiesta preponderantemente entre el estero El Tetuán y Boca Vieja, y c) el depósito y migración de cordones de dunas, importante en el extremo noroeste de la laguna Altata.

La comunicación entre el Golfo de California y el sistema lagunar es franca y se realiza mediante dos bocas naturales; una, denominada La Tonina, es amplia, 2 km de anchura, y está limitada por las barreras litorales de la Península de Lucernilla e Isla de Redo; otra, La Palmita, es pequeña, 0.5 km de amplitud, segmentada a la Península de Lucernilla y da acceso a la laguna Altata. En ambas se ha desarrollado un sistema de canales de marea bien definido.

Las barreras litorales de la Península de Lucernilla e Isla de Redo están formadas por, al menos, dos grupos de antiguos cordones de playa que reflejan: a) períodos de importante aporte de sedimentos; b) truncamiento frontal debido a erosión marina, y c) antiguas bocas lagunares. El flanco marino de las barreras está sujeto a erosión remontante, las playas son angostas, de pendiente mayor de 20°, con frecuentes escarpes de erosión de hasta 0.60 m de relieve. Hacia sotavento hay pantanos de manglar disectados por esteros meándricos angostos y llanuras lodosas. Las dunas son incipientes, esporádicamente distribuidas y escasamente estabilizadas a excepción del extremo distal de la Península de Lucernilla. La profundidad media de las lagunas fue de 5.0 m en Altata y 1.5 m en Pabellones con valores máximos de 17.5 y 14.5 m en los canales de marea de las bocas La Tonina y La Palmita, respectivamente. El piso lagunar es irregular, con surcos y canales naturales labrados por las corrientes de marea y el oleaje que, en la boca La Tonina, superan los 2 nudos. Los numerosos bajos e islotes, al este de la laguna Pabellones, evidencian el avance de la sedimentación deltaica y la acentuada evolución lagunar.

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

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

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

Vegetación presente en el área del proyecto

El sitio seleccionado para la acuícola es de tipo pecuario, caracterizado por la escasa presencia de vegetación y en áreas aledañas son de cultivos de temporal, para el caso de vegetación de la zona se puede identificar como Selva Baja Caducifolia, donde predominan especies de carácter secundaria y algunas áreas con relictos de vegetación primaria indicadora de que en un momento se distribuía este tipo de vegetación y manifestándose un alto grado de perturbación, al presentarse escasas especies de vegetación original o primaria.

Comunidad de Manglar.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 33 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Es un grupo de organismos vegetales que forma grandes comunidades integradas por cuatro especies identificadas como: mangle rojo (*Rizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicenia nitida*) y *Conocarpus esrectus*, que puede estar compuesta por dos o más de las especies comprendidas dentro de este grupo, o bien por las cuatro, rara vez presentes todas en una misma región.

El manglar se distribuye sobre las márgenes de los esteros y lagunas costeras, estableciendo un gradiente de sucesión de especies que van desde la margen del cuerpo de agua hacia tierra adentro en el siguiente orden: Mangle rojo, mangle blanco y mangle negro o botoncillo.

El mangle rojo se establece a lo largo de la línea de cauce del estero debido a que soporta períodos más prolongados de inundación, el mangle negro se establece en la parte más alejada de la línea de cauce del estero debido a que tolera cambios drásticos de sequía e inundación, entre ambas especies se establece y distribuye el mangle blanco.

Vegetación halófila.

La vegetación halófila está integrada por plantas que han desarrollado una alta capacidad de adaptación a los medios salinos, siendo las especies siguientes las más representativas: manglar, pino salado chamizo y vidrillo.

Chamizo y vidrillo.

Este tipo de vegetación se detecta dentro del predio solo en algunos manchones aislados y cercas de la zona de manglar que se localiza en la parte Sur-sureste del predio; su distribución generalmente se da en la línea de interacción manglar marismas formando una franja entre el manglar y el límite de inundación en tierra firme al preferir terrenos con inundaciones periódicas. Las especies más representativas son: vidrillo (*Salicornia sp.*), chamizo (*Sessuvium portulacastrum*), con una dominancia de vidrillo.

