

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/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

C. JAVIER BARRAZA LUGO
REPRESENTANTE LEGAL DE
ACUICOLA J3, S.P.R DE R.I.
FRACC. RESIDENCIAL LAS MISIONES S/N
C.P. 81290, CIUDAD DE LOS MOCHIS,
MUNICIPIO DE AHOME, SINALOA

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados al **C. Javier Barraza Lugo**, en su carácter de **Promovente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"**, con pretendida ubicación en Estero El Tortugo, Sistema Lagunar San Ignacio -Navachiste-Macapule, Municipio de Guasave, 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 **"Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"** promovido por el **C. Javier**



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 1 de 64

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



Barraza Lugo 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 **11 de Junio de 2018**, la **Promovente** ingresó el **mismo día, mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **15 de Junio de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **18 del mismo mes y año antes citados**, el **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 17A del periódico El Debate, de fecha **15 de Junio de 2018**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2017-0001161**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0745/18.- 1607** de fecha **23 de Julio 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/145/2.1.1/0746/18.- 1608** de fecha **23 de Julio 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/145/2.1.1/0861/18.- 1577** de fecha **11 de Julio de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0858/18.-1574** de fecha **11 de Julio de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0860/18.- 1575** de fecha **11 de Julio de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), que hasta la fecha no ha dado respuesta.
- VIII. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del proyecto, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0950/18.- 1791** de fecha **02 de Agosto del 2018**, solicito 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 **18 de Septiembre del 2018**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **19 de Septiembre del 2018** y vencía el **11 de Diciembre del 2018**.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- IX. Que mediante Oficio No. 1189/18 de fecha 30 de Julio de 2018, SEMAR, ingresó el 31 Julio del mismo año antes citado, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el RESULTANDO V, quedando registrado con número de folio: SIN/2018-0002425.
- X. Que mediante Oficio No. FOO.DRNOyAGC.987/2018 de fecha 16 de Agosto de 2018, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ingresó el día 22 del mismo mes y año antes citados, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el RESULTANDO VI, el cual quedó registrado con el No. de folio: SIN/2018-0002660.
- XI. Que mediante Oficio No. B00.808.08.470/2018 de fecha 30 de Julio de 2018, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), ingresó el mismo día, mes y año antes citado, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el RESULTANDO VII, el cual quedó registrado con el No. de folio: SIN/2018-0002407.
- XII. Que mediante escrito S/N de fecha 25 de Octubre de 2018 y recibido en ECC de esta DFSEMARNATSIN el 29 de Octubre de 2017, la promovente dio respuesta al oficio citado en el RESULTANDO VIII, el cual quedo registrado con No. de folio SIN/2017-0003428.

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, el promovente presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del proyecto, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **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**, el **proyecto** se ubica en Estero el Tortugo, Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste- Macapule, Municipio de Guasave, Sinaloa.

El predio cuenta con una superficie total de 836,984.454 m² (83-69-84.454 Ha).

Inversión requerida.

La inversión del proyecto asciende a \$ 11,774, 916.00 (once millones, setecientos setenta y cuatro mil novecientos dieciséis 00/100 m.n.)

ANTECEDENTES.

Procedimiento administrativo ante PROFEPA.

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en Materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, emite el **RESOLUTIVO No. PFFPA/31.3/2C.27.5/00010-17-079**, de fecha **09 de Marzo de 2017**, con el cual resuelve el Expediente administrativo **No. PFFPA/31.3/2C.27.5/00010-17**; relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$26,211.00**.

Infraestructura que se proyecta operar en La Granja, en las siguientes áreas y Superficies:

INFRAESTRUCTURA



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 4 de 64

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.

La superficie con la que se cuenta para el desarrollo acuícola tiene un total de 89 has, de las cuales 78-60-23.160 has se encuentran ocupadas por la infraestructura para el cultivo (estanques, cárcamo, reservorio, usos múltiples), 10-39-76.840 es la diferencia de superficies dada por caminos de acceso cruces y porciones de suelo sin ocupar (bordos).

CONSTRUIDO	AREA		VOLUMEN
	M2	HAS	M3
ESTANQUES	612,694.589	61-26-94.589	919,041.884
CANAL DE LLAMADA	11,600.435	01-16-00.435	17,400.653
RESERVORIO	27,389.708	02-73-89.708	41,084.562
DREN DE DESCARGA	12,855.127	01-28-55.127	19,282.691
CÁRCAMO DE BOMBEO	225.000	00-02-25.000	337.500
BODEGA DE ALIMENTO	71.200	00-00-71.200	106.800
DORMITORIO	44.100	00-00-44.100	66.150
ZONA DE DESCANSO	67.200	00-00-67.200	100.800
A CONSTRUIR			
LAGUNA DE OXIDACIÓN	121,075.801	12-10-75.801	181,613.702

Tecnología y Características de Cultivo a Implementarse.

La especie seleccionada para cultivarse es el camarón marino, (*Litopenaeus vannamei*) considerando que es la más utilizada en la región por su facilidad de cultivo y aceptación en los mercados locales, nacionales y extranjeros.

Es importante citar que esta especie está disponible en los laboratorios de producción de postlarvas de los estados de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa y se presentan de manera silvestre en las aguas del Golfo de California y esteros y, por que gran parte de la producción de camarón en cultivo se realiza con postlarvas de estas especies.

Considerando lo anterior y al no cultivar en la granja especies exóticas ni variedades híbridas y dado que son nativas en la zona, no representan ningún riesgo al medio.

Postlarvas de camarón *Litopenaeus vannamei*, que presenten un desarrollo en la etapa del ciclo de vida a nivel de postlarva, con una edad promedio entre los 10 y 12 días (pl10-pl12). Las postlarvas serán adquiridas de fuentes de abastecimiento (Aguaverde, Sinaloa), tomando como base la calidad de los organismos ofertados en su momento, la distancia y tiempo de transportación desde las fuentes de suministro. Las fuentes potenciales disponibles en la Región, se analizan y muestran en otro apartado.

La infraestructura de la granja consiste solamente de:

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Preparación del sitio.

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

Estudio de mecánica de suelos. Se realizó 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 externa.

Limpieza del terreno. Consistió en cortar, desenraizar, retirar de los sitios de obra civil, /os arbustos, hierbas' malezas o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro del derecho de vía y las áreas de construcción, la cual se trituró y se esparció por terrenos con vegetación para la reincorporación de la materia orgánica. Son las actividades involucradas con la limpieza del terreno, remoción desechos sólidos, piedras sueltas y objetos diversos a sitios adecuados para, su disposición final.

Trazo: esto implicó el trazo, levantamiento topográfico, nivelación instalación de bancos de nivel y el estacado necesario en el área para construir.

Excavaciones y/o Elaboración de bordos. La construcción de estanques y canal de reservorios implicaron el desarrollo de actividades como esta, en donde los materiales sobrantes se utilizaron para construcción de bordaría y nivelación de terrenos.

Construcción de casetas de campo: esto implicó la construcción de esta estructura de apoyo para poder almacenar pues los materiales requeridos para la construcción en si del proyecto.

Construcción: Se construyeron estructuras que facilitan tas actividades dentro de la granja: estanquería, reservorios, drenes de descarga, canales de llamada almacén, depósito de diésel, cuarto de servicios, cárcamo de bombeo.

Esta etapa está concluida y sancionada por PROFEPA-Delegación Sinaloa.

Construcción de estanquería e infraestructura.

La superficie con la que se cuenta para el desarrollo acuícola tiene un total de 89 has, de las cuales 78-60-23.160 has se encuentran ocupadas por la infraestructura para el cultivo (estanques, cárcamo, reservorio, usos múltiples), 10-39-76.840 es la diferencia de superficies la cual hace referencia a que está dada a caminos de acceso cruces y porciones de suelo sin ocupar (bordos), diseñada para la producción de entre 0.897 a 1.091 ton/ ciclo de camarón.

Comprende la rehabilitación de:

- Rehabilitación y mantenimiento de estanques.
- Rehabilitación de Cárcamo de Bombeo.
- Rehabilitación de Campamentos (usos múltiples).
- Rehabilitación de Almacén de materiales.
- Mantenimiento de Fosas sépticas ecológicas.
- Propuesta de construcción Estanque de Oxidación.
- Almacén de residuos peligrosos desmontable.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Los 14 estanques de engorda promedian 73-37-70.390 hectáreas de espejo de agua (solo área cubierta de agua) sin contar la laguna de oxidación, una vez construida la superficie propuesta para la laguna de oxidación disminuye a 61-26-94.589. La forma y características de estos están relacionadas directamente con la topografía, ya que el terreno mantiene distintas alturas de piso. Los estanques están conformados por muros de terraplén producto de la nivelación de préstamo lateral y estos serán alimentados por un canal reservorio.

A continuación se presenta la poligonal envolvente, la cual nos permite ubicar de forma práctica la localización de la estanquería simplificando sus puntos geo-referenciados. Sin embargo, esta superficie es mayor a la suma de los polígonos individuales por estanquería, ya que se incluyen de forma arbitraria bordos, cruces y otras superficies no susceptibles de cultivo. La superficie total de la granja son 89-00-0000 has, donde 78-60-23.706 has se encuentran construidas, mismas que dan el equivalente al polígono del proyecto en revisión y sujeto al proceso de regularización según el acta de inspección SIIZFIA/015/17-IA PROFEPA.

ESTANQUES.-

Los estanques cuentan con estructuras de alimentación y de desagüe, en donde el vertido del agua del proceso se dará en dos drenes que darán salida a esta; en total se rehabilitarán 12 compuertas para entrada y 12 compuertas de salida del agua.

Es importante aclarar que en la operación del presente proyecto, no se pretende ni procesar ni conservar el producto; sino que una vez madurado el proyecto técnica y financieramente se diseñen las instalaciones necesarias para la industrialización post-cosecha mientras los primeros años conforme se vaya cosechando el camarón, se transferirán a taras de plástico de destilación, se pesarán y se enhielarán, para ser transportadas a la planta maquiladora foránea de descabece y selección.

Las características de diseño de la infraestructura requerida para la conducción, distribución y descarga del agua a utilizarse en la unidad de producción son las siguientes:

Canal reservorio.- Es un canal con un área de 27,389.708 m², construido con bordos de tierra compactada para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta las compuertas de entrada de los estanques de engorda. La plantilla es de 15 metros de ancho, con un talud de 2:1.

Dren de descarga.- Son excavados para conducir las aguas descargadas de los estanques ya sea por los recambios normales o por vaciado a la cosecha; el dren es independiente donde finalmente el agua utilizada para el cultivo de camarón llega a los estanques de sedimentación y finalmente retorna hacia el estero. El área total es de 12,855.127 m², el cual está por fuera del polígono de obras.

Estanques de Engorda.- 14 estanques de diferentes dimensiones donde se proponen el 1 y 2 para laguna de oxidación. Los estanques ocupan una superficie de 61-26-91.589 hectáreas de espejo de agua en forma irregular con profundidad aproximada promedio de 150 centímetros (sin contar los estanques de propuesta de laguna de oxidación); los bordos de forma trapezoidal están construidos con tierra compactada y los pisos llevan una ligera pendiente desde la compuerta de entrada hasta la

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

compuerta de salida. En los estanques es donde se realiza el cultivo del camarón que comprende desde la siembra y engorda hasta la cosecha.

- 14 estanques (dos de ellos propuestos para laguna de oxidación).

ESTANQUES	ESPEJO DE AGUA		VOLUMEN
	M2	HA	M3
1	PROPUESTA PARA CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE DE OXIDACIÓN		
2			
3	41,157.581	04-11-57.581	61,736.37
4	44,837.711	04-48-37.711	67,256.57
5	87,882.775	08-78-82.775	131,824.16
6	44,407.452	04-44-07.452	66,611.18
7	42,195.452	04-21-95.452	63,293.18
8	43,853.525	04-38-53.525	65,780.29
9	42,799.018	04-27-99.018	64,198.53
10	47,908.827	04-79-08.827	71,863.24
11	41,101.637	04-11-01.637	61,652.46
12	41,149.560	04-11-49.560	61,724.34
13	46,949.890	04-69-49.890	70,424.84
14	88,451.223	08-84-51.223	132,676.84

La granja no cuenta actualmente con su estanque de oxidación, por lo que se hace una propuesta de destinar la superficie de los estanques 1 y 2 para la construcción del mismo. El cual tendría un área total de 12-10-75.801 has, cuyo volumen total aproximado es de 181,613.700 m3 tomando en cuenta una profundidad de 180 cm, en donde se descargará un 5% del volumen de agua de los estanques al día, que dependiendo de la carga de materia orgánica se dejara en reposo en la laguna, se toman medidas preventivas para minimizar esta carga haciendo uso de charolas de alimentación y el factor de conversión alimenticio.

Cárcamo de bombeo.- Estación de Bombeo de 25 x 9 m, para alojar 2 motores de combustión interna tipo Diesel, marca Cumins L10 de 350 HP, con bombas de 30" cada uno; la estación construida de concreto armado con un $fc=210 \text{ kg/cm}^2$, concreto tratado con aditivos para la sal, inclusores de aire e impermeabilizantes, dicha estructura se re-habilitará de acuerdo a los lineamientos que se indiquen para su correcta ubicación en desplante de niveles. Su área 225.000 m² (incluye dársena).

Compuertas de llenado.- Son estructuras armadas de concreto y un tubo de material de fibra de vidrio sólido con un diámetro de 24 pulgadas. Permiten controlar el acceso de agua del canal reservorio hacia los estanques mediante el manejo de "aguja" (tablones) que regulan el flujo de acuerdo a las necesidades de llenado y recambio de agua, además cuentan con bastidores de mallas criba y mosquiteras que evitan la entrada de predadores y materiales indeseables al estanque y mallas de filtrado en forma de bolsas con orificios de luz de 500 a 250 micras para evitar la entrada de organismos

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

predadores o patógenos en sus estados primarios. Cada estanque cuenta con compuerta de entrada, para un total de 12 compuertas en todo el proyecto.

Compuertas de salida (cosecha).- Son estructuras armadas de concreto y un tubo de material de fibra de vidrio con un diámetro de 30 pulgadas. Permiten controlar la salida de agua del estanque hacia el dren de descarga mediante el manejo de "aguas" (tablones) que regulan el flujo de acuerdo a las necesidades de vaciado y recambio de agua, también cuentan con bastidores de mallas cribas y mosquiteras que evitan la salida del camarón. Cuando se realiza la cosecha se retiran los bastidores y las agujas para el vaciado total del estanque; a la salida de cada tubo, se colocará paño de malla en forma de bolsa llamado "chorupo" para recolectar el camarón. Cada estanque cuenta con 1 compuerta de salida. Total 12 compuertas en todo el proyecto.

Componentes de estanquería.

Componentes de estanquería, reservorios y drenes.	Cantidad	Unidad
Cárcamo de Bombeo	1	(Cárcamo)
Compuertas de llenado	12	(Pza)
Compuertas de salida o cosecha	12	(Pza)

Equipo de bombeo.- En la granja se dispondrá de equipos suficientes para el recambio de agua, existiendo dos bombas actualmente, dos de 30" con capacidad para bombear 6.2 metros cúbicos por segundo, impulsadas por 2 motores de combustión interna con una capacidad de 350 HP.

Equipo de Bombeo	Cantidad	Unidad
Bomba de 30"	2	(Pza)
Motor de Bombeo de 350 H.P.	1	(Pza)

Esta etapa está concluida y sancionada por PROFEPA-Delegación Sinaloa.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Protocolo de siembra

Preparativos previos a la siembra.

El principio de todo cultivo es de suma importancia, ya que la composición del fondo de los estanques repercutirá directamente sobre la calidad del agua durante todo el ciclo. Por lo que se sugieren los siguientes puntos:

- Es necesario que cada productor tenga una calendarización de su ciclo de cultivo, una bitácora con el registro continuo de los parámetros indispensables para él mismo, tales como temperaturas máximas y mínimas, oxígeno disuelto, salinidad, tablas de alimentación y biometrías.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Secado Sanitario. Es indispensable que los estanques se sequen completamente después de finalizar las cosechas, se recomienda dejar secar durante un periodo mínimo de 45 días.
- Eliminar restos de camarón y cualquier tipo de organismos que hayan quedado dentro del estanque y depositarlos en rellenos sanitarios o enterrarlos.
- Limpiar, desinfectar, reparar mallas y estructuras de filtrado en estanques y reservorio.
- Reparar, desinfectar y limpiar tablonés, compuertas, drenes y estructuras de cosecha.
- Pintar la escala de niveles de profundidad y código de identificación del estanque.
- Nivelar los fondos de los estanques para favorecer el drenado y evitar la formación de lagunas y charcas.

NOTA: Se recomienda desinfectar las estructuras de filtrado y compuertas con cloro al 5%, ácido muriático o bien ácido clorhídrico al 30%.

SECADO SANITARIO Y ENCALADO

Un buen secado sanitario debe comenzar al término de la cosecha, debe durar 45 días como mínimo, de esta manera los suelos entran en contacto con los gases atmosféricos permitiendo la transferencia de gases en ambas direcciones, facilitando la oxidación de compuestos reducidos del suelo y a su vez los gases tóxicos son liberados. El contacto del suelo con el aire presenta las siguientes ventajas: Aumenta la disponibilidad de nutrientes. Oxidación de materia orgánica, rompimiento y descomposición. Reduce la demanda de oxígeno en el suelo. Elimina organismos indeseables, tales como depredadores, competidores, parásitos y otros.

La técnica sugerida de encalado es la siguiente:

- Aplicar rastreo y/o arado (discado) para disminuir el tamaño del terrón hasta donde sea posible y así aumentar su exposición al sol y homogenizar mejor estos productos con el suelo.
- Realizar análisis de suelos (pH y materia orgánica). *
- Aplicar la totalidad de cal recomendada.
- Rehabilitar los canales de cosecha del interior de los estanques.
- Iniciar el llenado del estanque a un nivel de 30 o 40 cm. y dejar reaccionar al agua con el suelo y la cal por 24 hrs., posteriormente completar el llenado del estanque.
- *Si no se dispone de medios para medir el pH del suelo, se sugiere aplicar de 500 Kg a 1 tonelada de cal por hectárea, dependiendo de la cantidad de materia orgánica que se observe.

NOTA: Se recomienda dejar secar la superficie del estanque, y después aplicar rastreo y/o barbecho, para dejar secar el sedimento debajo de la capa superficial el tiempo suficiente antes de la aplicación de cal.

MANTENIMIENTO DE DRENES, CANAL DE LLAMADA Y BORDOS

- Limpiar drenes y desinfección con cal.
- Nivelar y reparar bordos.
- Mantenimiento de compuertas del dren.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- Dragado y limpieza del canal de llamada.
- Mantenimiento general al cárcamo de bombeo (mecánico, pintura, etc.) incluyendo la reparación y desinfección de mallas, las cuales deben ser de 300 a 500 micras, con una longitud del tubo de acuerdo a la capacidad de bombeo (de 10 a 15 m de largo por 1 a 1.5 m de diámetro).
- Se deberá instalar una malla ciclónica en el canal de llamada para evitar la introducción de basura y organismos silvestres.
- Suspender todas las obras y labores de mantenimiento en canales de llamada, drenes y cárcamo 20 días antes de que comience el llenado del reservorio.

LLENADO DE ESTANQUES

- El filtrado de agua debe hacerse hasta 300 micras con el fin de evitar la entrada de organismos depredadores, competidores y/o patógenos, que pudiesen afectar al camarón en cultivo.
- El material y equipo que se utilice para el llenado de los estanques debe ser exclusivo de cada estanque y se debe desinfectar cada vez que se utilice.
- Se recomienda utilizar preferentemente el agua superficial del reservorio, llenar gradualmente hasta un 50 a 60% de la capacidad total de estanque para favorecer el crecimiento de microalgas.
- 4.4 Mantener una atención especial a las mallas de filtración para que estas se mantengan limpias y cambiarlas cuando sea necesario.

El volumen estimado del agua requerida necesaria para llenar los 10 estanques de cultivo son aproximadamente 1, 517,981 m³, esto, tomando en cuenta el área de cada uno de los estanques y una profundidad media de 1.5 metros en todos ellos. Los recambios de agua están sujetos a varios parámetros, entre ellos, la temperatura del agua, salinidad, cantidad de oxígeno disuelto, ph, turbidez y coloración, siendo los más importantes el oxígeno disuelto, temperatura y salinidad. De acuerdo a las variaciones de los mismos el personal deberá estar calificado para determinar qué proporción del agua total de cada estanque se recambiará.

NOTA: Ningún proceso de desinfección deberá poner en riesgo la salud de los trabajadores. Cuando se trabaje con desinfectantes y productos químicos el personal deberá utilizar el equipo adecuado para protección, tal como son guantes, botas, protección para ojos y boca así como una vestimenta adecuada. Se recomienda formar cuadrillas de trabajo mismas que deberán trabajar en los mismos estanques para evitar la propagación de alguna enfermedad.

FERTILIZACIÓN.

La fertilización de los estanques tiene como objetivo fomentar la productividad primaria dentro de los estanques la cual proveerá alimento natural y refugio para los organismos. Los estanques deberán estar completamente maduros es decir con la suficiente cantidad de microalgas que sirvan como alimento y refugio para las postlarvas (entre 30 y 40 cm de visibilidad medida con el disco de secchi) al momento de realizar la siembra.

- Cuando el estanque se encuentre entre el 50 y 60% de su capacidad total se recomienda fertilizar con ingredientes inorgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y sílice de acuerdo a los criterios de la granja en específico.



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 11 de 64

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.

- Debe evitarse el uso de fertilizantes orgánicos. No se deben usar fertilizantes orgánicos pecuarios. Por ejemplo se puede utilizar Nutrilake (fertilizante especializado en la productividad primaria adecuada para el camarón), mientras que se recomienda evitar el uso de fertilizantes orgánicos como estiércol (ya que este tipo de fertilización genera una gran cantidad de bacterias que pudiesen ser perjudiciales para la salud de los camarones).
- Continuar el llenado de los estanques, paulatinamente (2 a 3 días) para favorecer el desarrollo del fitoplancton y dar tiempo a la maduración del agua.
- Con la ayuda del disco de Secchi, se debe comprobar la madurez del estanque, se debe presentar una turbidez de 20 a 45 cm, cerciorándose de que dicha turbidez sea por fitoplancton.

NOTA: Si el productor en base a sus experiencias previas considera que el agua bombeada cuenta ya con la suficiente productividad primaria (es decir, si el agua se observa con abundantes microalgas), puede decidir que la fertilización no sea necesaria.

