



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

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

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1.	Datos generales del proyecto	4
I.1.1.	Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría)	4
I.1.2.	Nombre del proyecto	4
I.1.3.	Datos del sector y tipo de proyecto	4
I.1.4.	Sector	4
I.1.5.	Subsector	4
I.1.6.	Tipo de proyecto	4
I.1.7.	Estudio de riesgo y su modalidad	4
I.1.8.	Ubicación del proyecto	4
I.1.9.	Código postal	4
I.1.10.	Entidad federativa	5
I.1.11.	Municipio(s) o delegación(es)	5
I.1.12.	Localidad(es)	5
I.1.13.	Coordenadas geográficas y/o UTM.	5
I.1.14.	Dimensiones del proyecto:	5
I.2.	Datos generales del promovente	5
I.2.1.	Nombre o razón social	5
I.2.2.	Registro Federal de Causantes (RFC)	5
I.2.3.	Nombre del representante legal (Apoderado)	6
I.2.4.	Cargo del representante legal (Apoderado)	6
I.2.5.	RFC del representante legal (Apoderado)	6
I.2.6.	Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal (Apoderado)	6
I.2.7.	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	6
I.2.8.	Colonia, barrio	6
I.2.9.	Código postal	6
I.2.10.	Entidad federativa	6
I.2.11.	Municipio o delegación	6
I.2.12.	Teléfono(s)	6
I.2.13.	Correo electrónico	6
I.3.	Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental	6
I.3.1.	Nombre o razón social	6
I.3.2.	RFC	7
I.3.3.	Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio	7
I.3.4.	RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio	7
I.3.5.	CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio	7
I.3.6.	Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio	7
I.3.7.	Dirección del responsable del estudio	7
I.3.8.	Colonia, barrio	7
I.3.9.	Código postal	7
I.3.10.	Entidad federativa	7
I.3.11.	Municipio o delegación	7
I.3.12.	Teléfono(s)	7
I.3.13.	Correo electrónico	7
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8

II.1. Información general del proyecto.....	8
II.1.1. Naturaleza del proyecto	8
II.1.1.1. Tipificación del proyecto	9
II.1.1.2. Justificación y objetivos	9
Objetivos.....	9
General.....	9
Específicos.....	10
II.1.2. Ubicación Física del Proyecto y Planos de localización.....	10
II.1.3. Inversión requerida	11
II.1.3.1. Duración del proyecto	12
II.1.3.2. Políticas de crecimiento a futuro	12
II.2. Características particulares del proyecto	12
II.2.1. Información de las especies a cultivar.	12
II.2.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto	13
II.2.3. Obras Asociadas	15
II.2.4. Descripción de obras y actividades provisionales	24
II.3. Programa general de trabajo	25
II.3.1. Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto	25
II.3.2. Abandono del sitio	35
II.3.3. Insumos	36
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO	44
III.1. Información sectorial	44
III.1.1. Información del subsector.	44
III.2. Análisis de los instrumentos de planeación	45
III.3. Análisis de los instrumentos normativos	45
III.4. Uso Actual del suelo en el Sitio del Proyecto.....	45
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	46
IV.1. Delimitación del área de estudio.....	46
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	46
IV.2.1. Aspectos Abióticos.....	46
IV.2.2. Aspectos Bióticos.....	47
IV.2.3. Paisaje.....	50
IV.2.4. Medio Socioeconómico.....	50
ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	53
ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS.....	54
GOBIERNO	54
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....	54
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	56
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales	56
V.2. Relación general de algunos indicadores de impacto	59

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	63
VI.1. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.....	63
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	69
VII.1. Pronóstico de escenario	69
VII.2. Programa de Vigilancia ambiental.....	69
VII.3. Conclusiones.....	71
VII.4. Bibliografía	71
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	71
VIII.1. Formatos de presentación	71
VIII.1.1. Planos de localización	72
VIII.1.2. Fotografías.....	72
VIII.1.3. Videos.....	72
VIII.2. Otros anexos	72
VIII.3. Glosario de Términos.....	73
ANEXO. METODOS PARA IDENTIFICACION, PREDICCIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	73

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1.Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría)

I.1.2.Nombre del proyecto

Manifiesto de Impacto Ambiental en Granja de Camarón Operada por "FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L.", la cual está integrada por SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA LEONORA, S.C. DE R.L, SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA CORRAL, S.C. DE R.L Y SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA SAN MARCOS, S.C. DE R.L ubicadas en el Ejido Bernabé Arana León Municipio de Cajeme, Sonora.