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

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

En la colindancia del predio se observa un área de vegetación halófila, pero sobre los que el Proyecto de referencia no tendrá ningún tipo de influencia durante la construcción y operación.

En el resto de las colindancias solo se observan algunos relictos de vegetación halófila compuesta principalmente por organismos de los géneros *Sessuvium*, *Salicornia*.

Se determinaron 6 especies correspondientes a 6 géneros agrupadas en 6 familias, mismas que se describen en la siguiente Tabla IV.1 en la cual se incluye el nombre científico, el nombre común, familia botánica y el estatus de riesgo de cada una de ellas.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 34 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Listado general de vegetación registrada en las áreas aledañas a la zona del proyecto

LISTADO GENERAL DE ESPECIES EN SITIOS ALEDAÑOS AL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
CHAMIZO	<i>Atriplex barclayana</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
SANGREGADO	<i>Jatropha cinerea</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA
MANGLE ROJO	<i>Rhizophora mangle</i>	RHIZOPHORACEAE	AMENAZADA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA
MANGLE CENIZO	<i>Avicennia germinans</i>	VERBENACEAE	AMENAZADA

Especies de interés comercial y alimenticio.

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

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

Una vez realizado el análisis de la vegetación, consecuentemente se procedió a la realización de una minuciosa revisión de las especies vegetales enlistadas, tomando como referencia los listados presentados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de donde se detectó la presencia de dos especies enlistadas en la mencionada NOM. *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo) y *Avicennia germinans* (Mangle cenizo), son especies que aparecen en la categoría de Amenazadas, pero haciendo referencia que dicha especie se encuentra fuera del área de proyecto, en las zonas aledañas a esté.

FAUNA

El sistema lagunar Playa Bahía Altata-Pabellón es uno de los más importantes por la gran variedad de flora y fauna silvestre. Este sistema forma parte del corredor de aves migratorias de Norte América. (Valenzuela, Vicente A., 2004).

La Bahía y esteros adyacentes a Navachiste, tierras intermareal con presencia de Selva baja espinosa, vegetación Halófito y de dunas (características de la zona costera), cuenta con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del Pacífico Mexicano; por conversación con lugareños (agricultores, ejidatarios y acuacultores); así como observaciones de campo mediante recorridos de los diversos polígonos, linderos del predio de la granja proyectada, esteros adyacentes, marismas, y campos agrícolas circundantes; utilizando también guías de campo (Peterson y Chalif, 1973),



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 35 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

documentación científica (Hendrickx et al., 1983, Mejía-Sarmiento et al., 1994), documentos oficiales (SARH, 1994); encontrándose que puede encontrarse la fauna siguiente:

Mamíferos: Coyote (*Canis latrans*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), mapache (*Procyon lotor*), ardilla gris (*Sciurur sinaloensis*), liebre (*Lepus alleni*), conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularis*) y ratones. Las especies que fueron observadas por sus rastros y madrigueras como más abundantes son: Mapaches, liebres, conejos y roedores en la zona colindante con campos agrícolas.