SIEMBRA

SELECCIÓN Y EVALUACION DE LA POSTLARVA

Al momento de la compra de la postlarva, se recomienda que el biólogo o representante del cultivo acuda al laboratorio proveedor para realizar el conteo, pruebas de estrés de las postlarvas, constatar que el lote de larvas tenga sus respectivos certificados de sanidad libres de patógenos (para legitimar a la larva como libre de mancha blanca WSSV, cabeza amarilla YHV, virus del Taura TSV, entre otros). Estos certificados deben ser del laboratorio de servicio que realizó el análisis de postlarvas y del Comité de Sanidad Acuícola, en caso de que exista; es importante solicitar copia de ellos, ya que se incluye en el registro de embarque. Así mismo se deberá solicitar información sobre los parámetros fisicoquímicos de los estanques donde las larvas se encuentran y características de las mismas, para darnos una idea de su estado al momento del conteo y embarque. Cabe mencionar que actualmente está prohibido el uso de larvas silvestres para su engorda (NOM-030-PESC-2000).

TRANSPORTE DE POSTLARVAS

El transporte de postlarvas está a cargo del laboratorio proveedor, el cual se encarga de todos los aspectos que intervienen en el envío, las cuales viajan acompañadas de un biólogo como responsable hasta el momento de la entrega. Para el caso de que algún productor decida ir por sus propias larvas, es de suma importancia contar con el equipo necesario para no sufrir contratiempos en el viaje y dar las mejores condiciones posibles a las postlarvas.

Los vehículos siempre deben desinfectarse antes y después de transportar postlarvas (ya sea con, cloro, yodo o hipoclorito de sodio). Generalmente se utilizan tanques de fibra de vidrio o plástico de 200 a 600 litros, con agua marina hasta cubrir $\frac{3}{4}$ partes del mismo y debe contar con el equipo suficiente de aireación (generalmente tanques con oxígeno puro) para mantener los niveles de oxígeno disuelto entre 7 y 10 mg/l.



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 12 de 64

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.

Durante el transporte, la densidad de la postlarva no debe ser mayor a los 500 organismos por litro dependiendo de la temperatura (al aumentar la temperatura la densidad debe ser menor). Así mismo se recomienda alimentar con nauplios de *Artemia sp* durante el recorrido para evitar el canibalismo.

RECEPCIÓN DE POSTLARVAS.

Al recibir las postlarvas en la granja se recomienda hacer las siguientes acciones para la aclimatación y siembra:

- Revisar la documentación del lote, y certificados de sanidad correspondientes (expedidos por el laboratorio y/o Comité de Sanidad Acuícola del estado procedente).
- Prueba de nado. (con agua quieta y agua en movimiento, el nado debe ser constante en sentido contrario a la corriente).
- Prueba de estrés osmótica (someter una muestra de postlarvas a 0 ppm durante media hora, igualando temperatura y pH del agua de transporte, esperando una supervivencia mínima del 85%)
- Hacer observaciones al microscopio para registrar los siguientes datos:
 - Condición de las branquias (lamelas completas).
 - Detección de parásitos.
 - Observación de deformidades (menor a 5%).
- Análisis de muestras mediante PCR para determinar la presencia o ausencia de infecciones virales (el cual debe ser avalado por el Comité de Sanidad Acuícola de la entidad).
- Cuando las postlarvas sembradas no cumplan con los requerimientos mínimos mencionados, no deberá sembrarse, y el productor o responsable de la granja deberá informar al Comité de Sanidad Acuícola correspondiente para que se tomen las medidas sanitarias adecuadas.

ACLIMATACIÓN.

Las granjas que se dediquen a la engorda del camarón, deberán solicitar o bajar de la página WEB del Comité el "aviso de Siembra", mediante el cual se autoriza la introducción de postlarvas a las instalaciones donde será cultivado. El aviso será sellado por las autoridades correspondientes cuando se haya analizado el lote de postlarvas para la detección de enfermedades que ahí se especifiquen, además de haber cumplido con los procedimientos previos a la siembra ya mencionados.

Es importante que todas las granjas (o agrupación de productores) cuenten con instalaciones y equipo adecuado para realizar una óptima aclimatación, ya que es un punto crítico y de gran riesgo para el cultivo.

Así mismo, por acuerdo entre productores, se recomienda que las postlarvas que se siembren, deban ser originarias de la misma zona o estado, específicamente de los laboratorios que se encuentran en la entidad., con el propósito de mantener un cerco sanitario en cuanto a enfermedades de alto impacto en la camaronicultura.



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 13 de 64

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.

La densidad de siembra para cada granja estará determinada por factores técnicos que se ajusten a la capacidad de carga del estanque, teniendo en cuenta, las características de los estanques, antecedentes de ciclos anteriores y tecnología que se disponga para todo el cultivo.

La cantidad y capacidad de los estanques para la aclimatación debe basarse en las rutinas de siembra. La cantidad recomendada para aclimatación depende del tiempo (a mayor tiempo, menor debe ser la densidad).

La densidad de larvas para la aclimatación recomendada dependerá del tiempo estimado, este proceso se realiza manteniendo un flujo continuo de agua, dirigiendo el agua de recambio hacia el dren de salida.

Los parámetros fisicoquímicos del agua deben fluctuar a una razón de:

- Temperatura: 0.5 °C cada media hora.
- Salinidad: De 1 a 1.5 ppm cada media hora.
- pH: A una razón de 0.5 unidades cada media hora.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA.

Desde el momento que comienza la aclimatación se recomienda alimentar continuamente a las postlarvas para evitar el canibalismo. Generalmente las postlarvas vienen acompañadas de nauplios de *Artemia* y probióticos, que reducen el estrés en las postlarvas.

Una vez que los estanques de engorda o pre-engorda han sido sembrados, se debe continuar alimentando con *Artemia* y alimento en migaja o molido que contenga 40% de proteína para que los organismos vayan asimilando el alimento artificial. Las dosis dependerán directamente de las densidades de siembra y biomasa proyectada.

SIEMBRA

Después de igualar los parámetros fisicoquímicos de las tinas o estanques de aclimatación con los parámetros del estanque al que serán sembradas las postlarvas, se recomienda dejar reposar a los organismos de media hora a una hora antes de la siembra al estanque. Es de suma importancia tomar una muestra testigo de 100 PL's de cada estanque (si es posible por triplicado) para evaluar la supervivencia a las 24, 48, y 72 hrs.

Cuando la supervivencia sea menor al 75% se deberá dar aviso al Comité de Sanidad Acuícola para mantener una estrecha observación en esa unidad en particular.

Finalmente se realiza la siembra la cual consiste en el traspaso de las postlarvas a los estanques de engorda (o pre-engorda en caso de existir) por medio de una manguera, cuidando que el borde de la manguera no sea filoso y pueda dañar a las postlarvas a su paso.

CONTROL DE PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS

Días antes de la siembra se deberá llevar un registro estricto de las variaciones en los parámetros fisicoquímicos del agua como se muestra en la siguiente tabla:



Control de parámetros fisicoquímicos antes y después de la siembra.

Parámetro	Frecuencia de observación*
Temperatura	3 veces al día
Oxígeno Disuelto (Mg/L)	3 veces al día
Salinidad (ppm)	2 veces por semana
pH	4 veces por semana
Fitoplancton (turbidez con disco Secchi)	2 veces por semana
Nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio)	1 vez por semana

***La frecuencia de muestreo puede variar dependiendo del comportamiento de cada sistema.**

- Todas las mediciones deberán ser registradas en una bitácora, lo que permitirá poder llevar un registro y analizar las variaciones.
- Los parámetros que caigan fuera de intervalo como salinidad, turbidez y amoniaco, deberán ser motivo de recambio de agua, en proporción directa a la variación, es decir, si la variación es alta, entonces debe hacerse un mayor recambio de agua.
- Así mismo es importante la planeación detallada del ciclo de cultivo para reducir al máximo los recambios de agua, ya que es la principal vía de dispersión de enfermedades.

**DESARROLLO DEL CULTIVO
ALIMENTACIÓN**

Cada granja productora deberá contar con un programa de alimentación para todo el ciclo, con tablas que indiquen claramente la marca del alimento y contenido proteico, así como el tipo y cantidad de este, la fase de desarrollo, temperatura del agua y periodicidad del alimento que se estará administrando en cada etapa del cultivo.

Los programas de alimentación deben ajustarse continuamente dependiendo de los muestreos poblacionales y crecimiento de los camarones (Biometría), así como los resultados de los consumos o excesos en charolas, ciclo de muda y estimación de la curva de oxígeno de cada estanque.

La ración diaria de alimento es calculada multiplicando la tasa de alimentación por la biomasa estimada en el estanque:

$$\text{Ración Diaria} = (\text{Biomasa Total}) \times (\% \text{Peso de Biomasa} / \text{Día})$$

La Biomasa total de cada estanque se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Biomasa Total} = (\text{Organismos Sembrados}) \times (\text{Supervivencia}) \times (\text{Peso Promedio})$$

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La supervivencia puede ser estimada usando tablas de supervivencia teórica y muestreando para determinar las poblaciones o con la combinación de ambos métodos.

El exceso de alimento consume en gran medida el oxígeno disuelto en el agua por lo que afecta directamente la calidad de esta y genera depósitos de materia orgánica en el suelo, incrementa el factor de conversión alimenticio (F.C.A) y esto, además de poner en riesgo el cultivo, repercute directamente en los costos de operación.

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS DEL AGUA

La temperatura y el oxígeno disuelto deben medirse dos veces por día en la superficie y en el fondo de cada estanque para determinar si los estanques están estratificados.

Parámetros Ideales de la calidad del agua para *L. vannamei*

Parámetro	Intervalo Ideal
Temperatura (°C)	23 - 30
Oxígeno Disuelto (mg/l)	6.0 - 10.0
Dióxido de Carbono (mg/l)	<20
Salinidad (ppm)	15 - 27*
pH	8.1 - 9.0
Alcalinidad (mg/l CaCO ₃)	100 - 140
Transparencia (cm)	35 - 45
Amonio Total (mg/l)	0.1 - 1.0
Amoniaco no-ionizado (mg/l)	<0.1
Sulfuro de Hidrógeno total (mg/l)	<0.1
Sulfuro de Hidrógeno no ionizado (mg/l)	<0.005
Nitritos (N-NO ₂ , en mg/l)	<0.5
Nitratos (N-NO ₃ , en mg/l)	0.4 - 0.8
Nitrógeno total inorgánico Nitritos (mg/l)	0.5 - 2.0
Silicatos Nitritos (mg/l)	02-Abr
Fósforo reactivo (PO ₄ , en mg/l)	0.1 - 0.3
Clorofila a (microgramos)	50 - 75
Sólidos totales en suspensión (mg/l)	50 - 150
Potencial Redox en el fondo (mV)	400 - 500

*Se opera con buenos resultados en agua marina con salinidad de 35 a 42 ppm

MUESTREOS POBLACIONALES Y BIOMETRÍAS



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 16 de 64

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 objetivos de los muestreos poblacionales y biometrías son dos:

- Determinar el crecimiento semanal de los organismos y estimar la densidad de la población.
- Estar en contacto directo con los camarones para hacer evaluaciones visuales de las condiciones de salud de los mismos. Los muestreos deberán ser métodos uniformes y estandarizados.

Biometrías.

Estas se deben realizar semanalmente, para evaluar el crecimiento de los organismos (un gramo por semana indica un buen desarrollo) y se deben hacer desde los muelles para no perturbar el estanque. Para obtener la muestra, se atarraya y posteriormente los organismos capturados se cuentan, se pesan y se promedia el resultado para comparar los datos obtenidos con la semana anterior. Se recomienda desinfectar con cloro todo el equipo utilizado, antes y después del muestreo, así como en cada estanque que se realice la biometría, además se debe evitar que los organismos muestreados regresen al estanque.

Poblacionales.

Se deben realizar al amanecer o al anochecer tirando de 10 a 15 lances por hectárea en tres transectos y se deberán tomar en cuenta las siguientes observaciones:

- Utilizar los mismos atarrayeros. o La luz de malla deberá ser la adecuada para el tamaño de organismos.
- No realizarlos a temperaturas menores a 18°C.
- Realizarlos sin presencia de viento.
- Desinfectar el equipo antes de utilizarlo en cada estanque.

El resultado promedio del muestreo deberá tomarse en cuenta para determinar la tasa de alimentación y el manejo del estanque, sin embargo se recomienda que las raciones de alimento sean ajustadas con el método de los excesos con charolas.

PRECOSECHA Y COSECHA

Durante todo el protocolo sanitario se ha hecho hincapié en la planeación del ciclo de cultivo, esto incluye la calendarización de la precosecha y cosecha, para evitar pérdida de calidad en el producto al ser sacado del estanque. La precosecha tiene como objetivo reducir la carga de los estanques ya que el calor, junto con la biomasa, incide directamente en el oxígeno disuelto.

Tanto para la precosecha, como para la cosecha y con la finalidad de asegurar la calidad e inocuidad de los camarones cultivados, se hacen las siguientes recomendaciones sanitarias:

- Trabajadores seguros. La importancia de la planificación previa permite contratar la mano de obra necesaria para que el producto no pierda calidad y se asegure la inocuidad del producto al momento de ser cosechado.
- Se debe contar con buen abastecimiento de agua limpia, potable y de preferencia con presión que siga los estándares internacionales para el procesamiento del producto.
- Contar con hielo elaborado con agua potable, en cantidades suficientes y que siga los estándares de las normas oficiales mexicanas correspondientes (NOM-029-SSA1-1993), ya que los organismos deben matarse por medio de shock térmico por lo que es de suma importancia contar con cantidades



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 17 de 64

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.

de hielo suficiente para este propósito y su adecuada conservación (4°C.) hasta la planta de procesamiento.

- Se debe evitar totalmente la presencia de animales domésticos en los estanques, la estancia de perros guardianes o de vigilancia debe estar controlada durante el cultivo y la cosecha.
- Contar con suficiente material para llevar a cabo la cosecha de manera adecuada (redes, chinchorros, recipientes, cucharas, jabas, cubetas, mangueras, etc.).
- Dicho material no debe ser tóxico.
- El material debe ser fácil de limpiar, sin dobleces ni esquinas pronunciadas que puedan lastimar a los trabajadores y contaminar el producto.
- Todo el material que se va a utilizar y que estará en contacto con el producto debe ser previamente desinfectado de manera adecuada.
- Cerca del lugar de cosecha no deben existir materiales que puedan ser fuente de contaminación, como depósitos de combustibles, aceites, cal, basura, etc.
- En caso de aplicar algún conservador químico como el meta bisulfito de sodio debe ser acorde a las concentraciones máximas permitidas por la NOM-029-SSA-1993, y tomando las precauciones señaladas por el fabricante (100 miligramos por Kg de producto), además se debe declarar la presencia de sulfitos en la etiqueta de los alimentos.

NOTA: Con el propósito de evitar contaminación entre granjas, se recomienda que cada unidad de producción cuente con su propio equipo de cosecha.

PROCEDIMIENTOS SANITARIOS POST –COSECHA

Drenado y limpieza de estanques

Al finalizar la cosecha, se deberá drenar por completo cada estanque, eliminando todas las charcas mediante el uso de bombas de agua, inmediatamente después se procede a la limpieza, desinfección y reparación de mallas y estructuras de filtrado en estanques y reservorio. Con estas acciones se cierra el ciclo y al mismo tiempo se inician los preparativos del siguiente año.

Secado Sanitario.

Es de suma importancia permitir que los estanques sequen completamente después de ser drenados al finalizar las cosechas, durante un periodo mínimo de 45 días. Así mismo se recomienda lo siguiente:

- Eliminar restos de camarón y/o cualquier tipo de organismos que hayan quedado dentro del estanque para posteriormente ubicarlos en rellenos sanitarios o enterrarlos.
- Reparar, desinfectar y limpiar tablonés, compuertas, drenes y estructuras de cosecha.
- Pintar la escala de niveles de profundidad y código de identificación del estanque.
- Nivelación de los fondos de los estanques para favorecer el drenado y evitar la formación de lagunas y charcas.

NOTA: Se recomienda desinfectar las estructuras de filtrado y compuertas con cloro al 5%, ácido muriático o bien ácido clorhídrico al 30%.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Para la conservación y mantenimiento de la infraestructura de la granja se tiene contemplado un plan de mantenimiento anual de bordería que consiste de movilizar material de préstamos laterales para el reforzamiento de la misma, revisión y mantenimiento de equipos de bombeo, mallas compuertas, lanchas motores de uso común de la granja.

OPERACIÓN														
MESES														
Obra actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Temporal	Permanente
Preparación de estanques														
Llenado-fertilización														
Siembra														
Alimentación														
Recambios de agua														
cosecha														

Las actividades del cronograma de OPERACIONES se repetirán a lo largo de los 20 años que se pretende realizar el proyecto, una vez transcurrido el tiempo, se realizarán las obras descritas en el cronograma de ABANDONO del sitio, si es que así se requiere.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio con el propósito de restaurarlo, dependerán de la demanda de camarón en el mercado y el mantenimiento que se dé a las instalaciones, el momento de abandono del sitio puede alargarse, así como la vida útil de las instalaciones.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Des-compactación de bordos
- Reacomodo de suelo a sus cotas originales
- Desmantelamiento de equipo y campamento
- Retiro de escombros

Rehabilitación y restauración a sus condiciones naturales del área ocupada por las obras previo al proyecto y la plantación de *Batis marítima*, *Atriplex sp.*, se llevará a cabo en los bordos de estanques y canales; para posteriormente realizar movimiento de suelos y tratar de obtener una configuración del terreno cercana a la de su estado original, lo cual permita desarrollar las acciones de restitución.

Las monturas que puedan contener estructuras o colados de concreto se desmantelarán desde sus cimientos. Los escombros generados serán recogidos y trasladados lejos del área del sitio, hacia donde la autoridad municipal en funciones lo determine, evitando así provocar la contaminación del suelo in situ por ser elementos extraños a la composición original del suelo.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Los tubos utilizados para conducir el agua en las estructuras de los estanques, serán también retirados del área y utilizados para otros fines o vendidos.

Las bombas serán retiradas junto con las mallas, para darles otro uso, si no es posible se venderán como material de desecho y lo que se pueda reciclar se reciclará.

El cárcamo de bombeo y los edificios en general (oficina, cocina-comedor, salón de uso múltiples, etc.) también serán demolidos y los desperdicios trasladados a donde disponga la autoridad municipal para disponerlos adecuadamente.

Dentro de las variables físicas, se cuidará restaurar los cauces de las corrientes superficiales, ya que estos son de vital importancia para conducir el agua en las diferentes áreas de recuperación, a fin de permitir lograr el éxito en el establecimiento de plantas y de las funciones ambientales.

Respecto a la cubierta vegetal, se emplearán sólo especies nativas del área, a fin de dotar al sitio de una condición lo más cercana a la que poseía antes de la alteración. Para ello en su momento se seleccionaran cuáles de estas especies nativas serán utilizadas y como se obtendrán (vivero, colecta de semilla, etc.); esto además dependerá de la dinámica ecológica que esté ocurriendo en los alrededores del área a rehabilitar a fin de ampliar el hábitat y por ende los recursos biológicos y servicios ambientales.

Durante el tiempo de operación del proyecto, se llevará un registro de la fauna que más ocurre en los alrededores a fin de poder brindarles con la restitución del sitio recursos alimenticios y características topográficas acordes a su comportamiento.

Posteriormente a la restitución del sitio, se llevará a cabo un manejo y monitoreo para lograr su estabilidad y productividad ambiental, por lo que se considerarán medidas de protección necesarias, métodos para evaluar el éxito de la vegetación y ubicar áreas con problemas. Sin embargo, esto se determinará con las condiciones que imperen en ese momento de acuerdo a la vida útil del proyecto.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y lodos.

Peligrosos

Los residuos que se generarán son:

Emisiones a la Atmósfera

La contaminación por emisiones a la atmósfera durante la operación de los equipos en la ejecución de las actividades contempladas en el proceso de rehabilitación será mínimo y estará dentro del rango de los niveles permisibles contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

Residuos Sólidos.- Referente a los residuos de los materiales a utilizar generados durante la operación del Proyecto y que por sus propiedades físico-químicos y toxicidad al ambiente lo convierten en un residuo peligroso de acuerdo a sus características CRETIB, es el lubricante que le será repuesto a los motores de bombas, con una periodicidad recomendada por especificaciones del fabricante de cada 250 horas de operación, cuyo volumen anual asciende aproximadamente a 0.064 m3 mismos que serán



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 20 de 64

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.

recolectados y almacenados temporalmente en tambores sellados de 200 litros hasta ser entregados y trasladados por el contratista a una empresa autorizada para su disposición final, ya sea para su destrucción térmica o reciclaje. Cumpliendo en todo momento con lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Cuadros de construcción del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONO GENERAL								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	285°5'58.00"	1,468.966	731,196.0707	2,820,188.2719	-0°59'23.343375"	1.00026009	25°28'50.998636" N	108°42'0.869748" W
3-4	328°5'37.40"	202.478	729,777.8201	2,820,570.9305	-0°59'2.056587"	1.00025202	25°29'4.222377" N	108°42'51.389938" W
4-5	27°31'18.01"	362.814	729,670.8044	2,820,742.8165	-0°59'0.655191"	1.00025141	25°29'9.865581" N	108°42'55.114273" W
5-6	30°29'46.74"	44.545	729,838.4550	2,821,064.5731	-0°59'3.698827"	1.00025236	25°29'20.223929" N	108°42'48.916381" W
6-7	120°34'0.24"	16.258	729,861.0608	2,821,102.9557	-0°59'4.102099"	1.00025249	25°29'21.458125" N	108°42'48.083718" W
7-8	110°24'7.48"	20.940	729,875.0596	2,821,094.6878	-0°59'4.305842"	1.00025257	25°29'21.181737" N	108°42'47.587785" W
8-9	105°16'4.65"	27.991	729,894.6857	2,821,087.3881	-0°59'4.597645"	1.00025268	25°29'20.933659" N	108°42'46.889859" W
9-10	102°28'15.04"	28.199	729,921.6883	2,821,080.0173	-0°59'5.002956"	1.00025283	25°29'20.679150" N	108°42'45.927974" W
10-11	107°3'17.36"	142.360	729,949.2217	2,821,073.9280	-0°59'5.418281"	1.00025299	25°29'20.465973" N	108°42'44.946306" W
11-12	103°50'21.64"	163.739	730,085.3210	2,821,032.1758	-0°59'7.454481"	1.00025376	25°29'19.033685" N	108°42'40.101040" W
12-13	104°39'42.37"	93.342	730,244.3065	2,820,993.0094	-0°59'9.846804"	1.00025467	25°29'17.672557" N	108°42'34.435130" W
13-14	105°19'29.61"	139.462	730,334.6086	2,820,969.3835	-0°59'11.203596"	1.00025518	25°29'16.854602" N	108°42'31.217823" W
14-15	104°3'21.54"	211.878	730,469.1122	2,820,932.5247	-0°59'13.222064"	1.00025595	25°29'15.582041" N	108°42'26.426746" W
15-16	106°10'39.83"	122.650	730,674.6463	2,820,881.0659	-0°59'16.313356"	1.00025712	25°29'13.795399" N	108°42'19.102586" W
16-17	105°24'33.69"	103.337	730,792.4394	2,820,846.8935	-0°59'18.078187"	1.00025779	25°29'12.619362" N	108°42'14.907980" W
17-18	104°47'38.48"	300.460	730,892.0614	2,820,819.4355	-0°59'19.572810"	1.00025836	25°29'11.671589" N	108°42'11.359573" W
18-19	105°34'35.00"	117.165	731,182.5610	2,820,742.7146	-0°59'23.935783"	1.00026001	25°29'9.016461" N	108°42'1.010382" W
19-20	98°41'57.00"	21.600	731,295.4231	2,820,711.2531	-0°59'25.628374"	1.00026066	25°29'7.931114" N	108°41'56.990675" W
20-21	11°50'0.70"	24.646	731,316.7747	2,820,707.9861	-0°59'25.952457"	1.00026078	25°29'7.813001" N	108°41'56.228557" W
21-22	109°9'37.21"	32.119	731,321.8289	2,820,732.1085	-0°59'26.065134"	1.00026081	25°29'8.593740" N	108°41'56.032750" W
22-23	193°37'26.70"	25.734	731,353.1042	2,820,724.7958	-0°59'26.536194"	1.00026099	25°29'8.338630" N	108°41'54.917979" W
23-24	113°52'45.41"	13.088	731,347.0424	2,820,699.7854	-0°59'26.406713"	1.00026095	25°29'7.529614" N	108°41'55.150398" W
24-25	202°23'15.20"	31.525	731,359.0105	2,820,694.4871	-0°59'26.583359"	1.00026102	25°29'7.350782" N	108°41'54.725358" W
25-1	197°33'22.24"	500.373	731,347.0035	2,820,665.3380	-0°59'26.356348"	1.00026095	25°29'6.410662" N	108°41'55.173109" W
AREA = 836,984.454 m2			PERIMETRO = 4,215.668 m					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 1 (Propuesto para laguna de oxidación)								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	194°1'15.23"	453.005	729,925.6582	2,821,020.1320	-0°59'4.978111"	1.00025286	25°29'18.731635" N	108°42'45.822731" W



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

3-4	213°56'16.20"	9.944	729,815.9060	2,820,580.6230	-0°59'2.656976"	1.00025223	25°29'4.515976" N	108°42'50.020941" W
4-5	235°24'38.99"	5.888	729,810.3543	2,820,572.3729	-0°59'2.559647"	1.00025220	25°29'4.251081" N	108°42'50.224700" W
5-6	259°1'23.63"	6.858	729,805.5070	2,820,569.0303	-0°59'2.480206"	1.00025217	25°29'4.145206" N	108°42'50.400234" W
6-7	292°42'11.62"	6.613	729,798.7747	2,820,567.7245	-0°59'2.374663"	1.00025214	25°29'4.106545" N	108°42'50.641976" W
7-8	306°47'35.98"	11.787	729,792.6743	2,820,570.2768	-0°59'2.284386"	1.00025210	25°29'4.192855" N	108°42'50.858733" W
8-9	325°13'22.86"	98.589	729,783.2352	2,820,577.3364	-0°59'2.149165"	1.00025205	25°29'4.427445" N	108°42'51.192204" W
9-10	329°52'42.33"	75.832	729,727.0016	2,820,658.3153	-0°59'1.399400"	1.00025173	25°29'7.089316" N	108°42'53.154958" W
10-11	341°37'29.58"	15.130	729,688.9464	2,820,723.9071	-0°59'0.907454"	1.00025151	25°29'9.241215" N	108°42'54.476608" W
11-12	351°53'52.60"	7.311	729,684.1768	2,820,738.2658	-0°59'0.854598"	1.00025149	25°29'9.710300" N	108°42'54.638484" W
12-13	13°53'35.21"	10.486	729,683.1464	2,820,745.5039	-0°59'0.849112"	1.00025148	25°29'9.945994" N	108°42'54.670914" W
13-14	27°43'9.72"	333.564	729,685.6641	2,820,755.6827	-0°59'0.902484"	1.00025149	25°29'10.275238" N	108°42'54.574553" W
14-15	41°18'11.38"	12.563	729,840.8185	2,821,050.9656	-0°59'3.715698"	1.00025237	25°29'19.780588" N	108°42'48.840160" W
15-16	78°7'46.95"	9.272	729,849.1107	2,821,060.4034	-0°59'3.856961"	1.00025242	25°29'20.082536" N	108°42'48.537578" W
16-17	99°57'50.91"	25.644	729,858.1842	2,821,062.3106	-0°59'3.999447"	1.00025247	25°29'20.139423" N	108°42'48.211668" W
17-18	107°57'3.74"	36.466	729,883.4410	2,821,057.8734	-0°59'4.382080"	1.00025262	25°29'19.981189" N	108°42'47.310460" W
18-19	126°42'35.66"	8.367	729,918.1320	2,821,046.6344	-0°59'4.900248"	1.00025281	25°29'19.596736" N	108°42'46.075791" W
19-20	163°24'30.79"	9.908	729,924.8395	2,821,041.6329	-0°59'4.996375"	1.00025285	25°29'19.430524" N	108°42'45.838805" W
20-1	189°30'22.43"	12.173	729,927.6686	2,821,032.1378	-0°59'5.026314"	1.00025287	25°29'19.120505" N	108°42'45.743393" W
AREA = 59,762.671 m2 PERIMETRO = 1,149.399 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 2 (Propuesto para laguna de oxidación)

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	14°18'29.90"	426.912	729,831.0096	2,820,613.7186	-0°59'2.937055"	1.00025232	25°29'5.582622" N	108°42'49.460059" W
3-4	35°29'39.53"	11.972	729,936.5163	2,821,027.3874	-0°59'5.155762"	1.00025292	25°29'18.961254" N	108°42'45.429660" W
4-5	76°45'19.26"	9.958	729,943.4675	2,821,037.1347	-0°59'5.276820"	1.00025296	25°29'19.274002" N	108°42'45.174881" W
5-6	101°11'19.42"	16.895	729,953.1603	2,821,039.4161	-0°59'5.429382"	1.00025301	25°29'19.342698" N	108°42'44.826576" W
6-7	106°42'48.54"	80.901	729,969.7344	2,821,036.1377	-0°59'5.679943"	1.00025311	25°29'19.226948" N	108°42'44.235411" W
7-8	138°37'52.08"	10.669	730,047.2175	2,821,012.8718	-0°59'6.839890"	1.00025355	25°29'18.427907" N	108°42'41.476634" W
8-9	172°31'54.06"	13.269	730,054.2686	2,821,004.8651	-0°59'6.936984"	1.00025359	25°29'18.163882" N	108°42'41.229207" W
9-10	191°59'5.44"	13.343	730,055.9932	2,820,991.7086	-0°59'6.944645"	1.00025360	25°29'17.735547" N	108°42'41.175579" W
10-11	196°26'52.42"	222.002	730,053.2226	2,820,978.6569	-0°59'6.883222"	1.00025358	25°29'17.313126" N	108°42'41.282771" W
11-12	197°2'14.73"	41.105	729,990.3641	2,820,765.7394	-0°59'5.609308"	1.00025322	25°29'10.431874" N	108°42'43.663454" W
12-13	196°37'59.05"	182.642	729,978.3204	2,820,726.4379	-0°59'5.367391"	1.00025316	25°29'9.161941" N	108°42'44.118666" W
13-14	215°28'2.70"	9.268	729,926.0407	2,820,551.4381	-0°59'4.311025"	1.00025286	25°29'3.506474" N	108°42'46.097333" W
14-15	241°16'36.44"	8.615	729,920.6628	2,820,543.8895	-0°59'4.217375"	1.00025283	25°29'3.264270" N	108°42'46.294441" W
15-16	275°50'6.57"	10.980	729,913.1080	2,820,539.7494	-0°59'4.095096"	1.00025279	25°29'3.134000" N	108°42'46.567363" W
16-17	289°54'55.30"	25.963	729,902.1851	2,820,540.8657	-0°59'3.928502"	1.00025272	25°29'3.176358" N	108°42'46.957589" W
17-18	284°43'45.09"	21.238	729,877.7748	2,820,549.7095	-0°59'3.565312"	1.00025258	25°29'3.477263" N	108°42'47.825756" W
18-19	284°9'18.37"	19.964	729,857.2351	2,820,555.1092	-0°59'3.256776"	1.00025247	25°29'3.664128" N	108°42'48.557523" W
19-20	287°55'15.82"	8.465	729,837.8773	2,820,559.9913	-0°59'2.965698"	1.00025236	25°29'3.833521" N	108°42'49.247305" W
20-21	321°19'27.60"	7.127	729,829.8229	2,820,562.5961	-0°59'2.845409"	1.00025231	25°29'3.922628" N	108°42'49.533959" W
21-22	351°26'18.23"	10.465	729,825.3693	2,820,568.1599	-0°59'2.784813"	1.00025229	25°29'4.105849" N	108°42'49.689927" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 22 de 64

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.

22-1	11°33'14.41"	35.939	729,823.8114	2,820,578.5081	-0°59'2.775675"	1.00025228	25°29'4.442865" N	108°42'49.739321" W
AREA = 57,255.266 m2 PERIMETRO = 1,187.691 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 3								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	16°27'39.71"	460.363	729,935.0031	2,820,554.6167	-0°59'4.453599"	1.00025291	25°29'3.604725" N	108°42'45.774627" W
3-4	51°32'32.10"	6.751	730,065.4530	2,820,996.1106	-0°59'7.096663"	1.00025365	25°29'17.873252" N	108°42'40.834308" W
4-5	64°43'39.64"	8.237	730,070.7392	2,821,000.3090	-0°59'7.184110"	1.00025368	25°29'18.006681" N	108°42'40.642534" W
5-6	98°8'41.85"	18.704	730,078.1874	2,821,003.8254	-0°59'7.303877"	1.00025372	25°29'18.116744" N	108°42'40.373800" W
6-7	109°31'35.40"	28.140	730,096.7032	2,821,001.1754	-0°59'7.585240"	1.00025383	25°29'18.020316" N	108°42'39.712758" W
7-8	114°31'5.61"	9.212	730,123.2245	2,820,991.7699	-0°59'7.980190"	1.00025398	25°29'17.699972" N	108°42'38.769363" W
8-9	148°5'32.35"	6.778	730,131.6061	2,820,987.9469	-0°59'8.103784"	1.00025403	25°29'17.571104" N	108°42'38.471742" W
9-10	169°59'20.41"	8.258	730,135.1886	2,820,982.1931	-0°59'8.150690"	1.00025405	25°29'17.382198" N	108°42'38.347069" W
10-11	183°21'1.40"	10.795	730,136.6242	2,820,974.0606	-0°59'8.161112"	1.00025405	25°29'17.117219" N	108°42'38.300697" W
11-12	194°36'47.70"	296.461	730,135.9933	2,820,963.2835	-0°59'8.135907"	1.00025405	25°29'16.767494" N	108°42'38.329912" W
12-13	195°10'28.52"	139.850	730,061.1981	2,820,676.4124	-0°59'6.571819"	1.00025363	25°29'7.490636" N	108°42'41.183352" W
13-14	194°5'46.42"	15.270	730,024.5910	2,820,541.4390	-0°59'5.814208"	1.00025342	25°29'3.126640" N	108°42'42.576527" W
14-15	207°35'4.98"	9.508	730,020.8720	2,820,526.6289	-0°59'5.735667"	1.00025340	25°29'2.647631" N	108°42'42.718736" W
15-16	226°9'52.49"	7.452	730,016.4692	2,820,518.2017	-0°59'5.655767"	1.00025337	25°29'2.376342" N	108°42'42.881489" W
16-17	271°58'47.57"	7.593	730,011.0935	2,820,513.0403	-0°59'5.565576"	1.00025334	25°29'2.211681" N	108°42'43.077050" W
17-18	284°37'56.05"	64.090	730,003.5051	2,820,513.3026	-0°59'5.449103"	1.00025330	25°29'2.224439" N	108°42'43.348465" W
18-19	316°30'49.28"	9.096	729,941.4934	2,820,529.4927	-0°59'4.517466"	1.00025295	25°29'2.784978" N	108°42'45.557802" W
19-20	346°0'15.31"	9.437	729,935.2338	2,820,536.0921	-0°59'4.430553"	1.00025291	25°29'3.002847" N	108°42'45.777764" W
20-1	12°21'16.35"	9.589	729,932.9514	2,820,545.2494	-0°59'4.408555"	1.00025290	25°29'3.301584" N	108°42'45.853817" W
AREA = 41,157.581 m2 PERIMETRO = 1,125.585 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 4								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	14°23'2.99"	455.010	730,028.4177	2,820,526.6434	-0°59'5.851881"	1.00025344	25°29'2.643887" N	108°42'42.448678" W
3-4	26°31'42.64"	12.076	730,141.4523	2,820,967.3898	-0°59'8.225883"	1.00025408	25°29'16.897831" N	108°42'38.132011" W
4-5	50°4'41.02"	8.804	730,146.8459	2,820,978.1943	-0°59'8.324481"	1.00025411	25°29'17.245785" N	108°42'37.932323" W
5-6	100°9'23.27"	29.436	730,153.5982	2,820,983.8445	-0°59'8.436596"	1.00025415	25°29'17.425551" N	108°42'37.687183" W
6-7	106°10'23.47"	52.811	730,182.5726	2,820,978.6539	-0°59'8.875379"	1.00025432	25°29'17.240747" N	108°42'36.653400" W
7-8	135°37'32.16"	7.994	730,233.2936	2,820,963.9438	-0°59'9.635398"	1.00025460	25°29'16.734556" N	108°42'34.847183" W
8-9	169°51'25.04"	8.223	730,238.8838	2,820,958.2301	-0°59'9.713280"	1.00025464	25°29'16.545828" N	108°42'34.650629" W
9-10	200°49'8.93"	12.823	730,240.3319	2,820,950.1359	-0°59'9.723944"	1.00025464	25°29'16.282089" N	108°42'34.603790" W
10-11	196°18'51.37"	451.078	730,235.7744	2,820,938.1502	-0°59'9.636520"	1.00025462	25°29'15.895298" N	108°42'34.774283" W
11-12	214°29'59.63"	8.155	730,109.0639	2,820,505.2343	-0°59'7.062950"	1.00025390	25°29'1.903393" N	108°42'39.575662" W
12-13	235°26'43.31"	8.871	730,104.4449	2,820,498.5137	-0°59'6.982168"	1.00025387	25°29'1.687661" N	108°42'39.745104" W

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

13-14	255°1'10.45"	7.999	730,097.1385	2,820,493.4819	-0°59'6.862432"	1.00025383	25°29'1.528291" N	108°42'40.009683" W
14-15	278°6'39.17"	9.380	730,089.4112	2,820,491.4142	-0°59'6.740474"	1.00025379	25°29'1.465441" N	108°42'40.287503" W
15-16	285°29'12.61"	41.209	730,080.1248	2,820,492.7376	-0°59'6.599380"	1.00025373	25°29'1.513619" N	108°42'40.619033" W
16-17	291°27'44.26"	8.918	730,040.4124	2,820,503.7410	-0°59'6.003682"	1.00025351	25°29'1.893232" N	108°42'42.033500" W
17-18	321°23'38.84"	5.715	730,032.1127	2,820,507.0041	-0°59'5.880568"	1.00025346	25°29'2.003863" N	108°42'42.328524" W
18-19	352°4'14.77"	6.905	730,028.5468	2,820,511.4701	-0°59'5.832073"	1.00025344	25°29'2.150927" N	108°42'42.453394" W
19-1	05°38'33.43"	8.375	730,027.5942	2,820,518.3090	-0°59'5.827229"	1.00025344	25°29'2.373615" N	108°42'42.483276" W
			AREA = 44,837.711 m2		PERIMETRO = 1,143.782 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 5

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	16°26'10.08"	461.857	730,117.5210	2,820,505.9123	-0°59'7.194150"	1.00025395	25°29'1.920689" N	108°42'39.272579" W
3-4	52°11'13.92"	6.791	730,248.2017	2,820,948.8954	-0°59'9.843363"	1.00025469	25°29'16.237392" N	108°42'34.322900" W
4-5	73°17'54.55"	8.776	730,253.5666	2,820,953.0587	-0°59'9.931975"	1.00025472	25°29'16.369634" N	108°42'34.128329" W
5-6	99°56'43.35"	22.297	730,261.9722	2,820,955.5808	-0°59'10.065058"	1.00025477	25°29'16.446860" N	108°42'33.825944" W
6-7	101°44'46.35"	28.655	730,283.9343	2,820,951.7299	-0°59'10.397762"	1.00025489	25°29'16.309487" N	108°42'33.042304" W
7-8	106°11'59.92"	18.032	730,311.9894	2,820,945.8963	-0°59'10.821451"	1.00025505	25°29'16.104303" N	108°42'32.041825" W
8-9	108°8'44.47"	28.117	730,329.3058	2,820,940.8654	-0°59'11.080907"	1.00025515	25°29'15.931197" N	108°42'31.425179" W
9-10	102°14'58.54"	39.448	730,356.0248	2,820,932.1088	-0°59'11.479810"	1.00025530	25°29'15.631803" N	108°42'30.474321" W
10-11	121°43'8.26"	9.101	730,394.5742	2,820,923.7391	-0°59'12.061466"	1.00025552	25°29'15.338362" N	108°42'29.099824" W
11-12	117°27'6.68"	11.703	730,402.3155	2,820,918.9545	-0°59'12.173805"	1.00025557	25°29'15.178607" N	108°42'28.825716" W
12-13	153°38'35.72"	9.040	730,412.7392	2,820,913.6352	-0°59'12.326686"	1.00025563	25°29'14.999986" N	108°42'28.455938" W
13-14	173°51'8.84"	8.296	730,416.7527	2,820,905.5347	-0°59'12.376841"	1.00025565	25°29'14.734607" N	108°42'28.317292" W
14-15	196°8'17.01"	446.621	730,417.6412	2,820,897.2860	-0°59'12.378654"	1.00025565	25°29'14.466163" N	108°42'28.290580" W
15-16	200°5'15.68"	18.115	730,293.5016	2,820,468.2640	-0°59'9.849821"	1.00025495	25°29'0.599380" N	108°42'32.997737" W
16-17	235°9'47.57"	10.911	730,287.2799	2,820,451.2512	-0°59'9.729554"	1.00025491	25°29'0.050219" N	108°42'33.230878" W
17-18	267°52'19.95"	12.714	730,278.3247	2,820,445.0187	-0°59'9.582700"	1.00025486	25°28'59.852769" N	108°42'33.555206" W
18-19	287°36'28.73"	33.185	730,265.6193	2,820,444.5466	-0°59'9.386384"	1.00025479	25°28'59.844538" N	108°42'34.010198" W
19-20	281°44'46.55"	26.443	730,233.9888	2,820,454.5852	-0°59'8.913771"	1.00025461	25°29'0.188311" N	108°42'35.136009" W
20-21	278°37'31.53"	12.503	730,208.0996	2,820,459.9684	-0°59'8.522866"	1.00025446	25°29'0.377648" N	108°42'36.059222" W
21-22	300°30'46.74"	14.906	730,195.7378	2,820,461.8436	-0°59'8.335214"	1.00025439	25°29'0.445468" N	108°42'36.500472" W
22-23	271°24'24.83"	11.500	730,182.8958	2,820,469.4120	-0°59'8.148350"	1.00025432	25°29'0.698497" N	108°42'36.955404" W
23-24	284°22'12.63"	30.028	730,171.3994	2,820,469.6944	-0°59'7.971733"	1.00025425	25°29'0.714093" N	108°42'37.366664" W
24-25	291°30'9.56"	16.328	730,142.3111	2,820,477.1468	-0°59'7.534537"	1.00025409	25°29'0.972431" N	108°42'38.403093" W
25-26	301°38'13.24"	11.296	730,127.1200	2,820,483.1316	-0°59'7.309222"	1.00025400	25°29'1.175326" N	108°42'38.943072" W
26-27	341°36'11.84"	8.633	730,117.5023	2,820,489.0570	-0°59'7.169641"	1.00025395	25°29'1.373178" N	108°42'39.283623" W
27-1	17°34'8.46"	9.088	730,114.7779	2,820,497.2485	-0°59'7.139461"	1.00025393	25°29'1.640791" N	108°42'39.376084" W
			AREA = 87,882.775 m2		PERIMETRO = 1,314.383 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 6

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	16°43'20.42"	448.205	730,303.2948	2,820,475.2562	-0°59'10.010674"	1.00025500	25°29'0.821035" N	108°42'32.642949" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 24 de 64