Aves: Pelicanos (*Pelecanus occidentalis*), fragata común (*Fregata magnificens*), Ibis blanco (*Eudocimus albus*), Ibis espátula (Ajaja ajaja), Cabildo (*Aechmophorus occidentalis*), Pato pichihiulla (*Dendrocygma autumnalis* y *D. bicolor*), Cerceta aliazul café (*Anas cyanoptera*), Patos (*Anas spp*), Pato buzo o cormorán (*Phalacrocorax penicillatus* y *P. olivaceus*), Garzón cenizo (*Ardea herodias*), garza flaca (*Egretta tricolor*), garcita blanca o nívea (*Egretta thula*), garcita verde (*Butorides striatus*), espátula (Ajaja ajaja), gavilán gris (*Buteo nitidus*), Quebranta huesos (*Polibonus Plancus*), cernícalo (*Falco sparverius*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), zopilote (*Coragyps atratus*), aura (*Cathartes aura*), Aguililla (*Buteogallus anthracinus*), Cara cara (*Polyborus plancus*), codorniz crestidorada (*Callipepla douglasii*), Gallareta americana (*Fulica americana*), tortolita costeña (*Columbia talpacoti*), Chorlitos (*Charadrius spp*) paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), Martín pescador (*Ceryle alcyon*), carpintero (*Melanerpes sp*), Golondrina manglera (*Tachycineta albilinea*, *Sterna spp*), Cenzontle (*Mimus polyglottos*) y aves migratorias como del género *Anas* y *Ansar*.

Reptiles: Iguana verde (Iguana iguana), culebra bejuquilla (*Leptodeira spp*), cachorones (*Sceloporus horridus*), ranas (*Rana magnaocularis*).

Especies mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron observadas o mencionadas para el área del proyecto o sus alrededores.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CONDICION GENERAL
Iguana verde	Iguana iguana	Protección especial
Culebra bejuquilla	Leptodeira spp	Raras (endémica)

Se hizo una revisión exhaustiva en la lista que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestre y acuáticas, en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección, que presenta la NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO; con el objeto de precisar si en esta área se localizan especies que pudieran encontrarse en cualquiera de las categorías citadas por la norma, dando por resultado la tabla IV.2.

Los organismos que componen el zooplancton encontramos los grupos de: Cnidaria, Siphonophora, Ctenophora, Gastropoda, Pteropoda, Cladocera, Copepoda, Cirripedia, Stomatopoda, Mysidacea, Polychaeta, Isopoda, Amphipoda, zoeas de: Brachiura, Porcelanidae; megalopas de: Brachiura; Penaeidae, Chaetognata, Larvacea, Thaliacea; larvas de crustáceos; huevos y larvas de peces (Maldonado, 1980; Jasso, 1981).



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 36 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Dentro de los invertebrados filtradores representativos están las esponjas *Zygomycale parishii* y *Sigmadocia caerulea*; la zona de manglares es colonizada en sus raíces por ostión *Crassostrea corteziensis*, por diversas especies de gasterópodos predominando el género *Uca* y crustáceos decápodos (Hubbard, 1983), así como la incidencia de mejillón de laguna *Mytella strigata* que coloniza las raíces de los manglares expuestas a la marea (Páez et al, 1988; Osuna et al, 1989).

Las marismas adyacentes, tierras intermareal con presencia de selva baja espinosa con matorrales, cuentan con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del Pacífico Mexicano. Por conversación con lugareños, así como observaciones de campo, se mencionan las especies siguientes:

ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Nombre común	Especie	Grado de explotación
Ostión de mangle	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Moderado
Pata de mula	<i>Anadara sp</i>	Alto
Camarón blanco	<i>Penaeus vannamei</i>	Alto
Camarón azul	<i>Penaeus stylirostris</i>	Bajo
Camarón café	<i>Penaeus californiensis</i>	Moderado
Lisa	<i>Mugil curema</i>	Moderado
Lisa macho	<i>Mugil cephalus</i>	Moderado
Mojarras	<i>Diapterus spp</i>	Bajo
Pargos	<i>Lutjanus spp</i>	Bajo
Róbalos	<i>Centropomus spp</i>	Bajo

ESPECIES PARA CULTIVO:

De los anteriores grupos de fauna, las especies que serán cultivadas por la empresa Acuícola promovente de este proyecto son:

Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

- Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 37 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Orea (2002). Uno de los principales impactos es la pérdida de calidad de agua por las descargas de agua residual a la Bahía Ensenada Pabellones, la cantidad del recurso agua indispensable y calidad suficiente para el desarrollo del cultivo. Su aprovechamiento en el cultivo del camarón con la adición de fertilizantes inorgánico para acrecentar los volúmenes en las cadenas de nutrientes dentro del estanque, como fuente de nitrógeno para asegurar el desarrollo de fito y zooplancton; así como el suministro de alimento balanceado cuya estimación de consumo es de 90%, el restante 10% se incorpora como materia particulada en los ciclos tróficos del estanque y/o como aporte en las aguas de recambio y desagüe como material orgánico-inorgánico, producto de desechos metabólicos, detritus o material biogénico; producto de las cadenas tróficas dentro del estanque, que en mucho se asemejan a las cadenas tróficas del océano y lagunas de la zona, así como el impacto sobre la fauna por la acción del bombeo de agua para el llenado de los estanques, el factor suelo podría verse afectado por mal manejo de los materiales y residuos peligrosos durante su manejo en la granja (almacenamiento temporal), podría ocasionar derrames accidentales que afectarían las características fisicoquímicas-biológicas del suelo, así como la acidificación del piso de estanques, así mismo la calidad del aire se afectará por las emisiones propias de la maquinaria y movimiento de vehículos (traslado de personal, transporte de combustible, etc.) generando emisiones de polvo y gases producto de la combustión.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. 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:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

• **Introducción de la maquinaria.**

Se deberá evitar atropellar a 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 personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.

• **Generación y disposición de residuos.**

Las medidas implementadas para el control de los residuos, deberán estar proyectadas para cubrir las siguientes etapas del Proyecto acuícola:

Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es la reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Navolato. Para la disposición de las aguas residuales de origen sanitario se instalarán baños portátiles, mismas que serán limpiadas por parte de la compañía que provee el servicio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 38 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- **Movimiento de la maquinaria.**

Se deberá evitar atropellar a 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 personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.

- **Construcción de las Obras**

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.

Permitir y/o inducir la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.

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 circundante.

- **Generación y disposición de residuos.**

Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es la reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Navolato.

Para la disposición de las aguas residuales de origen sanitario se instalarán sanitarios portátiles, mismas que serán limpiadas por parte de la compañía que provee el servicio.

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

OPERACION.

- **Preparación de estanques y canales reservorios (llenado de estanques).**

Mantener un programa permanente de mantenimiento preventivo del equipo de bombeo (motor y bomba) para eficientar la combustión del diesel reduciendo así las emisiones a la atmósfera y ahorrar combustible. El tanque de almacenamiento de diesel estará protegido por un dique de contención de derrames que al menos deberá tener un volumen equivalente al 20% del tanque de almacenamiento. Además el piso del dique tendrá una pendiente del 1% hacia una fosa de captación de derrames de donde se podrá extraer el combustible mediante la utilización de una pequeña bomba y ser transvasado a tanques de 200 lt.,



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 39 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

mientras se corrige la fuga. Además, a un costado del dique de contención de derrames se tendrá un tambor con arena o aserrín, para utilizarlo en caso de derrames fuera del dique.

- **Alimentación y fertilización.**

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

Se utilizarán charolas de alimentación, para evitar el desperdicio de alimento y darle seguimiento permanente a la demandas alimenticia del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.

Se monitoreará la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad y evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante análisis fisicoquímicos del agua y de tipo bacteriológico.

Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.

Cuando el estanque tiene entre 40 cm. y 80 cm de columna de agua, una cuarta parte aprox. del volumen de cultivo se procederá a fertilizar para inmediatamente llenar al nivel de operación (1.4 m. de columna de agua).

Al quinto o décimo día de la fertilización proceder a realizar la siembra con la densidad proyectada (8 org/m², por estanque en promedio), así se obtiene el resultado esperado de lo contrario se estará fertilizando inútilmente.

- **Control de depredadores.**

El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.

Por ningún motivo se deberán matar ejemplares de la especie Ardea herodias, mejor conocidas localmente como corochis o garzón cenizo, debido a que su población está diezmada por la alteración del medio que se ha dado desde años atrás.

El control será efectuado mediante la utilización del Sistema Excluidor De Fauna (SEFA tipo.3) en el canal de llamada, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón), y así evitar el matarlos.

- **Control sanitario de la granja.**

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

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

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



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 40 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendido totales (SST), sólidos sedimentables totales (SST), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN).

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

Notificar a la autoridad competente, en éste caso al CESASIN y granjas vecinas sobre los problemas de sanidad detectados, así como evitar la cosecha de pánico.

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

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

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

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

- **Descargas de aguas residuales.**

El proceso de tratamiento al cual será sometida el agua residual para que esta cumpla con los parámetros requeridos por la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 y evitar los diferentes impactos significativos por la descarga, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es construyendo la laguna de oxidación anteriormente señalada, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes, además, de ser necesario se adicionará la laguna con bacterias benéficas para la mejor oxidación de la materia orgánica.

Este manejo es factible ya que la superficie para los recambios de agua es de alrededor del 12% y los recambios diarios serán del 10%, por su parte el vaciado de los estanque será gradual una vez cosechado para no descargar grandes cantidades de agua que no puedan ser manejadas por las lagunas. Las aguas permanecerán en proceso de sedimentación por gravedad alrededor de dos horas y estas serán conservadas 20 horas, para que por proceso de oxidación liberen a la atmosfera dióxido de carbono resultante de la fotosíntesis de las cianobacterias.

Se realizara una descarga de agua residual tratada al día aproximadamente 1,289,831.67 m³, además tomando en cuenta 110 días del ciclo de engorda del camaron tendremos una descarga de aproximadamente 141,881,483.7 m³ por ciclo y 283,762,967.4 m³ anuales.

Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN PT) el cual es un ecosistema microbiano natural desintoxican- te para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua a agentes tóxicos como amonio nitritos y sulfuros digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 41 de 56

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

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





2438

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos. También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva y producción de bacteriocinas las bacterias patógenas de los estanques acuícolas, con el fin de la reducción en la medida de lo posible de los recambios de agua.

Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.

Es importante destacar que para que tenga resultado el control de aportación de sólidos sedimentables deben participar las granjas ubicadas dentro del radio de influencia con el apoyo y coordinación de las autoridades locales (Delegación Federal de la SEMARNAT, Delegación Federal de la PROFEPA y CESASIN).

Alternamente se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN:

MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA.

- Se realizarán muestreos diarios de parámetros fisicoquímicos en estanquería, reservorio y canal de descarga.
- Se realizarán muestreos semanales de parámetros fisicoquímicos en la toma de agua y cuerpo receptor de las aguas residuales.
- Se realizarán muestreos trimestrales para la detección de pesticidas y metales pesados en la zona de establecimiento de la toma de agua de la granja.
- Muestreos de productividad primaria (en estanquería y en el cuerpo de agua de abastecimiento).

MANEJO DE LA CALIDAD DEL AGUA

En el manejo de la calidad del agua se deben considerar las siguientes metas:

- 1.- Regulación de las condiciones ambientales, para buscar que se den los rangos de sobrevivencia y crecimiento deseables por el acuacultor.
- 2.- Manipulación de los nutrientes para incrementar la producción de plancton, (alimento natural del camarón).
- 3.- Manipulación de la turbidez y contenidos tóxicos producidos por la densidad de organismos y los desechos de la alimentación suplementaria.
- 4.- Manejo eficiente de los recambios de agua.
- 5.- Cuidadosa atención de los problemas de calidad del agua que se pudiesen presentar durante el manejo del cultivo.