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

N.º 2514

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

3-4	65°46'13.96"	9.119	730,432.2586	2,820,904.5069	-0°59'12.614165"	1.00025574	25°29'14.692545" N	108°42'27.762981" W
4-5	94°37'15.07"	14.525	730,440.5739	2,820,908.2491	-0°59'12.747613"	1.00025578	25°29'14.809452" N	108°42'27.463076" W
5-6	102°58'54.18"	33.437	730,455.0515	2,820,907.0790	-0°59'12.968896"	1.00025587	25°29'14.763340" N	108°42'26.945656" W
6-7	106°26'36.32"	30.708	730,487.6339	2,820,899.5677	-0°59'13.459879"	1.00025605	25°29'14.501112" N	108°42'25.784188" W
7-8	139°14'28.01"	8.188	730,517.0864	2,820,890.8751	-0°59'13.900956"	1.00025622	25°29'14.202260" N	108°42'24.735469" W
8-9	175°22'1.27"	9.118	730,522.4320	2,820,884.6732	-0°59'13.974354"	1.00025625	25°29'13.997807" N	108°42'24.547980" W
9-10	195°40'28.05"	17.307	730,523.1685	2,820,875.5848	-0°59'13.972612"	1.00025625	25°29'13.702171" N	108°42'24.527226" W
10-11	198°28'26.61"	154.782	730,518.4926	2,820,858.9212	-0°59'13.876612"	1.00025623	25°29'13.163495" N	108°42'24.704849" W
11-12	197°44'2.52"	234.835	730,469.4459	2,820,712.1154	-0°59'12.909980"	1.00025595	25°29'8.422155" N	108°42'26.550696" W
12-13	199°1'15.01"	59.587	730,397.9154	2,820,488.4394	-0°59'11.486622"	1.00025554	25°29'1.196358" N	108°42'29.248533" W
13-14	211°14'51.80"	9.578	730,378.4953	2,820,432.1060	-0°59'11.106546"	1.00025543	25°28'59.377304" N	108°42'29.978253" W
14-15	244°55'27.70"	6.640	730,373.5266	2,820,423.9171	-0°59'11.018258"	1.00025540	25°28'59.114077" N	108°42'30.161120" W
15-16	273°12'18.02"	8.833	730,367.5123	2,820,421.1029	-0°59'10.921603"	1.00025537	25°28'59.026026" N	108°42'30.378092" W
16-17	287°43'42.65"	12.585	730,358.6931	2,820,421.5967	-0°59'10.786517"	1.00025532	25°28'59.047000" N	108°42'30.693411" W
17-18	281°44'44.08"	33.221	730,346.7058	2,820,425.4289	-0°59'10.607451"	1.00025525	25°28'59.178188" N	108°42'31.120050" W
18-19	291°51'15.20"	13.558	730,314.1808	2,820,432.1915	-0°59'10.116362"	1.00025507	25°28'59.416049" N	108°42'32.279890" W
19-20	308°7'24.22"	4.807	730,301.5967	2,820,437.2386	-0°59'9.929853"	1.00025499	25°28'59.587033" N	108°42'32.727139" W
20-21	337°13'1.28"	5.918	730,297.8154	2,820,440.2060	-0°59'9.875897"	1.00025497	25°28'59.685539" N	108°42'32.860635" W
21-1	14°42'48.73"	30.597	730,295.5236	2,820,445.6627	-0°59'9.848454"	1.00025496	25°28'59.864073" N	108°42'32.939295" W
AREA = 44,407.452 m2 PERIMETRO = 1,145.549 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 7								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	17°58'29.37"	443.133	730,383.4274	2,820,434.6847	-0°59'11.186199"	1.00025546	25°28'59.458311" N	108°42'29.800156" W
3-4	24°25'6.15"	23.279	730,520.1777	2,820,856.1889	-0°59'13.898630"	1.00025624	25°29'13.073798" N	108°42'24.646226" W
4-5	64°26'8.83"	10.504	730,529.8010	2,820,877.3854	-0°59'14.077350"	1.00025629	25°29'13.756951" N	108°42'24.288742" W
5-6	100°16'38.05"	13.043	730,539.2763	2,820,881.9180	-0°59'14.229801"	1.00025635	25°29'13.898879" N	108°42'23.946835" W
6-7	103°23'40.37"	21.315	730,552.1097	2,820,879.5910	-0°59'14.424093"	1.00025642	25°29'13.816107" N	108°42'23.488972" W
7-8	114°19'24.74"	19.885	730,572.8446	2,820,874.6533	-0°59'14.736313"	1.00025654	25°29'13.644106" N	108°42'22.749936" W
8-9	128°32'9.69"	9.768	730,590.9644	2,820,866.4630	-0°59'15.003575"	1.00025664	25°29'13.367907" N	108°42'22.106496" W
9-10	163°42'45.58"	10.419	730,598.6052	2,820,860.3773	-0°59'15.112483"	1.00025668	25°29'13.165946" N	108°42'21.836793" W
10-11	193°29'37.16"	19.527	730,601.5271	2,820,850.3769	-0°59'15.143081"	1.00025670	25°29'12.839460" N	108°42'21.738389" W
11-12	196°48'51.29"	176.953	730,596.9708	2,820,831.3891	-0°59'15.045568"	1.00025667	25°29'12.225218" N	108°42'21.913170" W
12-13	196°13'20.91"	265.169	730,545.7837	2,820,662.0016	-0°59'14.013402"	1.00025638	25°29'6.751554" N	108°42'23.849571" W
13-14	206°45'50.92"	11.042	730,471.7042	2,820,407.3909	-0°59'12.506194"	1.00025596	25°28'58.522326" N	108°42'26.657732" W
14-15	243°53'17.02"	8.174	730,466.7317	2,820,397.5317	-0°59'12.415440"	1.00025593	25°28'58.204845" N	108°42'26.841765" W
15-16	265°2'50.54"	7.850	730,459.3919	2,820,393.9341	-0°59'12.297247"	1.00025589	25°28'58.092088" N	108°42'27.106657" W
16-17	286°7'18.66"	61.772	730,451.5709	2,820,393.2564	-0°59'12.175848"	1.00025585	25°28'58.074448" N	108°42'27.386971" W
17-18	288°17'0.29"	7.133	730,392.2280	2,820,410.4094	-0°59'11.286785"	1.00025551	25°28'58.664837" N	108°42'29.500160" W
18-19	329°41'46.87"	4.499	730,385.4546	2,820,412.6473	-0°59'11.185711"	1.00025547	25°28'58.741321" N	108°42'29.741184" W
19-20	348°50'40.04"	6.534	730,383.1847	2,820,416.5313	-0°59'11.156346"	1.00025546	25°28'58.868758" N	108°42'29.820028" W
20-1	07°18'43.82"	11.839	730,381.9205	2,820,422.9418	-0°59'11.146103"	1.00025545	25°28'59.077701" N	108°42'29.861319" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"
Página 25 de 64
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/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

No. 2514

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

			AREA = 42,195.452 m2	PERIMETRO = 1,131.836 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 8								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	16°21'38.35"	462.798	730,478.7083	2,820,404.0156	-0°59'12.609182"	1.00025600	25°28'58.408763" N	108°42'26.409152" W
3-4	31°47'19.45"	11.579	730,609.0702	2,820,848.0733	-0°59'15.255931"	1.00025674	25°29'12.760407" N	108°42'21.469850" W
4-5	61°0'50.74"	6.438	730,615.1697	2,820,857.9150	-0°59'15.364038"	1.00025678	25°29'13.076685" N	108°42'21.245486" W
5-6	92°26'40.29"	14.343	730,620.8014	2,820,861.0349	-0°59'15.455262"	1.00025681	25°29'13.174877" N	108°42'21.042008" W
6-7	103°1'55.32"	26.522	730,635.1312	2,820,860.4231	-0°59'15.675067"	1.00025689	25°29'13.146980" N	108°42'20.529535" W
7-8	108°27'20.60"	42.169	730,660.9702	2,820,854.4425	-0°59'16.064385"	1.00025704	25°29'12.938237" N	108°42'19.608473" W
8-9	140°41'47.97"	8.293	730,700.9708	2,820,841.0929	-0°59'16.661179"	1.00025727	25°29'12.482186" N	108°42'18.185129" W
9-10	179°31'7.35"	8.573	730,706.2238	2,820,834.6757	-0°59'16.732832"	1.00025730	25°29'12.270792" N	108°42'18.001090" W
10-11	194°42'31.79"	19.727	730,706.2958	2,820,826.1027	-0°59'16.721589"	1.00025730	25°29'11.992268" N	108°42'18.003803" W
11-12	199°58'4.63"	148.624	730,701.2870	2,820,807.0221	-0°59'16.616963"	1.00025727	25°29'11.375269" N	108°42'18.194840" W
12-13	198°44'26.24"	287.819	730,650.5326	2,820,667.3325	-0°59'15.634134"	1.00025698	25°29'6.866073" N	108°42'20.097475" W
13-14	206°10'9.52"	18.657	730,558.0607	2,820,394.7727	-0°59'13.817718"	1.00025645	25°28'58.064111" N	108°42'23.574996" W
14-15	230°44'55.10"	8.921	730,549.8327	2,820,378.0285	-0°59'13.666920"	1.00025641	25°28'57.524804" N	108°42'23.879784" W
15-16	263°12'49.14"	7.060	730,542.9243	2,820,372.3838	-0°59'13.552422"	1.00025637	25°28'57.345312" N	108°42'24.130500" W
16-17	281°49'14.87"	25.088	730,535.9140	2,820,371.5496	-0°59'13.443281"	1.00025633	25°28'57.322137" N	108°42'24.381897" W
17-18	285°24'41.23"	22.170	730,511.3582	2,820,376.6889	-0°59'13.072581"	1.00025619	25°28'57.502822" N	108°42'25.257527" W
18-19	307°46'49.45"	10.293	730,489.9851	2,820,382.5806	-0°59'12.751969"	1.00025607	25°28'57.706166" N	108°42'26.018791" W
19-20	334°56'40.61"	6.759	730,481.8499	2,820,388.8865	-0°59'12.635782"	1.00025602	25°28'57.915556" N	108°42'26.306045" W
20-1	358°13'28.67"	9.010	730,478.9874	2,820,395.0097	-0°59'12.600519"	1.00025600	25°28'58.116063" N	108°42'26.404714" W
			AREA = 43,853.525 m2		PERIMETRO = 1,144.844 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 9								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	19°7'53.05"	451.042	730,557.0997	2,820,385.0866	-0°59'13.788976"	1.00025645	25°28'57.750010" N	108°42'23.615361" W
3-4	20°13'43.73"	19.603	730,704.9222	2,820,811.2169	-0°59'16.678989"	1.00025729	25°29'11.509495" N	108°42'18.062150" W
4-5	58°18'14.79"	9.310	730,711.7005	2,820,829.6111	-0°59'16.809877"	1.00025733	25°29'12.103207" N	108°42'17.808212" W
5-6	79°52'16.03"	8.083	730,719.6221	2,820,834.5028	-0°59'16.938920"	1.00025737	25°29'12.257669" N	108°42'17.521686" W
6-7	104°7'37.51"	32.572	730,727.5789	2,820,835.9243	-0°59'17.063506"	1.00025742	25°29'12.299386" N	108°42'17.236041" W
7-8	113°35'40.22"	20.752	730,759.1663	2,820,827.9742	-0°59'17.538504"	1.00025760	25°29'12.023442" N	108°42'16.110471" W
8-9	130°11'24.39"	10.127	730,778.1835	2,820,819.6680	-0°59'17.819404"	1.00025771	25°29'11.742969" N	108°42'15.434993" W
9-10	185°19'5.75"	14.118	730,785.9194	2,820,813.1329	-0°59'17.929120"	1.00025775	25°29'11.526351" N	108°42'15.162166" W
10-11	196°49'13.22"	22.458	730,784.6108	2,820,799.0752	-0°59'17.888708"	1.00025774	25°29'11.070441" N	108°42'15.217679" W
11-12	197°41'10.32"	228.488	730,778.1122	2,820,777.5783	-0°59'17.757648"	1.00025771	25°29'10.375787" N	108°42'15.463529" W
12-13	196°29'59.44"	205.881	730,708.6966	2,820,559.8896	-0°59'16.375025"	1.00025731	25°29'3.343362" N	108°42'18.082174" W
13-14	209°45'39.28"	10.941	730,650.2237	2,820,362.4863	-0°59'15.190303"	1.00025698	25°28'56.963735" N	108°42'20.296602" W
14-15	238°41'17.89"	8.161	730,644.7930	2,820,352.9887	-0°59'15.093006"	1.00025695	25°28'56.658261" N	108°42'20.496813" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"
Página 26 de 64
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/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

No. 2514

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

15-16	263°18'13.19"	8.439	730,637.8205	2,820,348.7474	-0°59'14.979540"	1.00025691	25°28'56.524392" N	108°42'20.748960" W
16-17	281°59'29.34"	11.263	730,629.4386	2,820,347.7633	-0°59'14.849064"	1.00025686	25°28'56.497118" N	108°42'21.049534" W
17-18	285°18'56.40"	50.803	730,618.4209	2,820,350.1035	-0°59'14.682791"	1.00025680	25°28'56.579304" N	108°42'21.442389" W
18-19	286°11'55.70"	9.730	730,569.4222	2,820,363.5224	-0°59'13.947663"	1.00025652	25°28'57.042630" N	108°42'23.187666" W
19-20	308°21'18.69"	4.916	730,560.0782	2,820,366.2369	-0°59'13.807698"	1.00025646	25°28'57.136036" N	108°42'23.520392" W
20-21	341°30'22.36"	5.969	730,556.2229	2,820,369.2877	-0°59'13.752729"	1.00025644	25°28'57.237294" N	108°42'23.656484" W
21-1	15°16'58.40"	10.510	730,554.3295	2,820,374.9484	-0°59'13.731725"	1.00025643	25°28'57.422236" N	108°42'23.720753" W
AREA = 42,799.018 m2 PERIMETRO = 1,143.168 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 10								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	199°31'31.50"	425.821	730,890.4612	2,820,758.2162	-0°59'19.459896"	1.00025835	25°29'9.683865" N	108°42'11.454656" W
3-4	198°6'38.57"	30.334	730,748.1412	2,820,356.8827	-0°59'16.689900"	1.00025754	25°28'56.726871" N	108°42'16.795819" W
4-5	230°41'47.80"	7.776	730,738.7116	2,820,328.0512	-0°59'16.503169"	1.00025748	25°28'55.795601" N	108°42'17.151073" W
5-6	275°29'10.95"	10.678	730,732.6949	2,820,323.1259	-0°59'16.403432"	1.00025745	25°28'55.638982" N	108°42'17.369437" W
6-7	282°56'4.39"	47.704	730,722.0657	2,820,324.1469	-0°59'16.241245"	1.00025739	25°28'55.678099" N	108°42'17.749200" W
7-8	292°15'11.76"	15.197	730,675.5724	2,820,334.8248	-0°59'15.540762"	1.00025712	25°28'56.050995" N	108°42'19.406496" W
8-9	326°54'2.62"	9.269	730,661.5072	2,820,340.5799	-0°59'15.332487"	1.00025704	25°28'56.245820" N	108°42'19.906305" W
9-10	01°41'13.01"	9.989	730,656.4457	2,820,348.3445	-0°59'15.265737"	1.00025701	25°28'56.500876" N	108°42'20.082655" W
10-11	16°56'41.88"	422.337	730,656.7398	2,820,358.3292	-0°59'15.284646"	1.00025702	25°28'56.825051" N	108°42'20.065971" W
11-12	17°38'55.57"	40.657	730,779.8310	2,820,762.3301	-0°59'17.762142"	1.00025772	25°29'9.879505" N	108°42'15.411429" W
12-13	29°45'42.03"	11.416	730,792.1573	2,820,801.0731	-0°59'18.007804"	1.00025779	25°29'11.131111" N	108°42'14.946365" W
13-14	78°49'6.21"	10.407	730,797.8240	2,820,810.9830	-0°59'18.109354"	1.00025782	25°29'11.449845" N	108°42'14.737443" W
14-15	105°14'58.22"	41.731	730,808.0332	2,820,813.0011	-0°59'18.269485"	1.00025788	25°29'11.509677" N	108°42'14.370823" W
15-16	107°40'3.26"	37.122	730,848.2948	2,820,802.0249	-0°59'18.873696"	1.00025811	25°29'11.130565" N	108°42'12.936684" W
16-17	117°33'27.63"	11.855	730,883.6657	2,820,790.7586	-0°59'19.402167"	1.00025831	25°29'10.744770" N	108°42'11.677758" W
17-18	168°7'52.96"	7.642	730,894.1761	2,820,785.2738	-0°59'19.556118"	1.00025837	25°29'10.560712" N	108°42'11.304993" W
18-1	195°6'37.82"	20.280	730,895.7478	2,820,777.7950	-0°59'19.569539"	1.00025838	25°29'10.316891" N	108°42'11.253361" W
AREA = 47,908.827 m2 PERIMETRO = 1,160.213 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 11								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	19°27'18.85"	442.565	730,747.7730	2,820,348.1517	-0°59'16.671650"	1.00025753	25°28'56.443463" N	108°42'16.814384" W
3-4	27°38'33.41"	15.541	730,895.1782	2,820,765.4469	-0°59'19.542982"	1.00025837	25°29'9.916101" N	108°42'11.281376" W
4-5	56°17'50.62"	9.363	730,902.3887	2,820,779.2145	-0°59'19.673855"	1.00025842	25°29'10.359278" N	108°42'11.014815" W
5-6	95°7'22.92"	10.964	730,910.1780	2,820,784.4098	-0°59'19.801302"	1.00025846	25°29'10.523673" N	108°42'10.732836" W
6-7	105°25'3.75"	25.618	730,921.0980	2,820,783.4308	-0°59'19.968056"	1.00025852	25°29'10.485749" N	108°42'10.342630" W
7-8	132°16'25.03"	4.259	730,945.7938	2,820,776.6202	-0°59'20.338548"	1.00025866	25°29'10.250670" N	108°42'9.463004" W
8-9	103°26'36.00"	12.869	730,948.9449	2,820,773.7556	-0°59'20.382944"	1.00025868	25°29'10.155849" N	108°42'9.351999" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"
Página 27 de 64
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.

9-10	124°54'0.14"	6.275	730,961.4613	2,820,770.7637	-0°59'20.571380"	1.00025875	25°29'10.051645" N	108°42'8.905902" W
10-11	158°1'23.21"	6.720	730,966.6074	2,820,767.1738	-0°59'20.645451"	1.00025878	25°29'9.932144" N	108°42'8.723949" W
11-12	187°4'45.70"	9.540	730,969.1222	2,820,760.9422	-0°59'20.675190"	1.00025880	25°29'9.728311" N	108°42'8.637798" W
12-13	196°45'1.89"	14.264	730,967.9464	2,820,751.4749	-0°59'20.643428"	1.00025879	25°29'9.421439" N	108°42'8.685726" W
13-14	196°57'34.82"	440.422	730,963.8356	2,820,737.8165	-0°59'20.560422"	1.00025877	25°29'8.980070" N	108°42'8.841287" W
14-15	208°23'32.70"	14.116	730,835.3650	2,820,316.5481	-0°59'17.974774"	1.00025803	25°28'55.367787" N	108°42'13.699182" W
15-16	238°7'57.42"	10.904	730,828.6530	2,820,304.1304	-0°59'17.853529"	1.00025800	25°28'54.968178" N	108°42'13.947058" W
16-17	273°7'41.68"	11.510	730,819.3924	2,820,298.3735	-0°59'17.702647"	1.00025794	25°28'54.786364" N	108°42'14.282022" W
17-18	286°15'3.66"	56.533	730,807.8992	2,820,299.0017	-0°59'17.526591"	1.00025788	25°28'54.813208" N	108°42'14.692950" W
18-19	304°32'42.26"	6.793	730,753.6251	2,820,314.8222	-0°59'16.713732"	1.00025757	25°28'55.357521" N	108°42'16.625520" W
19-20	340°1'21.96"	7.366	730,748.0297	2,820,318.6742	-0°59'16.633130"	1.00025754	25°28'55.485785" N	108°42'16.823387" W
20-21	355°27'1.85"	9.514	730,745.5130	2,820,325.5973	-0°59'16.604356"	1.00025752	25°28'55.712082" N	108°42'16.909181" W
21-1	12°59'14.74"	13.414	730,744.7584	2,820,335.0811	-0°59'16.606402"	1.00025752	25°28'56.020572" N	108°42'16.930335" W
AREA = 41,101.637 m2 PERIMETRO = 1,128.549 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 12

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	16°58'14.59"	408.729	730,855.1584	2,820,358.5576	-0°59'18.340092"	1.00025815	25°28'56.721314" N	108°42'12.964889" W
3-4	28°57'42.29"	13.303	730,974.4593	2,820,749.4876	-0°59'20.740858"	1.00025883	25°29'9.353232" N	108°42'8.453867" W
4-5	62°11'7.51"	6.769	730,980.9008	2,820,761.1267	-0°59'20.856844"	1.00025886	25°29'9.727698" N	108°42'8.216143" W
5-6	83°38'55.41"	7.537	730,986.8881	2,820,764.2854	-0°59'20.953604"	1.00025890	25°29'9.826946" N	108°42'7.999913" W
6-7	103°32'45.25"	33.918	730,994.3787	2,820,765.1192	-0°59'21.070160"	1.00025894	25°29'9.849828" N	108°42'7.731320" W
7-8	108°23'17.42"	26.898	731,027.3532	2,820,757.1748	-0°59'21.566499"	1.00025913	25°29'9.573269" N	108°42'6.556116" W
8-9	149°42'48.94"	7.095	731,052.8781	2,820,748.6896	-0°59'21.947334"	1.00025927	25°29'9.283322" N	108°42'5.647857" W
9-10	178°48'36.57"	7.227	731,056.4564	2,820,742.5628	-0°59'21.993597"	1.00025929	25°29'9.082296" N	108°42'5.523584" W
10-11	194°26'13.62"	10.356	731,056.6064	2,820,735.3377	-0°59'21.985483"	1.00025930	25°29'8.847515" N	108°42'5.522679" W
11-12	196°49'45.80"	442.826	731,054.0246	2,820,725.3092	-0°59'21.931255"	1.00025928	25°29'8.523202" N	108°42'5.621277" W
12-13	203°42'46.49"	17.897	730,925.8164	2,820,301.4490	-0°59'19.345685"	1.00025855	25°28'54.826620" N	108°42'10.471476" W
13-14	218°37'47.60"	11.267	730,918.6190	2,820,285.0630	-0°59'19.211239"	1.00025851	25°28'54.298376" N	108°42'10.739172" W
14-15	262°16'43.61"	6.964	730,911.5850	2,820,276.2610	-0°59'19.090245"	1.00025847	25°28'54.016400" N	108°42'10.996339" W
15-16	283°28'46.98"	18.360	730,904.6838	2,820,275.3253	-0°59'18.982640"	1.00025843	25°28'53.989874" N	108°42'11.243892" W
16-17	287°35'3.28"	34.695	730,886.8295	2,820,279.6051	-0°59'18.713912"	1.00025833	25°28'54.138903" N	108°42'11.880208" W
17-18	308°57'14.14"	9.409	730,853.7553	2,820,290.0868	-0°59'18.219784"	1.00025814	25°28'54.497925" N	108°42'13.057378" W
18-19	341°2'16.72"	7.714	730,846.4382	2,820,296.0023	-0°59'18.115652"	1.00025810	25°28'54.694182" N	108°42'13.315585" W
19-20	05°42'2.73"	16.380	730,843.9316	2,820,303.2977	-0°59'18.087574"	1.00025808	25°28'54.932569" N	108°42'13.400786" W
20-1	13°50'30.01"	40.126	730,845.5587	2,820,319.5971	-0°59'18.136121"	1.00025809	25°28'55.461118" N	108°42'13.332493" W
AREA = 41,149.560 m2 PERIMETRO = 1,127.471 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 13

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 28 de 64

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.

1-3	16°51'2.76"	455.913	730,924.8657	2,820,290.3712	-0°59'19.315073"	1.00025854	25°28'54.467304" N	108°42'10.512341" W
3-4	21°19'22.16"	13.340	731,057.0257	2,820,726.7086	-0°59'21.979490"	1.00025930	25°29'8.566977" N	108°42'5.513005" W
4-5	57°10'16.99"	7.233	731,061.8765	2,820,739.1356	-0°59'22.072121"	1.00025933	25°29'8.967926" N	108°42'5.331722" W
5-6	87°51'34.19"	10.345	731,067.9542	2,820,743.0567	-0°59'22.171373"	1.00025936	25°29'9.091888" N	108°42'5.111786" W
6-7	104°13'59.30"	22.603	731,078.2923	2,820,743.4431	-0°59'22.331134"	1.00025942	25°29'9.098639" N	108°42'4.741561" W
7-8	108°6'36.67"	39.896	731,100.2010	2,820,737.8858	-0°59'22.660501"	1.00025954	25°29'8.905827" N	108°42'3.960914" W
8-9	130°46'14.23"	10.875	731,138.1205	2,820,725.4844	-0°59'23.226546"	1.00025976	25°29'8.481705" N	108°42'2.611498" W
9-10	158°18'0.33"	8.331	731,146.3561	2,820,718.3829	-0°59'23.343120"	1.00025981	25°29'8.246404" N	108°42'2.321148" W
10-11	193°37'58.30"	12.799	731,149.4365	2,820,710.6423	-0°59'23.379382"	1.00025983	25°29'7.993231" N	108°42'2.215692" W
11-12	196°40'31.77"	448.244	731,146.4197	2,820,698.2036	-0°59'23.314971"	1.00025981	25°29'7.590873" N	108°42'2.331349" W
12-13	200°24'40.65"	13.574	731,017.7957	2,820,268.8101	-0°59'20.714799"	1.00025907	25°28'53.714819" N	108°42'7.199938" W
13-14	237°38'31.39"	10.721	731,013.0615	2,820,256.0879	-0°59'20.623556"	1.00025905	25°28'53.304212" N	108°42'7.377223" W
14-15	261°47'28.46"	10.760	731,004.0054	2,820,250.3501	-0°59'20.475845"	1.00025900	25°28'53.122904" N	108°42'7.704863" W
15-16	283°36'7.30"	63.449	730,993.3552	2,820,248.8137	-0°59'20.309652"	1.00025894	25°28'53.078969" N	108°42'8.086953" W
16-17	301°41'37.79"	3.784	730,931.6860	2,820,263.7353	-0°59'19.381674"	1.00025858	25°28'53.598254" N	108°42'10.284712" W
17-18	323°2'22.13"	5.551	730,928.4661	2,820,265.7235	-0°59'19.334966"	1.00025856	25°28'53.664641" N	108°42'10.398714" W
18-19	347°51'36.98"	6.723	730,925.1285	2,820,270.1590	-0°59'19.289973"	1.00025855	25°28'53.810594" N	108°42'10.515420" W
19-1	04°49'25.71"	13.688	730,923.7147	2,820,276.7317	-0°59'19.277682"	1.00025854	25°28'54.024891" N	108°42'10.561958" W
AREA = 46,949.890 m2 PERIMETRO = 1,157.829 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE 14								
LADO EST- PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	16°41'1.82"	437.221	731,029.8979	2,820,277.9235	-0°59'20.914280"	1.00025914	25°28'54.004065" N	108°42'6.761200" W
3-4	23°42'17.56"	14.504	731,155.4199	2,820,696.7393	-0°59'23.451455"	1.00025986	25°29'7.538255" N	108°42'2.010152" W
4-5	61°54'3.44"	9.182	731,161.2509	2,820,710.0195	-0°59'23.560419"	1.00025989	25°29'7.966372" N	108°42'1.793258" W
5-6	93°51'51.33"	14.756	731,169.3507	2,820,714.3443	-0°59'23.691394"	1.00025994	25°29'8.102308" N	108°42'1.500703" W
6-7	104°25'50.43"	45.264	731,184.0733	2,820,713.3498	-0°59'23.916678"	1.00026002	25°29'8.061741" N	108°42'0.974420" W
7-8	114°38'10.47"	17.492	731,227.9088	2,820,702.0697	-0°59'24.575433"	1.00026027	25°29'7.670717" N	108°41'59.412589" W
8-9	129°45'39.98"	4.832	731,243.8088	2,820,694.7780	-0°59'24.809754"	1.00026036	25°29'7.424928" N	108°41'58.848063" W
9-10	83°31'10.45"	6.819	731,247.5229	2,820,691.6878	-0°59'24.862486"	1.00026039	25°29'7.322462" N	108°41'58.717052" W
10-11	99°54'59.00"	25.818	731,254.2981	2,820,692.4574	-0°59'24.967930"	1.00026042	25°29'7.343657" N	108°41'58.474103" W
11-12	109°37'34.05"	24.273	731,279.7300	2,820,688.0113	-0°59'25.353142"	1.00026057	25°29'7.184953" N	108°41'57.566688" W
12-13	119°16'9.64"	24.184	731,302.5931	2,820,679.8584	-0°59'25.693440"	1.00026070	25°29'6.907278" N	108°41'56.753499" W
13-14	152°10'57.30"	9.690	731,323.6892	2,820,668.0346	-0°59'26.001223"	1.00026082	25°29'6.511354" N	108°41'56.005821" W
14-15	174°26'39.88"	12.987	731,328.2111	2,820,659.4643	-0°59'26.058477"	1.00026085	25°29'6.230420" N	108°41'55.849291" W
15-16	197°8'24.50"	450.687	731,329.4684	2,820,646.5382	-0°59'26.059166"	1.00026085	25°29'5.809829" N	108°41'55.812293" W
16-17	208°10'54.32"	11.076	731,196.6466	2,820,215.8677	-0°59'23.392080"	1.00026010	25°28'51.894722" N	108°42'0.832078" W
17-18	257°5'28.48"	12.355	731,191.4156	2,820,206.1045	-0°59'23.297447"	1.00026007	25°28'51.580513" N	108°42'1.025317" W
18-19	275°16'23.67"	28.372	731,179.3727	2,820,203.3443	-0°59'23.108047"	1.00026000	25°28'51.497613" N	108°42'1.458004" W
19-20	289°59'10.25"	32.732	731,151.1208	2,820,205.9519	-0°59'22.676837"	1.00025984	25°28'51.598169" N	108°42'2.467446" W
20-21	294°14'17.49"	12.387	731,120.3604	2,820,217.1393	-0°59'22.219386"	1.00025966	25°28'51.978837" N	108°42'3.561358" W
21-22	278°24'12.31"	24.984	731,109.0655	2,820,222.2245	-0°59'22.052825"	1.00025960	25°28'52.150357" N	108°42'3.962426" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 29 de 64

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



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

22-23	279°34'36.29"	24.932	731,084.3494	2,820,225.8758	-0°59'21.677555"	1.00025945	25°28'52.282829" N	108°42'4.844690" W
23-24	292°14'54.37"	24.365	731,059.7645	2,820,230.0237	-0°59'21.305018"	1.00025931	25°28'52.431360" N	108°42'5.721955" W
24-25	306°36'26.74"	8.400	731,037.2132	2,820,239.2490	-0°59'20.971117"	1.00025919	25°28'52.743678" N	108°42'6.523303" W
25-26	327°19'45.77"	7.817	731,030.4703	2,820,244.2580	-0°59'20.874527"	1.00025915	25°28'52.910171" N	108°42'6.761516" W
26-27	349°22'33.68"	8.051	731,026.2509	2,820,250.8380	-0°59'20.819054"	1.00025912	25°28'53.126277" N	108°42'6.908455" W
27-1	14°59'2.75"	19.847	731,024.7665	2,820,258.7514	-0°59'20.807615"	1.00025911	25°28'53.384165" N	108°42'6.956687" W
AREA = 88,451.223 m2 PERIMETRO = 1,313.027 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE LLAMADA								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	327°9'58.75"	2.874	729589.0889	2823276.254	-0°59'3.029760"	1.00025094	25°30'32.206809" N	108°42'56.481858" W
3-4	13°25'9.78"	19.005	729587.5304	2823278.669	-0°59'3.009199"	1.00025093	25°30'32.286132" N	108°42'56.536159" W
4-5	123°7'33.56"	5.346	729591.9411	2823297.156	-0°59'3.103709"	1.00025096	25°30'32.884180" N	108°42'56.366906" W
5-6	85°57'50.96"	12.796	729596.4185	2823294.234	-0°59'3.168540"	1.00025099	25°30'32.786776" N	108°42'56.208432" W
6-7	52°25'50.43"	11.645	729609.1823	2823295.134	-0°59'3.366599"	1.00025106	25°30'32.808906" N	108°42'55.750985" W
7-8	21°47'31.59"	8.064	729618.4125	2823302.235	-0°59'3.519074"	1.00025111	25°30'33.034399" N	108°42'55.416218" W
8-9	11°27'31.85"	16.054	729621.4063	2823309.723	-0°59'3.575969"	1.00025113	25°30'33.275970" N	108°42'55.304445" W
9-10	16°10'41.16"	32.445	729624.5957	2823325.457	-0°59'3.647708"	1.00025114	25°30'33.785301" N	108°42'55.180600" W
10-11	26°12'23.18"	12.949	729633.6356	2823356.617	-0°59'3.831768"	1.0002512	25°30'34.792444" N	108°42'54.837844" W
11-12	17°56'36.64"	8.431	729639.354	2823368.235	-0°59'3.936592"	1.00025123	25°30'35.166647" N	108°42'54.626003" W
12-13	90°47'28.51"	3.546	729641.9513	2823376.256	-0°59'3.988139"	1.00025124	25°30'35.425736" N	108°42'54.528096" W
13-14	125°27'45.71"	4.206	729645.4967	2823376.207	-0°59'4.042726"	1.00025126	25°30'35.422166" N	108°42'54.401215" W
14-15	146°2'34.31"	4.247	729648.9225	2823373.766	-0°59'4.092039"	1.00025128	25°30'35.340985" N	108°42'54.280084" W
15-16	196°28'0.70"	22.187	729651.2946	2823370.244	-0°59'4.123554"	1.0002513	25°30'35.225241" N	108°42'54.197341" W
16-17	197°59'54.81"	43.228	729645.0054	2823348.967	-0°59'3.996073"	1.00025126	25°30'34.537590" N	108°42'54.435557" W
17-18	197°49'58.98"	11.775	729631.6481	2823307.854	-0°59'3.731175"	1.00025118	25°30'33.209541" N	108°42'54.938981" W
18-19	170°0'19.27"	9.732	729628.0421	2823296.645	-0°59'3.659505"	1.00025116	25°30'32.847442" N	108°42'55.074954" W
19-20	197°32'15.05"	9.924	729629.7312	2823287.06	-0°59'3.671795"	1.00025117	25°30'32.535155" N	108°42'55.020386" W
20-21	162°51'35.36"	7.795	729626.7408	2823277.597	-0°59'3.612121"	1.00025116	25°30'32.229437" N	108°42'55.133250" W
21-22	222°36'11.40"	8.157	729629.038	2823270.149	-0°59'3.636848"	1.00025117	25°30'31.986199" N	108°42'55.055802" W
22-23	297°38'8.76"	7.037	729623.5162	2823264.145	-0°59'3.543113"	1.00025114	25°30'31.794241" N	108°42'55.256952" W
23-24	197°54'7.33"	26.099	729617.2818	2823267.409	-0°59'3.451688"	1.0002511	25°30'31.903753" N	108°42'55.478107" W
24-25	196°20'46.97"	82.703	729609.2592	2823242.573	-0°59'3.292389"	1.00025106	25°30'31.101475" N	108°42'55.780559" W
25-26	170°52'31.20"	6.334	729585.9829	2823163.213	-0°59'2.819750"	1.00025093	25°30'28.536550" N	108°42'56.662548" W
26-27	209°44'26.80"	8.485	729586.9874	2823156.959	-0°59'2.826265"	1.00025093	25°30'28.332826" N	108°42'56.630436" W
27-28	197°37'34.65"	130.79	729582.7781	2823149.591	-0°59'2.750811"	1.00025091	25°30'28.095850" N	108°42'56.785640" W
28-29	195°30'6.24"	101.629	729543.1739	2823024.941	-0°59'1.961571"	1.00025068	25°30'24.068857" N	108°42'58.279919" W
29-30	198°52'43.74"	39.138	729516.0119	2822927.01	-0°59'1.402478"	1.00025053	25°30'20.902816" N	108°42'59.312382" W
30-31	196°56'25.10"	63.563	729503.3481	2822889.977	-0°59'1.154190"	1.00025046	25°30'19.706918" N	108°42'59.788443" W
31-32	198°55'26.46"	28.827	729484.8274	2822829.172	-0°59'0.781558"	1.00025035	25°30'17.742075" N	108°43'0.488752" W
32-33	198°59'18.89"	7.173	729475.4785	2822801.904	-0°59'0.598375"	1.0002503	25°30'16.861504" N	108°43'0.840148" W
33-34	162°22'55.04"	7.414	729473.1447	2822795.121	-0°59'0.552681"	1.00025029	25°30'16.642489" N	108°43'0.927855" W



No. 2514

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

34-35	119°10'27.76"	8.654	729475.3888	2822788.055	-0°59'0.577139"	1.0002503	25°30'16.411689" N	108°43'0.851871" W
35-36	102°21'27.52"	14.325	729482.9445	2822783.836	-0°59'0.687547"	1.00025034	25°30'16.270449" N	108°43'0.584009" W
36-37	108°16'22.97"	23.259	729496.9379	2822780.771	-0°59'0.898829"	1.00025042	25°30'16.163055" N	108°43'0.085004" W
37-38	118°23'29.45"	23.215	729519.0242	2822773.478	-0°59'1.228781"	1.00025055	25°30'15.913840" N	108°42'59.298922" W
38-39	135°17'44.13"	32.983	729539.4472	2822762.439	-0°59'1.527726"	1.00025066	25°30'15.543867" N	108°42'58.574674" W
39-40	139°57'58.93"	20.407	729562.6487	2822738.997	-0°59'1.851705"	1.00025079	25°30'14.769434" N	108°42'57.758598" W
40-41	162°42'50.71"	15.067	729575.7755	2822723.372	-0°59'2.031613"	1.00025087	25°30'14.254544" N	108°42'57.298337" W
41-42	196°44'29.19"	15.388	729580.2526	2822708.985	-0°59'2.079983"	1.00025089	25°30'13.784711" N	108°42'57.146927" W
42-43	214°33'46.55"	6.133	729575.8201	2822694.249	-0°59'1.990537"	1.00025087	25°30'13.308518" N	108°42'57.314644" W
43-44	283°43'59.91"	5.989	729572.3409	2822689.199	-0°59'1.929671"	1.00025085	25°30'13.146401" N	108°42'57.442286" W
44-45	312°40'8.35"	3.926	729566.5229	2822690.621	-0°59'1.842043"	1.00025082	25°30'13.195833" N	108°42'57.649661" W
45-46	344°26'25.44"	3.764	729563.6365	2822693.281	-0°59'1.801373"	1.0002508	25°30'13.283871" N	108°42'57.751343" W
46-47	02°10'22.62"	9.12	729562.6268	2822696.907	-0°59'1.791012"	1.00025079	25°30'13.402219" N	108°42'57.785253" W
47-48	347°36'5.87"	10.469	729562.9726	2822706.02	-0°59'1.809409"	1.0002508	25°30'13.698055" N	108°42'57.767275" W
48-49	320°7'4.36"	27.76	729560.7249	2822716.245	-0°59'1.789429"	1.00025078	25°30'14.031441" N	108°42'57.841445" W
49-50	315°24'27.32"	19.096	729542.9252	2822737.547	-0°59'1.545638"	1.00025068	25°30'14.733332" N	108°42'58.465482" W
50-51	291°35'10.97"	15.774	729529.5183	2822751.146	-0°59'1.358504"	1.00025061	25°30'15.182556" N	108°42'58.937014" W
51-52	271°19'7.28"	5.017	729514.8506	2822756.949	-0°59'1.140758"	1.00025052	25°30'15.379251" N	108°42'59.458471" W
52-53	322°55'15.94"	3.721	729509.8347	2822757.065	-0°59'1.063616"	1.00025049	25°30'15.385799" N	108°42'59.637939" W
53-54	293°54'29.67"	32.383	729507.5914	2822760.033	-0°59'1.033297"	1.00025048	25°30'15.483478" N	108°42'59.716414" W
54-55	275°48'1.69"	1.926	729477.987	2822773.157	-0°59'0.595829"	1.00025031	25°30'15.926305" N	108°43'0.768024" W
55-56	194°47'12.29"	3.843	729476.0703	2822773.352	-0°59'0.566568"	1.0002503	25°30'15.933698" N	108°43'0.836509" W
56-57	217°29'14.76"	4.777	729475.0895	2822769.636	-0°59'0.546124"	1.0002503	25°30'15.813542" N	108°43'0.873901" W
57-58	255°23'5.73"	3.218	729472.1821	2822765.845	-0°59'0.495879"	1.00025028	25°30'15.692025" N	108°43'0.980300" W
58-59	309°52'11.66"	3.68	729469.0679	2822765.033	-0°59'0.446717"	1.00025026	25°30'15.667383" N	108°43'1.092270" W
59-60	336°12'41.05"	7.922	729466.2431	2822767.392	-0°59'0.406562"	1.00025025	25°30'15.745598" N	108°43'1.191932" W
60-61	345°5'12.14"	4.545	729463.0477	2822774.641	-0°59'0.367703"	1.00025023	25°30'15.982848" N	108°43'1.301854" W
61-62	328°42'22.96"	5.924	729461.878	2822779.033	-0°59'0.355971"	1.00025022	25°30'16.126167" N	108°43'1.341024" W
62-63	03°27'11.72"	14.478	729458.8008	2822784.096	-0°59'0.315799"	1.00025021	25°30'16.292328" N	108°43'1.448061" W
63-64	18°11'41.90"	25.992	729459.6729	2822798.547	-0°59'0.349954"	1.00025021	25°30'16.761283" N	108°43'1.407967" W
64-65	17°19'8.81"	137.829	729467.7891	2822823.24	-0°59'0.510443"	1.00025026	25°30'17.558874" N	108°43'1.102278" W
65-66	16°50'24.56"	134.3	729508.8198	2822954.82	-0°59'1.331495"	1.00025049	25°30'21.810207" N	108°42'59.552728" W
66-67	16°15'35.66"	40.6	729547.7268	2823083.36	-0°59'2.115521"	1.00025071	25°30'25.963978" N	108°42'58.081037" W
67-68	12°26'54.22"	26.303	729559.0945	2823122.336	-0°59'2.346643"	1.00025077	25°30'27.223717" N	108°42'57.650163" W
68-69	18°19'43.30"	60.427	729564.7644	2823148.021	-0°59'2.470878"	1.00025081	25°30'28.054887" N	108°42'57.431416" W
69-70	16°56'50.28"	22.825	729583.7667	2823205.382	-0°59'2.846068"	1.00025091	25°30'29.907597" N	108°42'56.715947" W
70-71	12°54'9.42"	14.138	729590.4201	2823227.216	-0°59'2.979948"	1.00025095	25°30'30.613135" N	108°42'56.464360" W
71-72	16°26'53.63"	10.112	729593.5771	2823240.997	-0°59'3.048381"	1.00025097	25°30'31.059042" N	108°42'56.342878" W
72-73	18°21'3.95"	21.031	729596.4404	2823250.696	-0°59'3.106430"	1.00025099	25°30'31.372484" N	108°42'56.234422" W
73-74	316°27'10.95"	4.004	729603.0617	2823270.657	-0°59'3.237133"	1.00025102	25°30'32.017205" N	108°42'55.985132" W
74-75	286°48'59.86"	5.565	729600.3028	2823273.559	-0°59'3.198767"	1.00025101	25°30'32.113027" N	108°42'56.082102" W
75-76	273°27'50.97"	3.922	729594.9756	2823275.17	-0°59'3.118952"	1.00025098	25°30'32.168301" N	108°42'56.271806" W
76-1	293°15'29.42"	2.146	729591.0603	2823275.407	-0°59'3.058935"	1.00025095	25°30'32.178185" N	108°42'56.411811" W



No. 2514

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	AREA = 11,600.435 m2		PERIMETRO = 1,619.559 m	
--	----------------------	--	-------------------------	--

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	238°59'39.02"	2.795	731,303.89	2,820,697.50	-0°59'25.738821"	1.00026071	25°29'7.479669" N	108°41'56.696342" W
3-4	233°53'47.83"	2.752	731,301.4897	2,820,696.0620	-0°59'25.699854"	1.00026069	25°29'7.434250" N	108°41'56.782962" W
4-5	257°2'49.00"	3.580	731,299.2660	2,820,694.4403	-0°59'25.663267"	1.00026068	25°29'7.382818" N	108°41'56.863549" W
5-6	277°5'56.59"	7.646	731,295.7767	2,820,693.6377	-0°59'25.608376"	1.00026066	25°29'7.358707" N	108°41'56.988922" W
6-7	283°5'55.85"	8.409	731,288.1896	2,820,694.5826	-0°59'25.492904"	1.00026062	25°29'7.393662" N	108°41'57.259867" W
7-8	195°19'29.73"	2.532	731,279.9998	2,820,696.4882	-0°59'25.369540"	1.00026057	25°29'7.460163" N	108°41'57.551787" W
8-9	220°42'47.79"	1.419	731,279.3307	2,820,694.0466	-0°59'25.355709"	1.00026057	25°29'7.381223" N	108°41'57.577244" W
9-10	316°31'8.86"	1.365	731,278.4051	2,820,692.9710	-0°59'25.339903"	1.00026056	25°29'7.346805" N	108°41'57.611034" W
10-11	08°18'46.58"	2.902	731,277.4660	2,820,693.9612	-0°59'25.326872"	1.00026056	25°29'7.379499" N	108°41'57.644030" W
11-12	279°58'3.25"	7.616	731,277.8856	2,820,696.8325	-0°59'25.337479"	1.00026056	25°29'7.472532" N	108°41'57.627240" W
12-13	278°2'13.22"	4.839	731,270.3845	2,820,698.1507	-0°59'25.223872"	1.00026052	25°29'7.519566" N	108°41'57.894874" W
13-14	302°9'26.17"	6.963	731,265.5930	2,820,698.8273	-0°59'25.151063"	1.00026049	25°29'7.544233" N	108°41'58.065937" W
14-15	286°23'7.07"	23.943	731,259.6982	2,820,702.5333	-0°59'25.065638"	1.00026046	25°29'7.667928" N	108°41'58.274611" W
15-16	284°21'33.58"	24.389	731,236.7274	2,820,709.2876	-0°59'24.721656"	1.00026032	25°29'7.900228" N	108°41'59.092522" W
16-17	243°42'25.04"	3.727	731,213.1000	2,820,715.3362	-0°59'24.366541"	1.00026019	25°29'8.109972" N	108°41'59.934370" W
17-18	287°47'57.67"	3.713	731,209.7582	2,820,713.6851	-0°59'24.312696"	1.00026017	25°29'8.058215" N	108°42'0.054988" W
18-19	316°59'53.00"	4.416	731,206.2228	2,820,714.8202	-0°59'24.259891"	1.00026015	25°29'8.097070" N	108°42'0.180813" W
19-20	286°10'47.18"	29.925	731,203.2110	2,820,718.0497	-0°59'24.218174"	1.00026013	25°29'8.203666" N	108°42'0.286602" W
20-21	283°24'55.22"	96.068	731,174.4710	2,820,726.3884	-0°59'23.787632"	1.00025997	25°29'8.490669" N	108°42'1.310007" W
21-22	273°16'10.60"	7.489	731,081.0244	2,820,748.6770	-0°59'22.380760"	1.00025943	25°29'9.267121" N	108°42'4.640548" W
22-23	283°40'28.01"	2.784	731,073.5478	2,820,749.1041	-0°59'22.266239"	1.00025939	25°29'9.285190" N	108°42'4.907861" W
23-24	300°40'29.16"	7.597	731,070.8431	2,820,749.7621	-0°59'22.225536"	1.00025938	25°29'9.308084" N	108°42'5.004254" W
24-25	286°59'52.78"	31.444	731,064.3091	2,820,753.6378	-0°59'22.130508"	1.00025934	25°29'9.437646" N	108°42'5.235699" W
25-26	256°23'36.18"	6.214	731,034.2385	2,820,762.8302	-0°59'21.680692"	1.00025917	25°29'9.753115" N	108°42'6.306202" W
26-27	286°2'10.95"	3.891	731,028.1989	2,820,761.3683	-0°59'21.585574"	1.00025913	25°29'9.709016" N	108°42'6.523255" W
27-28	306°57'27.62"	7.474	731,024.4593	2,820,762.4432	-0°59'21.529535"	1.00025911	25°29'9.746031" N	108°42'6.656428" W
28-29	285°21'34.59"	42.043	731,018.4870	2,820,766.9367	-0°59'21.444045"	1.00025908	25°29'9.895347" N	108°42'6.867392" W
29-30	281°13'9.85"	30.579	730,977.9456	2,820,778.0730	-0°59'20.835778"	1.00025885	25°29'10.279830" N	108°42'8.311436" W
30-31	227°4'47.28"	2.942	730,947.9507	2,820,784.0227	-0°59'20.382441"	1.00025868	25°29'10.489918" N	108°42'9.381238" W
31-32	285°7'10.58"	3.461	730,945.7962	2,820,782.0192	-0°59'20.346372"	1.00025866	25°29'10.426046" N	108°42'9.459582" W
32-33	328°1'49.77"	2.965	730,942.4547	2,820,782.9220	-0°59'20.296215"	1.00025864	25°29'10.457247" N	108°42'9.578614" W
33-34	285°17'4.87"	41.559	730,940.8851	2,820,785.4369	-0°59'20.275670"	1.00025864	25°29'10.539820" N	108°42'9.633235" W
34-35	268°42'1.90"	8.342	730,900.7960	2,820,796.3925	-0°59'19.674097"	1.00025841	25°29'10.918175" N	108°42'11.061207" W
35-36	295°21'23.81"	5.374	730,892.4558	2,820,796.2033	-0°59'19.545386"	1.00025836	25°29'10.916705" N	108°42'11.359807" W
36-37	289°2'20.42"	24.621	730,887.5997	2,820,798.5047	-0°59'19.473919"	1.00025833	25°29'10.994184" N	108°42'11.532182" W
37-38	284°54'25.86"	152.531	730,864.3251	2,820,806.5365	-0°59'19.127069"	1.00025820	25°29'11.268133" N	108°42'12.360190" W
38-39	286°47'27.17"	58.638	730,716.9279	2,820,845.7757	-0°59'16.913671"	1.00025736	25°29'12.625361" N	108°42'17.611149" W
39-40	282°5'5.10"	81.036	730,660.7903	2,820,862.7148	-0°59'16.073531"	1.00025704	25°29'13.207052" N	108°42'19.609804" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 32 de 64

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.