Los muestreos de calidad del agua serán muestreados en el extremo de un pequeño muelle localizado cerca de la compuerta de salida del agua, siendo éste de una longitud aproximada de 15 m; las mediciones se tomarán a una profundidad de 20 cm de la superficie del agua. Además se evaluarán las condiciones atmosféricas prevalecientes al momento de realizarse dichos muestreos.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 42 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

№ 2438

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.-
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

MUESTREO DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Los muestreos de parámetros físicoquímicos se deberán realizar dos veces al día (5:00 a.m. y 4:00 p.m.), siendo éstos Temperatura del Agua y Ambiental (T °C), Salinidad (%0), Potencial hidrógeno (pH), Turbidez, Oxígeno disuelto (O₂), Amonia (NH₃), Nitritos, Nitratos y Fosfatos, llevándose a cabo de acuerdo a la metodología recomendada para ello.

Estos muestreos se deberán realizar tanto en la estanquería de la granja, como en canal reservorio y dren de descarga de aguas residuales, además se deberán analizar los parámetros que se encuentran especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, los cuales se realizarán mensualmente.

En canal de llamada y cuerpo de agua de abastecimiento estos muestreos se realizarán de manera semanal y también dos veces (5:00 a.m. y 4:00 p.m), debiéndose registrar en una bitácora de control con el fin de referenciar las variaciones de éstos parámetros.

MANTENIMIENTO.

- Reparación de bordería, desazolve de drenes y canales.

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

- Reparación de bombas.

Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diesel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, reuso y/o confinamiento de éste tipo de residuos.

El aceite quemado extraído de los motores de las bombas se depositará en tambos de 200 lt los cuales será dispuestos en el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior envío a reciclaje por empresas autorizadas.

Para los residuos de tipo sanitario se dispondrá de un sanitario tipo seco el cual estará construido en la superficie destinada para el área del campamento de la granja.

ABANDONO DEL SITIO.

De tomar la decisión de abandonar el proyecto, se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 25 años y con mantenimiento se pueda extender por otro período igual o mayor.

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



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 43 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-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.

Los escenarios, son las opciones a futuro de las tendencias actuales o de los cambios que puedan ser introducidos al Sistema Ambiental, e incluye los elementos que modifican dichas tendencias. La elaboración de escenarios, tiene la finalidad, para el presente caso, de pronosticar las consecuencias causadas al ambiente por el desarrollo del proyecto.

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el Sistema Ambiental así como al área del proyecto.

Considerando que el uso del suelo en el Predio ya presenta algunas alteraciones en los factores ambientales por el uso agrícola, acuícola y caminos rústicos de tierra, las modificaciones al entorno que se han identificado son:

Las condiciones ambientales sin y con Proyecto se describen en la tabla siguiente

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación	Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación
Suelo	El uso del suelo modificado por las actividades agrícola y acuícola presenta una erosión ligera.	Por la conformación de la bordería; se alterará la dinámica biogeoquímica, por la excavación y remoción del subsuelo. La bordería de los estanques será una barrera física que impedirá el desplazamiento normal de las corrientes de aire al ras del suelo, lo cual provocará erosión de la bordería ocasionando azolve de las compuertas de salida de los estanques y del dren. Se alterará la calidad del suelo por la disposición a	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. Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 44 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		<p>cielo abierto de los residuos sólidos, líquidos o peligrosos que se puedan generar durante las Etapas del proyecto.</p> <p>Por el alto contenido de Nitrógeno que contiene el fertilizante inorgánico que se aplicará en los estanques, provocará una acumulación de Nitrógeno en el suelo en forma de Amonia (NH4+), el cual por la acción bacteriana se estaría transformando en Nitritos y Nitratos, provocando a largo plazo ensalitramiento del piso de la granja.</p>	<p>la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.</p> <p>Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Navolato.</p> <p>Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.</p>
Aire	<p>Generación de polvo durante el tránsito vehicular de las carreteras de terracería de la zona. No existen barreras físicas que interfieran las corrientes del aire, permitiendo un fuerte recambio de las capas de aire.</p>	<p>Generación de polvos y gases de combustión interna por la maquinaria utilizada en la construcción y mantenimiento de la granja. La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.</p>	<p>Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice.</p> <p>Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento.</p>
Agua	<p>El consumo de agua en la zona es menor dada la baja densidad poblacional. Como se refirió anteriormente, en la zona no existe drenaje pero su bajo consumo de agua también hace mínima la generación de aguas residuales. El agua residual que en su mayoría es de origen doméstico se dispone en letrinas.</p>	<p>Se generará agua residual por el cultivo de camarón y se descargarán hacia el estero vecino de la bahía Navachiste.</p> <p>El agua residual de la granja transportará metabolitos del camarón, alimento balanceado residual, nitrógeno en sus diferentes formas (N-amoniacal, nitratos, nitritos y nitrógeno inorgánico), así como fosfatos, mayor concentración de sales</p>	<p>Para minimizar o prevenir daños causados a este factor se construirán lagunas de oxidación, con el fin de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de camarón afecten las aguas del estero y bahía vecinas.</p> <p>Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO),</p>