40-41	284°41'31.76"	37.939	730,581.5502	2,820,879.6804	-0°59'14.877623"	1.00025659	25°29'13.802528" N	108°42'22.435270" W
41-42	286°38'34.97"	25.651	730,544.8517	2,820,889.3027	-0°59'14.326297"	1.00025638	25°29'14.135641" N	108°42'23.742741" W
42-43	285°52'14.36"	113.074	730,520.2752	2,820,896.6494	-0°59'13.958378"	1.00025624	25°29'14.388046" N	108°42'24.617784" W
43-44	284°46'36.61"	320.000	730,411.5110	2,820,927.5715	-0°59'12.327824"	1.00025562	25°29'15.453374" N	108°42'28.491304" W
44-45	284°58'2.73"	228.758	730,102.0943	2,821,009.1891	-0°59'7.679787"	1.00025386	25°29'18.277619" N	108°42'39.514879" W
45-46	285°40'54.96"	11.117	729,881.0972	2,821,068.2704	-0°59'4.360907"	1.00025260	25°29'20.320231" N	108°42'47.387951" W
46-47	309°5'12.26"	4.571	729,870.3939	2,821,071.2753	-0°59'4.200370"	1.00025254	25°29'20.423816" N	108°42'47.769170" W
47-48	333°30'32.43"	8.083	729,866.8462	2,821,074.1571	-0°59'4.149865"	1.00025252	25°29'20.519409" N	108°42'47.894371" W
48-49	335°49'40.10"	5.933	729,863.2407	2,821,081.3915	-0°59'4.104718"	1.00025250	25°29'20.756419" N	108°42'48.018961" W
49-50	12°30'2.64"	8.298	729,860.8112	2,821,086.8043	-0°59'4.075070"	1.00025249	25°29'20.933605" N	108°42'48.102583" W
50-51	62°39'54.33"	5.490	729,862.6073	2,821,094.9054	-0°59'4.114362"	1.00025250	25°29'21.195756" N	108°42'48.033319" W
51-52	121°0'11.82"	8.438	729,867.4841	2,821,097.4263	-0°59'4.193094"	1.00025253	25°29'21.274922" N	108°42'47.857228" W
52-53	110°24'57.79"	13.236	729,874.7168	2,821,093.0799	-0°59'4.298254"	1.00025257	25°29'21.129696" N	108°42'47.601043" W
53-54	107°15'13.22"	28.091	729,887.1215	2,821,088.4626	-0°59'4.482683"	1.00025264	25°29'20.972787" N	108°42'47.159921" W
54-55	103°9'22.35"	26.496	729,913.9487	2,821,080.1307	-0°59'4.883914"	1.00025279	25°29'20.687156" N	108°42'46.204904" W
55-56	106°25'47.16"	83.218	729,939.7488	2,821,074.1001	-0°59'5.272627"	1.00025294	25°29'20.476855" N	108°42'45.285232" W
56-57	107°6'44.55"	73.336	730,019.5686	2,821,050.5628	-0°59'6.468196"	1.00025339	25°29'19.667698" N	108°42'42.442982" W
57-58	104°10'50.05"	122.081	730,089.6577	2,821,028.9840	-0°59'7.516687"	1.00025379	25°29'18.927582" N	108°42'39.947796" W
58-59	104°22'54.72"	135.284	730,208.0187	2,820,999.0768	-0°59'9.296645"	1.00025446	25°29'17.889935" N	108°42'35.730116" W
59-60	107°9'25.10"	18.052	730,339.0634	2,820,965.4744	-0°59'11.266583"	1.00025521	25°29'16.725130" N	108°42'31.060796" W
60-61	100°35'34.40"	17.876	730,356.3122	2,820,960.1492	-0°59'11.524574"	1.00025530	25°29'16.542500" N	108°42'30.446755" W
61-62	104°58'45.53"	137.833	730,373.8833	2,820,956.8632	-0°59'11.790462"	1.00025540	25°29'16.425927" N	108°42'29.819920" W
62-63	105°30'32.37"	85.949	730,507.0326	2,820,921.2374	-0°59'13.789828"	1.00025616	25°29'15.194167" N	108°42'25.076560" W
63-64	103°27'39.15"	71.297	730,589.8523	2,820,898.2555	-0°59'15.032230"	1.00025663	25°29'14.401266" N	108°42'22.126684" W
64-65	105°45'40.73"	161.401	730,659.1911	2,820,881.6588	-0°59'16.076190"	1.00025703	25°29'13.823316" N	108°42'19.655350" W
65-66	104°37'49.55"	228.277	730,814.5235	2,820,837.8174	-0°59'18.405207"	1.00025791	25°29'12.312163" N	108°42'14.123218" W
66-67	105°18'52.87"	162.116	731,035.3986	2,820,780.1585	-0°59'21.723557"	1.00025917	25°29'10.315349" N	108°42'6.253976" W
67-68	104°57'47.50"	96.990	731,191.7578	2,820,737.3404	-0°59'24.069651"	1.00026007	25°29'8.836724" N	108°42'0.684566" W
68-69	105°46'31.67"	11.336	731,285.4592	2,820,712.2977	-0°59'25.476444"	1.00026060	25°29'7.970641" N	108°41'57.346624" W
69-70	120°33'21.71"	6.472	731,296.3683	2,820,709.2157	-0°59'25.639987"	1.00026066	25°29'7.864403" N	108°41'56.958110" W
70-71	140°7'5.99"	2.809	731,301.9416	2,820,705.9255	-0°59'25.721059"	1.00026070	25°29'7.754395" N	108°41'56.760687" W
71-72	149°37'41.22"	2.382	731,303.7428	2,820,703.7698	-0°59'25.745684"	1.00026071	25°29'7.683359" N	108°41'56.697557" W
72-73	185°43'39.45"	2.109	731,304.9474	2,820,701.7144	-0°59'25.761264"	1.00026071	25°29'7.615916" N	108°41'56.655720" W
73-74	104°55'29.67"	15.319	731,304.7368	2,820,699.6155	-0°59'25.754990"	1.00026071	25°29'7.547854" N	108°41'56.664555" W
74-75	90°53'42.71"	1.963	731,319.5388	2,820,695.6701	-0°59'25.977232"	1.00026080	25°29'7.411381" N	108°41'56.137254" W
75-76	66°31'44.00"	1.351	731,321.5012	2,820,695.6394	-0°59'26.007407"	1.00026081	25°29'7.409283" N	108°41'56.067042" W
76-77	16°39'42.25"	2.166	731,322.7405	2,820,696.1775	-0°59'26.027268"	1.00026082	25°29'7.426066" N	108°41'56.022358" W
77-78	15°19'1.00"	11.622	731,323.3615	2,820,698.2525	-0°59'26.039829"	1.00026082	25°29'7.493119" N	108°41'55.998849" W
78-79	285°45'31.90"	8.160	731,326.4316	2,820,709.4617	-0°59'26.103298"	1.00026084	25°29'7.855510" N	108°41'55.882040" W
79-80	12°17'27.72"	16.075	731,318.5781	2,820,711.6779	-0°59'25.985562"	1.00026079	25°29'7.931911" N	108°41'56.161730" W
80-81	98°42'28.02"	10.105	731,322.0002	2,820,727.3846	-0°59'26.060948"	1.00026081	25°29'8.440197" N	108°41'56.029542" W
81-82	102°27'51.73"	6.823	731,331.9885	2,820,725.8548	-0°59'26.212553"	1.00026087	25°29'8.384893" N	108°41'55.673021" W
82-83	146°38'15.59"	3.111	731,338.6509	2,820,724.3822	-0°59'26.313024"	1.00026091	25°29'8.333314" N	108°41'55.435495" W
83-84	195°55'46.42"	14.143	731,340.3616	2,820,721.7840	-0°59'26.335615"	1.00026092	25°29'8.247954" N	108°41'55.375878" W



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

84-85	106°39'53.47"	0.299	731,336.4800	2,820,708.1841	-0°59'26.256193"	1.00026089	25°29'7.808365" N	108°41'55.523211" W
85-86	277°15'7.45"	3.035	731,336.7666	2,820,708.0984	-0°59'26.260481"	1.00026090	25°29'7.805418" N	108°41'55.513010" W
86-87	277°15'7.45"	3.642	731,333.7554	2,820,708.4815	-0°59'26.214664"	1.00026088	25°29'7.819556" N	108°41'55.620539" W
87-88	264°25'36.86"	1.836	731,330.1428	2,820,708.9413	-0°59'26.159697"	1.00026086	25°29'7.836519" N	108°41'55.749544" W
88-89	194°42'41.22"	12.181	731,328.3159	2,820,708.7630	-0°59'26.131306"	1.00026085	25°29'7.831754" N	108°41'55.815036" W
89-90	199°6'52.68"	2.765	731,325.2225	2,820,696.9815	-0°59'26.066652"	1.00026083	25°29'7.450787" N	108°41'55.933032" W
90-91	242°4'12.99"	2.247	731,324.3171	2,820,694.3687	-0°59'26.048934"	1.00026082	25°29'7.366425" N	108°41'55.967054" W
91-92	270°51'50.36"	2.895	731,322.3322	2,820,693.3165	-0°59'26.016848"	1.00026081	25°29'7.333360" N	108°41'56.038740" W
92-1	284°54'40.68"	16.095	731,319.4378	2,820,693.3602	-0°59'25.972339"	1.00026080	25°29'7.336403" N	108°41'56.142300" W
			AREA = 27,389.708 m2		PERIMETRO = 3,159.809 m			

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE DREN DE DESCARGA								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-3	104°14'21.69"	117.787	731,021.2395	2,820,223.8987	-0°59'20.703035"	1.00025909	25°28'52.254006" N	108°42'7.104441" W
3-4	103°56'31.93"	17.139	731,135.4079	2,820,194.9262	-0°59'22.419003"	1.00025975	25°28'51.248834" N	108°42'3.036583" W
4-5	109°4'46.18"	28.034	731,152.0415	2,820,190.7968	-0°59'22.669139"	1.00025984	25°28'51.105363" N	108°42'2.443864" W
5-6	120°14'25.52"	8.467	731,178.5356	2,820,181.6331	-0°59'23.063817"	1.00025999	25°28'50.792824" N	108°42'1.501385" W
6-7	188°28'46.56"	3.424	731,185.8504	2,820,177.3688	-0°59'23.170282"	1.00026003	25°28'50.650201" N	108°42'1.242244" W
7-8	281°0'26.52"	3.362	731,185.3455	2,820,173.9819	-0°59'23.157619"	1.00026003	25°28'50.540468" N	108°42'1.262408" W
8-9	290°29'23.35"	38.066	731,182.0449	2,820,174.6240	-0°59'23.107729"	1.00026001	25°28'50.563175" N	108°42'1.380130" W
9-10	284°35'26.13"	224.158	731,146.3867	2,820,187.9488	-0°59'22.577965"	1.00025981	25°28'51.016022" N	108°42'2.647995" W
10-11	285°17'7.68"	336.458	730,929.4574	2,820,244.4166	-0°59'19.319504"	1.00025857	25°28'52.971961" N	108°42'10.376398" W
11-12	284°47'45.54"	244.665	730,604.9021	2,820,333.1164	-0°59'14.450177"	1.00025672	25°28'56.035071" N	108°42'21.936673" W
12-13	285°3'27.88"	371.330	730,368.3494	2,820,395.5986	-0°59'10.897804"	1.00025537	25°28'58.197083" N	108°42'30.363848" W
13-14	285°32'29.74"	150.242	730,009.7692	2,820,492.0673	-0°59'5.515060"	1.00025333	25°29'1.531138" N	108°42'43.137348" W
14-15	279°47'56.05"	40.740	729,865.0208	2,820,532.3228	-0°59'3.343958"	1.00025251	25°29'2.919595" N	108°42'48.292894" W
15-16	304°4'6.42"	10.264	729,824.8747	2,820,539.2564	-0°59'2.735716"	1.00025228	25°29'3.167229" N	108°42'49.725397" W
16-17	247°2'27.14"	6.917	729,816.3726	2,820,545.0060	-0°59'2.613046"	1.00025224	25°29'3.358740" N	108°42'50.026139" W
17-18	291°7'47.35"	12.273	729,810.0036	2,820,542.3078	-0°59'2.511100"	1.00025220	25°29'3.274648" N	108°42'50.255734" W
18-19	280°49'57.14"	6.426	729,798.5562	2,820,546.7319	-0°59'2.341173"	1.00025213	25°29'3.424744" N	108°42'50.662699" W
19-20	218°45'29.87"	7.837	729,792.2443	2,820,547.9396	-0°59'2.245712"	1.00025210	25°29'3.467499" N	108°42'50.887850" W
20-21	221°37'12.05"	10.332	729,787.3381	2,820,541.8285	-0°59'2.161394"	1.00025207	25°29'3.271722" N	108°42'51.067191" W
21-22	238°4'8.85"	112.571	729,780.4755	2,820,534.1044	-0°59'2.044636"	1.00025203	25°29'3.024644" N	108°42'51.317539" W
22-23	240°44'28.24"	13.303	729,684.9379	2,820,474.5660	-0°59'0.488090"	1.00025149	25°29'1.143895" N	108°42'54.773262" W
23-24	261°15'8.54"	237.150	729,673.3317	2,820,468.0639	-0°59'0.300050"	1.00025142	25°29'0.939153" N	108°42'55.192622" W
24-25	260°56'28.97"	198.801	729,438.9400	2,820,431.9975	-0°58'56.639150"	1.00025010	25°28'59.898206" N	108°43'3.603242" W
25-26	236°31'23.01"	13.854	729,242.6182	2,820,400.6972	-0°58'53.571363"	1.00024898	25°28'58.990760" N	108°43'10.648458" W
26-27	274°38'44.33"	18.252	729,231.0626	2,820,393.0555	-0°58'53.382492"	1.00024892	25°28'58.748956" N	108°43'11.066696" W
27-28	293°23'59.70"	7.116	729,212.8702	2,820,394.5338	-0°58'53.104485"	1.00024881	25°28'58.807102" N	108°43'11.716862" W
28-29	51°25'35.69"	5.264	729,206.3397	2,820,397.3598	-0°58'53.007973"	1.00024878	25°28'58.902535" N	108°43'11.948845" W
29-30	84°43'29.66"	16.197	729,210.4555	2,820,400.6423	-0°58'53.076046"	1.00024880	25°28'59.006873" N	108°43'11.799535" W
30-31	57°57'24.45"	5.410	729,226.5837	2,820,402.1314	-0°58'53.326518"	1.00024889	25°28'59.046270" N	108°43'11.221423" W



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 34 de 64

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

Nº 2514

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

31-32	330°34'58.79"	6.005	729,231.1692	2,820,405.0015	-0°58'53.401234"	1.00024892	25°28'59.136951" N	108°43'11.055556" W
32-33	290°41'35.64"	9.312	729,228.2196	2,820,410.2326	-0°58'53.363304"	1.00024890	25°28'59.308518" N	108°43'11.157910" W
33-34	281°13'29.01"	22.994	729,219.5085	2,820,413.5230	-0°58'53.233880"	1.00024885	25°28'59.420254" N	108°43'11.467648" W
34-35	266°49'40.25"	18.586	729,196.9545	2,820,417.9990	-0°58'52.893000"	1.00024872	25°28'59.578200" N	108°43'12.272075" W
35-36	287°49'47.23"	6.258	729,178.3967	2,820,416.9705	-0°58'52.605774"	1.00024862	25°28'59.555116" N	108°43'12.936857" W
36-37	338°0'31.57"	3.926	729,172.4393	2,820,418.8866	-0°58'52.516785"	1.00024859	25°28'59.620674" N	108°43'13.148885" W
37-38	66°31'2.33"	5.880	729,170.9691	2,820,422.5270	-0°58'52.499357"	1.00024858	25°28'59.739748" N	108°43'13.199269" W
38-39	90°19'41.06"	25.284	729,176.3621	2,820,424.8700	-0°58'52.585752"	1.00024861	25°28'59.812857" N	108°43'13.004827" W
39-40	94°44'56.94"	17.420	729,201.6456	2,820,424.7253	-0°58'52.974860"	1.00024875	25°28'59.794086" N	108°43'12.100065" W
40-41	113°41'17.05"	14.941	729,219.0057	2,820,423.2830	-0°58'53.240109"	1.00024885	25°28'59.737575" N	108°43'11.479659" W
41-42	117°20'35.17"	8.968	729,232.6882	2,820,417.2802	-0°58'53.442199"	1.00024893	25°28'59.534967" N	108°43'10.993667" W
42-43	116°30'2.15"	13.317	729,240.6544	2,820,413.1609	-0°58'53.558967"	1.00024897	25°28'59.396723" N	108°43'10.711095" W
43-44	81°1'6.90"	83.276	729,252.5718	2,820,407.2190	-0°58'53.733964"	1.00024904	25°28'59.197073" N	108°43'10.288236" W
44-45	80°40'15.65"	119.981	729,334.8267	2,820,420.2196	-0°58'55.019138"	1.00024951	25°28'59.573593" N	108°43'7.336503" W
45-46	81°21'15.86"	222.582	729,453.2205	2,820,439.6688	-0°58'56.870033"	1.00025018	25°29'0.139445" N	108°43'3.087461" W
46-47	58°4'24.26"	122.236	729,673.2729	2,820,473.1277	-0°59'0.306407"	1.00025142	25°29'1.103678" N	108°42'55.191616" W
47-48	351°59'59.77"	6.780	729,777.0177	2,820,537.7700	-0°59'1.996650"	1.00025201	25°29'3.145645" N	108°42'51.439036" W
48-49	332°58'48.72"	9.335	729,776.0741	2,820,544.4843	-0°59'1.991753"	1.00025201	25°29'3.364278" N	108°42'51.468681" W
49-50	320°4'18.11"	7.844	729,771.8334	2,820,552.8001	-0°59'1.938384"	1.00025198	25°29'3.636771" N	108°42'51.615338" W
50-51	327°39'44.26"	195.364	729,766.7992	2,820,558.8149	-0°59'1.869493"	1.00025195	25°29'3.834963" N	108°42'51.791808" W
51-52	330°51'39.82"	14.612	729,662.2973	2,820,723.8799	-0°59'0.497023"	1.00025136	25°29'9.255191" N	108°42'55.430368" W
52-53	354°11'58.39"	9.916	729,655.1822	2,820,736.6428	-0°59'0.405756"	1.00025132	25°29'9.673748" N	108°42'55.677170" W
53-54	28°46'3.76"	15.480	729,654.1801	2,820,746.5076	-0°59'0.404471"	1.00025132	25°29'9.994755" N	108°42'55.706974" W
54-55	28°26'50.93"	345.391	729,661.6298	2,820,760.0768	-0°59'0.538658"	1.00025136	25°29'10.431380" N	108°42'55.432017" W
55-56	65°22'52.51"	3.624	729,826.1579	2,821,063.7633	-0°59'3.508267"	1.00025229	25°29'20.204489" N	108°42'49.356989" W
56-57	141°45'11.21"	2.489	729,829.4527	2,821,065.2731	-0°59'3.561180"	1.00025231	25°29'20.251694" N	108°42'49.238139" W
57-58	208°53'56.29"	25.537	729,830.9934	2,821,063.3185	-0°59'3.582105"	1.00025232	25°29'20.187341" N	108°42'49.184199" W
58-59	207°41'35.69"	333.881	729,818.6524	2,821,040.9618	-0°59'3.359941"	1.00025225	25°29'19.467997" N	108°42'49.639631" W
59-60	205°21'27.20"	6.152	729,663.4851	2,820,745.3270	-0°59'0.546074"	1.00025137	25°29'9.951214" N	108°42'55.374682" W
60-61	170°30'36.48"	5.210	729,660.8504	2,820,739.7678	-0°59'0.497528"	1.00025135	25°29'9.772099" N	108°42'55.472389" W
61-62	145°10'6.06"	6.447	729,661.7094	2,820,734.6295	-0°59'0.503386"	1.00025136	25°29'9.604709" N	108°42'55.444806" W
62-63	150°8'51.78"	67.665	729,665.3915	2,820,729.3378	-0°59'0.552501"	1.00025138	25°29'9.430762" N	108°42'55.316277" W
63-64	147°21'52.55"	129.949	729,699.0727	2,820,670.6513	-0°59'0.987006"	1.00025157	25°29'7.505615" N	108°42'54.146920" W
64-65	134°18'28.29"	7.975	729,769.1533	2,820,561.2185	-0°59'1.909192"	1.00025197	25°29'3.911727" N	108°42'51.706081" W
65-66	94°19'32.23"	7.707	729,774.8603	2,820,555.6476	-0°59'1.989081"	1.00025200	25°29'3.727582" N	108°42'51.505258" W
66-67	61°48'21.33"	6.440	729,782.5451	2,820,555.0663	-0°59'2.106582"	1.00025204	25°29'3.704413" N	108°42'51.230590" W
67-68	110°37'12.38"	9.035	729,788.2206	2,820,558.1088	-0°59'2.198343"	1.00025208	25°29'3.800076" N	108°42'51.025603" W
68-69	131°21'14.12"	7.311	729,796.6765	2,820,554.9270	-0°59'2.323989"	1.00025212	25°29'3.692002" N	108°42'50.724932" W
69-70	90°46'43.87"	17.617	729,802.1648	2,820,550.0962	-0°59'2.401570"	1.00025216	25°29'3.532019" N	108°42'50.531484" W
70-71	105°55'27.20"	234.082	729,819.7806	2,820,549.8568	-0°59'2.672486"	1.00025226	25°29'3.514411" N	108°42'49.901191" W
71-72	104°45'23.18"	353.100	730,044.8797	2,820,485.6327	-0°59'6.046458"	1.00025353	25°29'1.302510" N	108°42'41.884765" W
72-1	105°8'26.80"	657.738	730,386.3335	2,820,395.6944	-0°59'11.174854"	1.00025548	25°28'58.190137" N	108°42'29.720178" W
			AREA = 12,855.127 m2		PERIMETRO = 5,453.487 m			



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"
Página 35 de 64
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.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE CÁRCAMO DE BOMBEO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	284°25'42.47"	9.000	7,313,461,273	28,207,001,026	-0°59'26 393080"	1 00026095	25°29'7 540429" N	108°41'55.182952" W
2-3	14°25'42.47"	25.000	7,313,374,112	2,820,702 3451	-0°59'26 262097"	1 00026090	25°29'7 618171" N	108°41'55.493501" W
3-4	104°25'42.47"	9.000	7,313,436,404	2,820,726 5566	-0°59'26 393001"	1 00026093	25°29'8 401145" N	108°41'55.255582" W
4-1	194°25'42.47"	25.000	731,352 3566	2,820,724 3141	-0°59'26 523985"	1 00026098	25°29'8 323403" N	108°41'55.945032" W
AREA = 225.000 m2			PERIMETRO = 68.000 m					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE BODEGA DE ALIMENTO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	27°20'3.43"	8.900	731,342	2,820,686.1007	-0°59'26.305029"	1.00026092	25°29'7.088074" N	108°41'55.349237" W
2-3	117°20'3.43"	8.000	731,345.8098	2,820,694.01	-0°59'26.379384"	1.00026095	25°29'7.342601" N	108°41'55.198088" W
3-4	207°20'3.43"	8.900	731,353	2,820,690.33	-0°59'26.483515"	1.00026099	25°29'7.219282" N	108°41'54.946022" W
4-1	297°20'3.43"	8.000	731,348.83	2,820,682.43	-0°59'26.409161"	1.00026096	25°29'6.964756" N	108°41'55.097172" W
AREA = 71.200 m2			PERIMETRO = 33.800 m					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE DORMITORIOS								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	14°33'38.35"	6.300	731,313.4341	2,820,699.9646	-0°59'25.889427"	1.00026076	25°29'7.554309" N	108°41'56.353075" W
2-3	104°33'38.35"	7.000	731,315.0180	2,820,706.0622	-0°59'25.922625"	1.00026077	25°29'7.751492" N	108°41'56.292619" W
3-4	194°33'38.35"	6.300	731,321.7931	2,820,704.3024	-0°59'26.024416"	1.00026081	25°29'7.690521" N	108°41'56.051235" W
4-1	284°33'38.35"	7.000	731,320.2093	2,820,698.2047	-0°59'25.991218"	1.00026080	25°29'7.493338" N	108°41'56.111691" W
AREA = 44.100 m2			PERIMETRO = 26.600 m					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA DE DESCANSO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	297°20'3.43"	8.000	731,344.71	2,820,672.49	-0°59'26.331427"	1.00026094	25°29'6.644390" N	108°41'55.250625" W
2-3	27°20'3.43"	8.400	731,337.61	2,820,676.17	-0°59'26.227296"	1.0002609	25°29'6.767709" N	108°41'55.502690" W
3-4	117°20'3.43"	8.000	731,341	2,820,683.63	-0°59'26.297472"	1.00026092	25°29'7.007936" N	108°41'55.360032" W
4-1	207°20'3.43"	8.400	731,348.57	2,820,679.96	-0°59'26.401603"	1.00026096	25°29'6.884618" N	108°41'55.107967" W
AREA = 67.200 m2			PERIMETRO = 32.800 m					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUE DE OXIDACION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1-2	196°37'59.05"	182.642	729,978.32	2,820,726.44	-0°59'5.367391"	1.00025316	25°29'9.161941" N	108°42'44.118666" W
2-3	215°28'2.70"	9.268	729,926.04	2,820,551.44	-0°59'4.311025"	1.00025286	25°29'3.506474" N	108°42'46.097333" W
3-4	241°16'36.44"	8.615	729,920.66	2,820,543.89	-0°59'4.217375"	1.00025283	25°29'3.264270" N	108°42'46.294441" W
4-5	275°50'6.57"	10.98	729,913.11	2,820,539.75	-0°59'4.095096"	1.00025279	25°29'3.134000" N	108°42'46.567363" W
5-6	289°54'55.30"	25.963	729,902.19	2,820,540.87	-0°59'3.928502"	1.00025272	25°29'3.176358" N	108°42'46.957589" W
6-7	284°43'45.09"	21.238	729,877.77	2,820,549.71	-0°59'3.565312"	1.00025258	25°29'3.477263" N	108°42'47.825756" W
7-8	284°9'18.37"	19.964	729,857.24	2,820,555.11	-0°59'3.256776"	1.00025247	25°29'3.664128" N	108°42'48.557523" W
8-9	287°55'15.82"	8.465	729,837.88	2,820,559.99	-0°59'2.965698"	1.00025236	25°29'3.833521" N	108°42'49.247305" W
9-10	279°22'45.47"	31.469	729,829.82	2,820,562.60	-0°59'2.845409"	1.00025231	25°29'3.922628" N	108°42'49.533959" W
10-11	292°42'11.62"	6.613	729,798.77	2,820,567.72	-0°59'2.374663"	1.00025214	25°29'4.106545" N	108°42'50.641976" W
11-12	306°47'35.98"	11.787	729,792.67	2,820,570.28	-0°59'2.284386"	1.0002521	25°29'4.192855" N	108°42'50.858733" W
12-13	325°13'22.86"	98.589	729,783.24	2,820,577.34	-0°59'2.149165"	1.00025205	25°29'4.427445" N	108°42'51.192204" W
13-14	329°52'42.33"	75.832	729,727.00	2,820,658.32	-0°59'1.399400"	1.00025173	25°29'7.089316" N	108°42'53.154958" W
14-15	341°37'29.58"	15.13	729,688.95	2,820,723.91	-0°59'0.907454"	1.00025151	25°29'9.241215" N	108°42'54.476608" W
15-16	351°53'52.60"	7.311	729,684.18	2,820,738.27	-0°59'0.854598"	1.00025149	25°29'9.710300" N	108°42'54.638484" W
16-17	13°53'35.21"	10.486	729,683.15	2,820,745.50	-0°59'0.849112"	1.00025148	25°29'9.945994" N	108°42'54.670914" W
17-18	27°43'9.72"	333.564	729,685.66	2,820,755.68	-0°59'0.902484"	1.00025149	25°29'10.275238" N	108°42'54.574553" W
18-19	41°18'11.38"	12.563	729,840.82	2,821,050.97	-0°59'3.715698"	1.00025237	25°29'19.780588" N	108°42'48.840160" W
19-20	78°7'46.95"	9.272	729,849.11	2,821,060.40	-0°59'3.856961"	1.00025242	25°29'20.082536" N	108°42'48.537578" W
20-21	99°57'50.91"	25.644	729,858.18	2,821,062.31	-0°59'3.999447"	1.00025247	25°29'20.139423" N	108°42'48.211668" W
21-22	107°57'3.74"	36.466	729,883.44	2,821,057.87	-0°59'4.382080"	1.00025262	25°29'19.981189" N	108°42'47.310460" W
22-23	101°38'38.60"	35.764	729,918.13	2,821,046.63	-0°59'4.900248"	1.00025281	25°29'19.596736" N	108°42'46.075791" W
23-24	101°11'19.42"	16.895	729,953.16	2,821,039.42	-0°59'5.429382"	1.00025301	25°29'19.342698" N	108°42'44.826576" W
24-25	106°42'48.54"	80.901	729,969.73	2,821,036.14	-0°59'5.679943"	1.00025311	25°29'19.226948" N	108°42'44.235411" W
25-26	138°37'52.08"	10.669	730,047.22	2,821,012.87	-0°59'6.839890"	1.00025355	25°29'18.427907" N	108°42'41.476634" W
26-27	172°31'54.06"	13.269	730,054.27	2,821,004.87	-0°59'6.936984"	1.00025359	25°29'18.163882" N	108°42'41.229207" W
27-28	191°59'5.44"	13.343	730,055.99	2,820,991.71	-0°59'6.944645"	1.0002536	25°29'17.735547" N	108°42'41.175579" W
28-29	196°26'52.42"	222.002	730,053.22	2,820,978.66	-0°59'6.883222"	1.00025358	25°29'17.313126" N	108°42'41.282771" W
29-ene	197°2'14.73"	41.105	729,990.36	2,820,765.74	-0°59'5.609308"	1.00025322	25°29'10.431874" N	108°42'43.663454" W
AREA = 121,075.801 m2			PERIMETRO = 1,395.808 m					

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 7 del Capítulo II, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 8 a la 94 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

- 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 Estero El Tortugo, Sistema Lagunar San Ignacio-



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 37 de 64

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.

Navachiste-Macapule, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) 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.
- b) Que el área del proyecto se encuentra dentro del sitio **RAMSAR No. 1826 Sistema Lagunar San Ignacio Navachiste Macapule.**
- c) Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

7. Que la fracción IV del artículo 12 del 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 área de Estudio:

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

Los sitios para las actividades acuícolas son áreas que por sus características de proximidad a la costa, superficie plana e inundable son aptas para ser destinadas al desarrollo de actividades acuícolas de especies nativas (camaronicultura, piscicultura, ostricultura, plantas halófitas, etc.).

El estado de Sinaloa está localizado al noroeste de México, a tan sólo 14 horas por carretera desde la frontera de Estados Unidos. Su ubicación estratégica le otorga una ventaja para la distribución de productos de Estados Unidos con destino a Asia y Centroamérica. El Estado tiene un área total de 59mil kilómetros cuadrados que representa el 3% del área total del país. Cuenta con un litoral que se extiende a lo largo de 656 Km y 221 lagunas litorales. La zona de proyecto, forma parte del municipio de Guasave.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

Gestión a nivel cuenca: La *gestión de una cuenca* se sustenta en la conjugación de dos grupos de acciones complementarias:

- Un grupo de acciones orientadas a *aprovechar* los recursos naturales (usarlos, transformarlos, consumirlos) presentes en la cuenca para asistir al crecimiento económico,
- Otro grupo de acciones orientadas a *manejarlos* (conservarlos, recuperarlos, protegerlos) con el fin de tratar de asegurar una sustentabilidad del ambiente.



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 38 de 64

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.

Podría agregarse además que estos dos grupos de acciones deben de ejecutarse con la participación de los actores, habitantes o con intereses en la cuenca, con el fin de tender hacia la equidad. (Dourojeanni, 1998)

LA UNIDAD BÁSICA para la administración del agua es la cuenca hidrográfica. Esta unidad geográfica, en la que prevalecen los límites funcionales (naturales) sobre los administrativos y jurídicos, es fundamental para el manejo de los recursos naturales pues conduce a un enfoque integrado del suelo, el relieve, la vegetación, el aire y el agua con las condiciones socio-económicas. Siendo la cuenca un sistema complejo y abierto, con interacciones sistémicas hacia el interior de sus límites y hacia el exterior, resulta importante identificar los posibles impactos que las cuencas y su dinámica territorial tienen sobre otros sistemas naturales, en concreto, el mar y particularmente las zonas costeras y los ambientes contiguos a las desembocaduras de las cuencas.

Definición del Sistema Ambiental Regional

Para fines de evaluación de impacto ambiental se considera que el Sistema Ambiental Regional (SAR) objeto de estudio abarca una superficie de 31,416 ha, ya que la operación de la granja utiliza agua estuarina para engorda del camarón y sus eventuales descargas al sistema lagunar costero mar adyacente. Un aspecto fundamental en los estudios de impacto ambiental es delimitar el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Existen una serie de canales de índole agrícola construidos en un esfuerzo por incorporar a la agricultura una superficie de tierras salinas; sin embargo, por estar esta área debajo de la cota 3 no se ha logrado desarrollar exitosamente esta actividad en el área seleccionada continuando de manera predominante la salinidad del terreno.

El sistema ambiental (SA) del proyecto comprende un área de 31,416 ha, y corresponde a un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto y su zona de influencia, Incluye:

- POLÍGONO DE ACUICOLA J3
- SECTOR ACUÍCOLA
- SECTOR AGRÍCOLA
- MANGLAR
- ESTERO



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Con respeto a la problemática ambiental para cada elemento en el área de influencia del proyecto, se presenta que el polígono del proyecto es un terreno que no presentará ningún tipo de influencia negativa al sistema ambiental, ya que la ubicación del mismo se encuentra libre de vegetación a remover, es un área que presenta vocación acuícola positiva para el productor y para la población de los ejidos aledaños a la acuícola ya que produce trabajo. Por su parte los sectores acuícola y agrícola presentarán una influencia de manera indirecta ya que en el desarrollo de la obra en construcción y en el tiempo de engorda o siembra, la zona puede ser afectada por la suspensión de sedimentos, así como generar ruidos, olores y hasta humo, durante los horarios de trabajo ya sea de limpieza o producción y por último el manglar y el estero no tendrían a simple vista una mala influencia ante el sistema, aunque se deberá tomar en cuenta que la eliminación de las descargas de aguas residuales lleven un tratamiento previo.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**MEDIO ABIÓTICO****Clima.**

El clima de la región es del tipo BW(h')w. Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

**ASPECTOS BIÓTICOS.
FLORA**

Debido a que Acuícola J3, S.P.R. de R.I., es un proyecto construido y en proceso de regularización en materia de impacto ambiental, se denota que dentro del predio existe una mínima presencia de flora, sin embargo en sus alrededores es más notoria. Para algunos de los casos, se tomó en cuenta la cobertura en metros cuadrados en lugar del número de organismos.

FLORA			
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
CHAMIZO CENIZO (Dentro de granja, no se removerá,)	<i>Leucophyllum sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	13 arbustos menores a 40 cm.
SALADILLO (Dentro de granja, a orillas del cárcamo de bombeo, no se removerá)	<i>Salicornia sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	1.55 m ²

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

VIDRILLO (Dentro de granja, no se removerá)	<i>Sesuvium sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	7.5 m ²
CHAMIZO (Dentro de granja, no se removerá)	<i>Atriplex barclayana</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	5 arbustos menores a los 30 cm
ALAMBRILLO (Dentro de granja, orillas de reservorio y cárcamo de bombeo, no se removerá)	<i>Batis maritima</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	5.8 m ²
MEZQUITE (Fuera de granja)	<i>Prosopis sp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	2 ejemplares
PASTO MARINO (Canal de llamada)	<i>Zostera marina</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	2.6 m ²
PASTO (Fuera de granja)	<i>Spartina foliosa</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.	**
MANGLE ROJO (Taludes de drenes de descarga y fuera de granja, no se removerán)	<i>Rhizophora mangle</i>	Distribución: Endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	168 ejemplares
MANGLE NEGRO (Taludes de canal de reservorio y dren de descarga y fuera de granja, no se removerán)	<i>Avicennia germinans</i>	Distribución: No endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	63 ejemplares



MANGLE BLANCO (Fuera de granja, no se removerán)	<i>Laguncularia racemosa</i>	Distribución: No endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	45 ejemplares
MANGLE BOTONCILLO (Fuera de granja, no se removerán)	<i>Conocarpus erectus</i>	Distribución: No endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación	16 ejemplares

En la zona se encuentran elementos componentes de los diferentes niveles tróficos, con lo que se presentan a nivel de herbívoros entre otros, lacertilios y varias especies de mamíferos como roedores, conejos y liebres, así como ardillas y aves, además de quirópteros como el murciélago. Aun cuando todos se consideran herbívoros, sus hábitos alimenticios son muy variados y van desde consumidores de tallos y hojas, de semillas y frutos, hasta nectarívoros.

En el nivel de depredadores se incluye aquellos que se alimentan entre otros, de insectos y de las especies referidas anteriormente, incluyéndose especies carnívoras como ofidios, aves rapaces y ciertas especies de mamíferos como prociénidos, canidos y félidos.

Fauna y especies características

- *Larus atricilla* (gaviota reidora)
- *Sterna máxima* (golondrina marina rea)
- *Balaenoptera* sp (ballenas)
- *Litopenaeus stylirostris* (camarón azul)
- *Litopenaeus vannamei* (camarón blanco)

En el sistema ambiental regional y sitio del proyecto Granja, en la parte terrestre, no se encuentran sitios relevantes de reposo, alimentación y refugio para fauna silvestre, dada la amplia extensión de tierra que ocupa la agricultura y que colinda con la Granja y que ha llevado a la vegetación a ser prácticamente inexistente en el área delimitada de estudio; por otro lado, sólo el área del estero San Juan y vegetación de manglar se constituyen como los únicos sitios relevantes de reposo, alimentación y refugio para fauna silvestre; además, está la fauna acuática que tiene su hábitat en las aguas del golfo de California. Por lo tanto, en el área delimitada de estudio, la presencia de fauna es relativamente escasa en la zona terrestre, remitiéndose a la zona de humedal y cuerpos de agua de la zona.



[Firma manuscrita]

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Reptiles

Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
CACHORA (Dentro y fuera de granja)	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
BESUCONA (Dentro de granja)	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
ROÑO (Fuera de Granja)	<i>Sceloporus graciosus</i>	Distribución: No endémica Categoría: Protegida Prioridad de conservación
CORAL (Fuera de granja)	<i>Micruroides sp.</i>	Distribución: No endémica Categoría: Amenazada Prioridad de conservación

Aves

GARZA GRIS (Fuera de granja)	<i>Ardea herodias</i>	Distribución: Endémica Categoría: Protegida Prioridad de conservación
TORTOLA (Fuera de granja)	<i>Zenaida asiatica</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
CHANATE (Fuera de granja)	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
OSTRERO (Fuera de granja)	<i>Haematopus palliatus</i>	Distribución: No endémica Categoría: Peligro Prioridad de conservación
IBIS BLANCO (fuera de granja)	<i>Eudocimus albus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
GAVIOTA REIDORA (Dentro y fuera de granja)	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
PALOMA MORADA (Dentro y Fuera de granja)	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
HUILOTA (Fuera de granja)	<i>Zenaida macroura</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
ZOPILOTE (Fuera de granja)	<i>Cathartes aura</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

TAPACAMINOS (Fuera de granja)	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
GORRIÓN COMÚN (Dentro y fuera de granja)	<i>Passer domésticus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
COLIBRI COLA ROJA (Fuera de granja)	<i>Amazilia tzacatl</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
CHOLI (Fuera de granja)	<i>Callipepla douglasii</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.

Crustáceos

Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059- SEMARNAT-2010
CANGREJO DE MANGLE (Fuera y dentro de granja)	<i>Goniopsis spp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
CANGREJO VIOLINISTA (Dentro y fuera de granja)	<i>Uca musica</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059- SEMARNAT-2010
TIJERETA (Fuera y dentro de granja)	<i>Forficula auricularia</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
COPECHI (fuera de granja)	<i>Chalcolepidius smaragdinus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
INSECTOS		
ESCARABAJO (dentro y fuera de granja en tiempo de lluvia)	<i>Rhizotrogus marginipes</i> cf	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
MOSCO (dentro y fuera de granja)	<i>Aedes spp.</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
MARIPOSA NOCTURNA (Dentro de granja)	<i>Ascalapha odorata</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
ARAÑA (Dentro de granja)	<i>Latrodectus geometricus</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

ARAÑA CANGREJO (Fuera de granja)	<i>Gasteracantha cancriformis</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
-------------------------------------	---------------------------------------	---

Mamíferos

Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059- SEMARNAT-2010
LIEBRE (Fuera de granja)	<i>Lepus callotis</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
CONEJO (Fuera de granja)	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
TLACUACHE (Fuera de granja)	<i>Didelphis virginiana</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.
MURCIELAGO (Fuera de granja)	<i>Glossophaga soricina</i>	Especie no enlistada, ni catalogada en alguno de los estatus de conservación.

Fauna acuática:

En este proyecto existen diferentes especies como plancton, bentos y necton, y también de la avifauna, en virtud de que las ves viven en ambientes acuáticos se alimentan de una diversidad de organismos como peces, crustáceos, gusanos y moluscos.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente manifiesta que** la metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker y Beanlands (1986) y se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Identificación y Valoración de Impactos Ambientales. Uno de los principales impactos ambientales identificados será la descarga del agua residual producto del cultivo directamente al Océano Pacífico, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, el factor suelo podría verse afectado por derrames de combustibles y generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, así como la acidificación del piso de los estanques, generación de residuos sólidos domésticos y líquidos sanitarios, el factor ambiental aire será afectado con el accionamiento de las bombas y por ende la puesta en marcha de los motores se tendrá una fuente fija de contaminación atmosférica por ruido y emisión de gases de combustión provenientes de la quema diésel.