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 45 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p>En el caso del agua salobre, esta si es abundantemente y es utilizada para la operación y mantenimiento de granjas camarónicas, por lo que también se generan grandes cantidades de aguas residuales, dichas aguas son descargadas a drenes que las dirigen hacia los esteros aledaños. Los contaminantes que estas aguas suelen arrastrar son restos de las heces de los camarones, así como compuestos propios de los alimentos balanceados y fertilizantes administrados a los estanques de engorda para el desarrollo apropiado del camarón.</p>	<p>(salinidad) y especies de fitoplancton y zooplancton que fue inducido su crecimiento en los estanques y que no se encuentran en forma natural o es en concentraciones muy bajas. Además si la granja tiene problemas sanitarios el agua salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos.</p>	<p>sólidos suspendido totales (SST), sólidos sedimentables totales (SST), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuicola de Sinaloa (CESASIN). Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.</p>
<p>Flora</p>	<p>Este factor ambiental en un radio de 5.0 km con respecto al Predio, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola, pastoreo y acuícola que por años se ha realizado en la zona.</p> <p>En la zona de proyecto la vegetación es escasa.</p>	<p>Se afectará la escasa flora existente dentro del predio, misma que se encuentra constituida por vegetación halófila y de tipo sarcocauléscente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros organismos.</p> <p>Debido a que el sitio donde se establecerá el canal de llamada no cuenta con vegetación de manglar por ser un sitio utilizado por los pescadores de la zona, está desprovisto de vegetación de manglar por lo que no</p>	<p>Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.</p>



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa-Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 46 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		ocasionará ningún impacto sobre éste factor.	
Fauna	Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales. La fauna marina	Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo. El hecho de que se esté azolvando del dren modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna intersticial (moluscos y crustáceos, entre otros), cada vez que se tenga que desazolvar. El control comúnmente aplicado para eliminar los depredadores del camarón en los estanques, es ahuyentándolos o sacrificándolos, lo cual pone en riesgo las poblaciones naturales de la zona, principalmente aves	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. El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.

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

- 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.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

A: FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización de actividades acuícolas, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 47 de 56

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

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



[Handwritten signatures and initials]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18- 2432
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 15-05-2013, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción III.

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

B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.

Referido a la MIA-P del proyecto: **"MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (litopenaeus vannamei)" con Ubicación a 200 m al oeste de la localidad Las Puentes Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa.**", se refiere a la construcción, operación y mantenimiento de una granja para el cultivo de camarón, la maquinaria que se utilizara son: draga, excavadora y camiones de volteo de 7 y 14 m³; para tal efecto se solicita a la SEMARNAT mediante este documento, la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

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

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

SUELO Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado como granja acuícola para el cultivo de camarón. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para la construcción de la granja acuícola, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

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

AGUA De acuerdo a los objetivos del proyecto de construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, se requiere de la utilización de este recurso para el proceso del cultivo de camarón.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (Litopenaeus vannamei), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 48 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

de construcción que repercuten positivamente en el desarrollo de las localidades que se ven beneficiadas con el proyecto.