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

10. 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:

Aire:

- Al equipo de motores y bombas se le da mantenimiento cada 200 horas de funcionamiento, o antes en caso de ser requerido, para que no se vea afectada la calidad del aire, así como la vida útil del equipo y maquinaria, como lo establece el artículo 28 del reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de contaminación de la atmósfera.
- Por otro lado, los motores de lanchas serán revisados previamente a su uso y se les da mantenimiento en el momento en que se requiere. Todo mantenimiento efectuado al equipo, se registra en una bitácora para su seguimiento.
- En cuanto a la contaminación por ruido se tiene lo siguiente: los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, serán mínimos y para no sobrepasar los niveles máximos normados, deberán observar lo especificado en el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica, y la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición, con el fin de proteger a los trabajadores y a la fauna silvestre, aunque esta al haber algún tipo de perturbación de este tipo, la fauna tiende a buscar sitios más tranquilos.
- En la etapa de rehabilitación se recomienda que la circulación de los vehículos y camiones transportistas de materiales circulen con los escapes cerrados y a velocidad moderada (< 20 km/h), en los caminos de acceso, ya que el ruido por contacto con el suelo supera al del motor cuando las velocidades son mayores de 60 km/h.
- Con el fin de prevenir la emisión de polvos se realizarán riegos periódicos en la superficie de trabajo, susceptibles de formar tolvaneras, y así evitar la dispersión de partículas suspendidas hacia las zonas aledañas.
- Debido a los registros del INEGI, la vegetación es escasa o nula en la zona de proyecto, motivo por el cual no se llevará a cabo el desmonte de la vegetación.
- Se utilizarán señalamientos en el frente de trabajo donde se establezca el límite de velocidad de los vehículos de carga y de personal (< 20 Km/h).
- En cuanto a los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no deberán sobrepasar los niveles máximos normados, de acuerdo a lo especificado por el reglamento para la prevención y control

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

de la contaminación atmosférica, y los vehículos automotores cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición.

b) Suelo:

- Para evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos se efectuará el mantenimiento a equipo y maquinaria en los talleres antes de efectuar las actividades, para evitar el manejo de grasas y aceites.
- Se tendrán contenedores apropiados para depositar los residuos peligrosos, tales como estopas, filtros, baterías, con los señalamientos que indiquen el tipo de residuo. Se llevará a cabo un programa de recolecta de residuos peligrosos en conjunto con la empresa responsable de llevar a cabo el manejo para su disposición final en los sitios que determine la Autoridad responsable.
- Referente a los residuos de los materiales a utilizar, que serán generados durante la ejecución de las obras del Proyecto y que por sus propiedades físico- químicas y toxicidad al ambiente lo convierten en un residuo peligroso, es el lubricante que le será repuesto a los motores de la maquinaria en el sitio de la obra, con una periodicidad recomendada por especificaciones del fabricante de cada 250 horas de operación, mismos que serán recolectados y almacenados temporalmente en tambores sellados de 200 litros hasta ser entregados y trasladados por el contratista a una empresa autorizada para su disposición final, ya sea para su destrucción térmica ó reciclaje.
- Para la disposición de los residuos peligrosos se contratará a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo y disposición de los residuos peligrosos, como posible candidato para la prestación de este servicio.
- Se colocarán contenedores para la disposición de residuos sólidos municipales (basura doméstica) en diferentes áreas del proyecto, con el fin de evitar su dispersión, estos deberán contar con tapa adecuada y su señalamiento respectivo. Además se contará con un remolque para trasladar de forma periódica los residuos sólidos hacia el relleno sanitario más cercano o se contratarán los servicios de una empresa debidamente autorizada por Dirección de Ecología del Municipio. Con esto evitaremos en lo posible la dispersión de basura en las áreas colindantes al proyecto, así como la generación de malos olores y fauna nociva.
- Para revertir la acidificación del suelo, después de cada cosecha, se aplicará cal de acuerdo a las condiciones de acidez que se presenten y se removerá el suelo, preparando así los estanques para el siguiente ciclo de cultivo.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

c) Agua:

Para evitar vertimientos y posibles infiltraciones se deberá realizar lo siguiente:

- Procurar efectuar el mantenimiento de los equipos y maquinaria en los talleres antes de efectuar las actividades, para evitar el manejo de grasas y aceites, en superficies permeables.
- Disponer de los contenedores apropiados, con los señalamientos que indiquen el tipo de residuo. Definir el programa de recolecta con la compañía encargada de la disposición final de los residuos. Verificar el cumplimiento normativo de la compañía encargada de la recolecta y disposición final de los residuos peligrosos.
- Disponer de número apropiado de sanitarios portátiles, verificar la capacidad de almacenamiento de aguas residuales y su programa de sustitución.
- Durante la etapa de operación, sólo se realizarán recambios de agua en la estanquería del 10 al 15 o 20%, no ocurriendo un abatimiento en el volumen de agua del cuerpo abastecedor, el Golfo de California, que soporta la extracción del volumen de agua que se requiere.
- Durante el día se procurará no bombear agua a la estanquería para minimizar el efecto de la evaporación del agua, por lo que esto, se pretende realizarlo de preferencia durante las horas de la noche, alargando también la vida útil del equipo. Sin embargo, de requerirse antes el bombeo de agua para renovar las características físico-químicas del agua en cultivo, este se tendrá que realizar.
- Se llevará a cabo monitoreo del agua que se descarga producto del proceso de cultivo, aplicando la norma NOM-001-SEMARNAT-1996. Según los resultados que arroje el análisis de la calidad de agua en el dren y de requerir minimizar los contaminantes del agua, se aplicarán las acciones que conduzcan a que dicho componente esté dentro de la concentración permitida por la norma, a fin de descargar un agua de buena calidad. Por otro lado, con los aireadores que se coloquen en los estanques, se asegurará que el agua que se descargue no vaya deficiente en oxígeno y se oxide la materia orgánica.
- Es muy importante mencionar que aun cuando las aguas que vayan a ser descargadas, tanto las aguas de recambio así como las aguas al cierre de la temporada de cultivo, antes de ser descargadas, se pasarán a través de un área natural de humedales orientados a funcionar como sedimentación para asegurarse de que todas las partículas sedimentables queden retenidas en este y el agua de vertido contenga la mínima cantidad posible de residuos.
- Asimismo con el uso de áreas naturales de sedimentación se prevé una disminución considerable de la materia orgánica a la vez que en estos se favorecerán los procesos de mineralización de componentes orgánicos en los efluentes. La estabilización se consigue por medio de precipitación y conversión

anaerobia de los residuos orgánicos en CO₂, CH₄, productos gaseosos finales como ácidos orgánicos y tejidos celulares. La remoción de DBO que se obtiene es de 70% a 85%.

- El vaciado de estanques al momento de las cosechas será gradual para no desalojar grandes volúmenes de agua en un sólo momento, por ello las cosechas se realizarán drenando de 2 a 3 estanques por día.
- La fertilización se aplicará al inicio del cultivo y cuando sólo sea necesario, la dosis se aplicará con base a la productividad primaria que presente en ese momento el agua proveniente del canal de llamada, a fin de evitar problemas de eutrofización en la zona donde se descargue el agua. Asimismo, la dosis de alimento también será controlada para evitar que partículas de alimento floten en el agua, no se aprovechen y se descarguen como materia orgánica y sólidos en suspensión.
- Al igual que en otros medios impactados, como bien se hace referencia en el capítulo anterior, se cuenta con un co-proyecto de gran innovación y ecoeficiencia, que consiste en utilizar métodos biológicos para crear un ciclo de los nutrientes y por lo tanto el máximo aprovechamiento de los recursos obteniendo la minimización de la carga orgánica y otros compuestos de desecho. Por lo tanto, resulta muy interesante incluir el proceso de soporte para la alimentación del camarón.
- Finalmente, se recomienda de manera enfática en concordancia con la Norma oficial mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, no realizar más construcciones en este punto que rebasen el equivalente al 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica, en este caso, estanquería mayor a las 393 hectáreas.

d) Vegetación terrestre:

- Para evitar la afectación de la vegetación en lo mayor posible, es necesario trabajar solamente sobre los límites del predio, evitando la ejecución de actividades fuera de este.
- No se llevará a cabo la introducción de especies de flora ajenas al lugar que afecten las condiciones naturales de la zona.

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.



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

Pronóstico del escenario

Desde un enfoque regional, con respecto a las emisiones de humo a la atmósfera por el funcionamiento de las bombas y planta de luz, así como el equipo de mantenimiento a estanquería, serán de mínimo alcance, ya que la cantidad de partículas suspendidas emitidas a la atmósfera se dispersarán en el espacio local; además que debido al mantenimiento que se les dará al equipo de bombas, maquinaria y planta de luz se evitará un mal funcionamiento lo que conlleve a efectos ambientales mayores, evitando gastos de operación innecesarios. Considerando que este tipo de impacto en la zona, será solo temporal y reversible.

En cuanto al impacto que se pudiera generar por el manejo de residuos peligrosos por mantenimiento a equipo de bombeo y maquinaria, éste será mínimo y local, si se llegara a generar, estos se retirarán y se colocarán en el almacén temporal de residuos peligrosos, para su disposición final fuera de la granja acuícola. En cuanto a los residuos sólidos generados en el área de la cocina y oficinas, éstos se colocarán en recipientes con tapa para su disposición temporal, y después trasladarlos hacia el basurero municipal más cercano, para su disposición final fuera de la granja acuícola.

La operación del proyecto generará en cierto grado el incremento de la biomasa de los organismos acuáticos del sitio de descarga por el contenido de nutrientes que se descarguen, viéndose favorecidos los pescadores, sin embargo, puede que ocurra una eutrofización en el sitio de descarga por un alto contenido de materia orgánica en el agua residual, por lo que para prevenirla es necesario como se mencionó en las medidas de mitigación, aplicar sólo los insumos y alimento necesarios, ya que de otra forma, el suministro en exceso, también lleva a gastos excesivos de la operación. Además las corrientes del estero, ayudarán a disipar el contenido del agua residual, en un área de al menos unos 1000 metros dispersándose el contenido en el mar y siendo posteriormente aprovechado como nutrientes por la fauna marina.

En lo referente al impacto a la vegetación, se comentó que la zona del proyecto presenta escasa o nula cubierta vegetal, la cual no favorece la presencia de áreas de refugio, ni corredores de fauna silvestre, por lo que no ocurrirá un efecto drástico sobre los elementos de la granja acuícola, lo que facilitará la rehabilitación de la estanquería y campamento de operaciones del proyecto.

En cuanto al impacto económico, se tendrá en el lugar alrededor de 30 empleos fijos, subiendo en cantidad en la etapa de pre-cosecha y cosecha, hasta alrededor de 100 personas, generándose influencia en la granja acuícola, pues se contempla la participación de pobladores de los ejidos aledaños al proyecto.

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Pronósticos

No se contempla el escenario **"en el caso de no realizarse el proyecto"** al ser una granja construida y en operación. La zona donde se desarrolla el proyecto ha validado su alto potencial acuícola, por lo que es de esperarse que se instalen más granjas o crezcan las ya establecidas.

POTENCIAL ACUICOLA

CON ALTERNATIVAS	Se fortalece el sistema
SIN ALTERNATIVAS	Se desincentiva la actividad

La actividad acuícola propiciará en el sitio de descarga, un ligero incremento en la biomasa de los organismos acuáticos por el contenido de materia orgánica en el agua de descarga, viéndose favorecidos pescadores y ostricultores. La existencia y uso de un área de sedimentación o trampa de sedimentos, puede mejorar el agua de entrada y del efluente; reducir el flujo para incrementar el tiempo de retención hidráulica, incrementa la precipitación del material en suspensión; un tiempo de retención de 6 horas es adecuado para mejorar en buena medida la calidad del efluente.

DESCARGA DE AGUAS

CON ALTERNATIVAS	Mejora en buena medida la calidad del efluente
SIN ALTERNATIVAS	Deterioro de la calidad del efluente

Desde un enfoque regional, con respecto a las emisiones de humo a la atmósfera por el funcionamiento de las bombas y planta de luz, así como el equipo de mantenimiento a estanquería, serán de mínimo alcance, ya que la cantidad de partículas suspendidas emitidas a la atmósfera se dispersarán en el espacio local; además que debido al mantenimiento que se les dará al equipo de bombas, maquinaria y planta de luz se evitará un mal funcionamiento lo que conlleve a efectos ambientales mayores, evitando gastos de operación innecesarios. Considerando que este tipo de impacto en la zona, será solo temporal y reversible.

AIRE

CON ALTERNATIVAS	Se mantiene la calidad del sistema
SIN ALTERNATIVAS	Deterioro de la calidad del sistema

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

En cuanto al impacto que se pudiera generar por el manejo de residuos peligrosos por mantenimiento a equipo de bombeo y maquinaria, éste será mínimo y local, si se llegara a generar, estos se retirarán y se colocarán en el almacén temporal de residuos peligrosos, para su disposición final fuera de la granja acuícola. En cuanto a los residuos sólidos generados en el área de la cocina y oficinas, éstos se colocarán en recipientes con tapa para su disposición temporal, y después trasladarlos hacia el basurero municipal más cercano, para su disposición final fuera de la granja acuícola.

RESIDUOS

CON ALTERNATIVAS	Operación limpia con producción estable
SIN ALTERNATIVAS	Afectación a suelo y subsuelo

En lo referente al impacto a la vegetación, se comentó que la zona del proyecto presenta escasa o nula cubierta vegetal, la cual no favorece la presencia de áreas de refugio, ni corredores de fauna silvestre, por lo que no ocurrirá un efecto drástico sobre los elementos de la granja acuícola, lo que facilitará la rehabilitación de la estanquería y campamento de operaciones del proyecto. En cuanto al impacto económico, se tendrá en el lugar alrededor de 30 empleos fijos, subiendo en cantidad en la etapa de pre-cosecha y cosecha, hasta alrededor de 100 personas, generándose influencia en la granja acuícola, pues se contempla la participación de pobladores de ejidos aledaños.

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

12. 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.

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, se presenta en tres tantos, uno en original y dos copias; copia digitalizada en CD Formato PDF. Este documento cuenta con un Resumen Ejecutivo.

Documentación legal

ACUICOLA	REPRESENTANTE	OTROS ANEXOS
Poder legal	LEGAL	



• Escrituras del terreno • Acta constitutiva • RFC • Pago de multa • Resolutivo de acta de inspección	• IFE • CURP • RFC	• Programa de Manejo de Residuos Peligrosos • Plan de Programa de Reforestación
---	--	--

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo III del presente estudio ambiental, fueron los siguientes documentos:

- Información del sector pesquero a nivel nacional y estatal, mediante la información oficial contenida en la CONAPESCA.
- El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- La importancia ecológica del área de estudio, las cuales son descritas a detalle por la Comisión para el conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- La revisión detallada de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- El Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de evaluación de impacto ambiental.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Normas Oficiales Mexicanas.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo IV del presente estudio ambiental, fueron los siguientes documentos:

- La revisión y captura de las coordenadas UTM del proyecto en el sistema de información geográfica denominado Google Earth a efecto de ubicar de forma satelital el polígono.
- Para delimitar a detalle el sistema ambiental regional se optó por la revisión del sistema de regiones y cuencas hidrológicas de la Comisión Nacional del Agua.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo V "criterios y metodología usada para la identificación de los impactos ambientales", fue lo siguiente:

- Para la identificación de los impactos ambientales que se generan durante las diferentes etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales o matriz de cribado,

adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio y las diferentes acciones que se ejecutarán en el proyecto. La matriz de cribado se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

Planos de localización

Se incluyen planos definitivos del Proyecto y de localización con su cuadro de construcción (Coordenadas en UTM).

Todos los cuadros presentados en capítulos anteriores son en Imagen JPEG/TIFF a fin de no hacer demasiado lento y pesado el archivo electrónico que se presenta a SEMARNAT. En caso de requerir el uso de estos cuadros de manera editable formato WORD, estos se presentan a continuación:

Así mismo, el archivo que da origen a todos los cuadros se presenta con el respectivo Link para su re-direccionamiento y consulta directa en GOOGLE EARTH y/o SIGEIA.

OPINIONES TÉCNICAS

13. 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/145/2.1.1/0860/18.- 1575 de fecha 11 de Julio del 2018, emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-470/2018 de fecha 30 de Julio de 2018, en la cual dice lo siguiente:

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

Q=91,904.18 m³/día				
PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	2,297.60
Materia Flotante	mallá de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	11,488.02
DBOs	mg/l	75	150	13,785.62
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				

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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	

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

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

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

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0512/17.- 0912** de fecha **11 de Mayo de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. **1029/17** de fecha **30 de Junio de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

Se considera que el proyecto: **"Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"**, 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:



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- *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 al Sistema Lagunar San Ignacio 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 Secretaría 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.*
15. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0858/18.-1574** de fecha **11 de Julio de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-987/2018** de fecha **16 de Agosto de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"CONCLUSION"

Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P; y tomando en cuenta el hecho de que el 25.20% de la superficie del proyecto (21.10 has) se traslapan con el polígono del Humedal de importancia Internacional, Sitio Ramsar 1826 **"Sistema Lagunar San Ignacio Navachiste Macapule"**; la granja acuícola opera desde hace años y se encuentra en proceso de regularización ambiental y no contempla ampliaciones en su infraestructura; con fundamento en los Artículos 15 Fracciones I, II, III y IV, y 28 Fracciones X y XII de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, y el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-0059-SEMARNAT-2010, y NOM-074-SAG/PESC-2014, **ES RECOMENDACIÓN DE ESTA DIRECCION REGIONAL NOROESTE Y ALTO GOLFO DE CALIFORNIA QUE el Proyecto "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón" promovido por el C. Javier Barraza Lugo, Representante Legal de Acuicola J3, S.P.R. de R.I., con pretendida ubicación en el Estero El Tortugo, Municipio de Guasave, Sinaloa, PUEDE SER COMPATIBLE CON LA CONSERVACION DE LOS VALORES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS QUE BRINDA ESTE HUMEDAL DE IMPORTANCIA Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL, SIEMPRE Y CUANDO SE SUJETE AL CUMPLIMIENTO DE LAS SIGUIENTE RECOMENDACIÓN:**



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

RECOMENDACIONES

1. *Considerando la importancia que requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que las descargas de aguas residuales acuícola deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que señala en su Artículo 15 Fracciones III y IV: "Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico"; y "Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los danos que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales respectivamente), será ineludible realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las aguas residuales salobres en el punto de descarga de las instalaciones, de manera que la descarga resultante del tratamiento del Proyecto pretende implementar, sea compatible con las características fisicoquímicas cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*
2. *A efecto de garantizar el cumplimiento de la regularización ambiental, el **Promoviente** deberá presentar ante esta Dirección Regional, los siguientes elementos:*
 - a. *Referente a l sistema de tratamiento de aguas residuales, la evidencia fotográfica de la adecuación de los estanques existentes, numero 1 y 2, propuestos para acondicionarlos como laguna de oxidación. Dicha información debe ser representada antes del próximo ciclo operacional de la granja.*
 - b. *De manera semestral, las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua a realizar en la zona de descarga de la granja y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación) así como el cumplimiento de la NOM-001- SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022- SEMARNAT-2003*
 - c. *El **Promoviente** deberá presentar, ante esta Dirección Regional y antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la instalación del sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), a fin de que no se afecte la fauna acuática silvestre, y garantizar el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM- 022- SEMARNAT-2003 y de la NOM- 074- SAG/ PESC-2014.*
 - d. *De manera semestral, presentar los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.*



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- e. *La evidencia fotográfica de la instalación del dique de contención en el tanque de combustible, con lo cual se garantice su instalación y en caso de derrames no exista una contaminación al suelo o al cuerpo de agua.*
 - f. *Un Programa de Contingencia Ambiental, en caso de existir algún derrame accidental de combustible o residuos peligrosos, el cual deberá contemplar acciones de bio remediación al suelo y al cuerpo de agua. Se deberá presentar la evidencia fotográfica antes del próximo ciclo operacional de la granja.*
 - g. *El **promovente** deberá presentar la evidencia fotográfica ante esta Dirección Regional, previo al inicio del próximo ciclo operacional de la granja, de la instalación del biodigestor tipo Rotoplas propuesto para el tratamiento primario de las aguas residuales sanitarias de la letrina existente, a fin de evitar la contaminación del manto freático de la zona.*
 - h. *Queda prohibido depositar cualquier tipo de residuos sólidos en la zona de la granja así como en el humedal adyacente al proyecto. La promotente deberá instalar los contenedores en suficiente número, material y deberá instalar los contenedores en suficiente número, material y ubicación para asegurar el adecuado almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generen durante la operación del proyecto. La promotente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de dichos contenedores.*
3. *Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra cercana al proyecto, Por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con lo mencionado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el Artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre. La promotente deberá instalar letreros alusivos a dicha prohibición y presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica.*
 4. *Queda prohibido realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.*
 5. *Queda prohibido cazar o afectar la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual. La promotente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de estos dispositivos, así como de los letreros con la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.*
 6. *Queda prohibida la ampliación y construcción de infraestructura acuícola adicional a la mencionada como existente en la MIA-P.*



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 58 de 64

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.

7. *Por último, el promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de éstos.*

16. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

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

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"** promovido por el **C. Javier Barraza Lugo**, en su calidad de **promovente**, con pretendida ubicación en Estero El Tortugo, Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule, Municipio de Guasave, Sinaloa.

SEGUNDO. - La presente autorización tendrá una vigencia de **15 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción, 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.



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"

Página 59 de 64

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.

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

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

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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, el **Promoviente** 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 13** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
3. El **promoviente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional del proyecto la evidencia fotográfica de la adecuación de los estanques existentes, números 1 y 2 propuestos para acondicionarlos como laguna de oxidación.
4. El **promoviente** deberá presentar de manera semestral a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua a realizar en la zona de descarga de la granja y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación) así como el cumplimiento de la NOM-001- SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022- SEMARNAT-2003.
5. El **promoviente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional del proyecto la evidencia fotográfica de instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, a fin de que no se afecte la fauna acuática silvestre, y garantizar el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM- 022- SEMARNAT-2003 y de la NOM- 074- SAG/ PESC-2014.
6. El **promoviente** deberá presentar de manera semestral a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.
7. El **promoviente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional del proyecto la evidencia fotográfica de la instalación del dique de contención en el tanque de combustible, con lo cual se garantice su instalación y en caso de derrames no exista una contaminación al suelo o al cuerpo de agua.
8. El **promoviente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional del proyecto la evidencia fotográfica de implementación de un programa de contingencia ambiental, en caso de existir algún derrame accidental de combustibles o residuos peligrosos, el cual deberá contemplar acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

9. El **promovente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional del proyecto la evidencia fotográfica de la instalación del biodigestor tipo rotoplas en la fosa séptica, con lo cual se garantice su instalación y el tratamiento primario de las aguas sanitarias.
10. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a) La remoción, relleno, trasplante, poda o corte o cualquier otra afectación de cualquier manera la la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra en la zona aledaña a la granja acuícola, en el canal de llamada y en los drenes de descarga, de acuerdo a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) Realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
 - c) Cazar o afectar la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de estos dispositivos, así como de los letreros con la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.
 - d) La ampliación o construcción de infraestructura adicional a lo establecido en la MIA-P del Proyecto.
11. Por último, el **promovente** deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de éstos.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutive, 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 resolutive 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**.



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/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

No. 2514

ASUNTO: Resolutivo 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 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.



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"
Página 63 de 64
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/145/2.1.1/1423/18
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 28 DE 2018

Nº 2514

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Javier Barraza Lugo**, en su carácter de Representante Legal de la **Promoviente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Aveniño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante, Rosendo Jesús Escalante Ilizaliturri.- Vicealmirante C.G. DEM. COMDTE de la Secretaría de Marina.
C.c.c.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras.- Director General del Organismo de Cuenca Pacífico 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

BITACORA: 25/MP-0106/06/18
PROYECTO: 25SI2018PD084
FOLIO: SIN/2017-0001161
FOLIO: SIN/2018-0002425
FOLIO: SIN/2018-0002660
FOLIO: SIN/2018-0002407
FOLIO: SIN/2017-0003428

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' TYPG'



MIA-P del proyecto: "Infraestructura, Equipamiento y Rehabilitación para Granja de Camarón"
Página 64 de 64
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx