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

3.- El ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.
CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

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

Planos definitivos

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

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 3 prismas y se tuvo un desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación (GPT) sin ninguna dificultad de recepción. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3", 5" y 7" segundos de arco, requiriéndose para una eficiencia al 100% el pulido periódico de los cristales de los prismas, así como también la realización de trabajos en días sin bruma.

CARACTERÍSTICA DE LA GPT UTILIZADA:

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



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 49 de 56

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

PLANOS ELABORADOS: **Se anexan**

OPINIONES TECNICAS

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/1116/18.-1906** de fecha **26 de Septiembre de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-644/2018** de fecha **26 de Septiembre del 2018**, en la cual dice lo siguiente:

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

Q =24, 467.44 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40.	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	611.68
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75.	125	3,058.43
DBOs	mg/l	75	150	3,670.11
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5.	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 50 de 56

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	611.68
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	3,058.43
DBOs	mg/l	75	150	3,670.11
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

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/145/2.1.1/1117/18.-1907** de fecha **07 de Septiembre de 2018**, emitió respuesta a través de oficio No. **1555/18** de fecha **09 de Octubre del 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

Se considera que el proyecto: **"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la**



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 51 de 56

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

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



[Handwritten signature and initials]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa, en términos generales es **FACTIBLE a realizar**, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.

RECOMENDACIONES

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

- Primero, el promovente propone el uso del método de laguna de oxidación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, por tal motivo, antes que estas aguas sean vertidas a la Bahía Ensenada Navachiste, un laboratorio certificado por la CONAGUA deberá realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, sólidos sedimentables, bacterias, pH y toxicidad) en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017 y la NOM-001-ECOL-1996 (específicamente en la Norma Mexicana NMX-AA-004), debiendo esa Secretaria solicitar al promovente que remita un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer y llevar un registro histórico de los parámetros obtenidos.
- Segundo, el promovente del proyecto deberá realizar un programa de reforestación y monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación del mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos de los estanques, cuyo fin beneficiara al promovente al reducir la erosión de estos; además, con ello se apegara al cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 en sus especificaciones 4.36, 4.37 y 4.39; y así, fomentar a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. Debiendo informar cada tres meses a la SEMAR mediante un reporte técnico con registro del área reforestada.

14. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
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** y en la **información adicional**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 52 de 56

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

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



Handwritten signatures and initials

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.- 2438
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

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

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa"**, promovido por el **C. Cesar Noe Angulo Parra**, con pretendida ubicación en Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de 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



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 53 de 56

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

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

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

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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

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

2. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 54 de 56

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

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



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

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

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

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

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 55 de 56

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1430/18.- No 2438
CULIACÁN, SINALOA; NOVIEMBRE 29 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Cesar Noe Angulo Parra**, 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.

**A T E N T A M E N T E
EL DELEGADO FEDERAL**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



LBP. JORGE ABEL LÓPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramirez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad.
C.c.c.p. Vicealmirante. Rosendo Jesus Escalante Lizaliturni.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la V zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.
C.c.e.p. C. Mtro. Jose Antonio Quintero Contreras.- Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Ciudad.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa-Figueroa Carranza.- Directora Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
C.c.p.- Expediente

BITÁCORA: 25/MP-0155/08/18
PROYECTO: 25SI2018PD128
FOLIO: SIN/2016-0000661
FOLIO: SIN/2017-0003094
FOLIO: SIN/2017-0003189
FOLIO: SIN/2018-0003570

JALS' FJOL' JANC' DCO' HGAM' TYPG'



Información adicional del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), con ubicación en la Sindicatura de Villa Benito Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa".

Página 56 de 56

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

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