I.1.3.Datos del sector y tipo de proyecto

I.1.4.Sector

Pesquero

I.1.5.Subsector

Acuícola

I.1.6.Tipo de proyecto

Corresponde al denominado tipo "C" que agrupa Granjas, Centros de Acopio, Laboratorios y Centros de Producción de Simientes.

I.1.7.Estudio de riesgo y su modalidad

No requiere estudio de riesgo.

I.1.8.Ubicación del proyecto

Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal

La unidad de cultivo se instaló en un predio rural con una superficie de 138-23-00 hectáreas ubicadas en el Ejido Bernabé Arana León, entre el estero Jiamora en la bahía del Tobarí Mpo. De Cajeme y el Estero San José Mpo. De Bacum, parcela número 72-1 Z1 P1/1 Municipio de Cajeme, Sonora.

I.1.9.Código postal

No Disponible

I.1.10. Entidad federativa

Sonora

I.1.11. Municipio(s) o delegación(es)

Cajeme

I.1.12. Localidad(es)

Por su cercanía e importancia destacan las comunidades rurales “Quetchehueca y Treinta y Uno de Octubre” 26 y 30 Kilómetro del lugar respectivamente.

I.1.13. Coordenadas geográficas y/o UTM.

El predio corresponde a un polígono irregular cuyas coordenadas UTM de muestran en la tabla

Coordenadas UTM		
Punto	X	Y
1	591,016.8494	2,998,113.7060
2	590,987.0620	2,998,113.6038
3	590,987.1848	2,998,077.8180
4	590,567.1015	2,998,133.9362
5	590,479.3042	2,998,249.7454
6	590,382.0269	2,998,306.9897
7	590,351.4814	2,998,373.1515
8	590,258.5342	3,000,112.6631
9	590,985.2331	3,000,113.3730
10	590,985.2940	3,000,094.2954
11	591,015.0817	3,000,094.2954

I.1.14. Dimensiones del proyecto:

Como señalamos el polígono comprende una superficie total de 138-23-00 hectáreas de las cuales **101.98 has** corresponderán a espejo de agua y 36.25 has al área de campamento, bordería, canales alimentadores, canales de desagüe, etc.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1.Nombre o razón social

FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L.

I.2.2.Registro Federal de Causantes (RFC)

FCB981116B42

I.2.3.Nombre del representante legal (Apoderado)

MARCO ANTONIO MERCADO MERCADO

I.2.4.Cargo del representante legal (Apoderado)

PRESIDENTE

I.2.5.RFC del representante legal (Apoderado)

I.2.6.Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal (Apoderado)

I.2.7.Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

I.2.8.Colonia, barrio

I.2.9.Código postal

I.2.10. Entidad federativa

Sonora

I.2.11. Municipio o delegación

Cajeme

I.2.12. Teléfono(s)

01 644 179 78 90 Oficina.

I.2.13. Correo electrónico

I.3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

Lic. Jaime Anaya Rodriguez.

I.3.2.RFC

I.3.3.Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Lic. Jaime Anaya Rodríguez

I.3.4.RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

I.3.5.CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

I.3.6.Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

I.3.7.Dirección del responsable del estudio

I.3.8.Colonia, barrio

I.3.9.Código postal

I.3.10. Entidad federativa

Sonora

I.3.11. Municipio o delegación

Cajeme

I.3.12. Teléfono(s)

[REDACTED]

I.3.13. Correo electrónico

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

Desde hace tiempo en la región se encuentran y se proyectan granjas y parques camaronícolas de interés social, además de concretarse la instalación de algunas granjas privadas.

Una ventaja relativa de la región es que en las descargas de drenes agrícolas se encuentran alejadas de la fuente de abastecimiento, prevaleciendo el desarrollo de las tomas directas al mar que con el paso de los años demostraron ser una mejor alternativa de abastecimiento. El Estero Jiamora de la bahía del Tobari por su parte tiene una excelente calidad de agua, pues no recibe directamente ningún tipo de afluentes. Para llegar al lugar desde Cd. Obregón, deben transitarse 14.5 kilómetros saliendo por la calle 5 de febrero hasta llegar a la calle 900, una vez llegado a la calle 9 se dobla hacia el oeste y se recorre por 10 km hasta la calle Carrillo Puerto, que se encuentra en la mitad de la localidad de Pueblo Yaqui donde se doblara hacia el Norte y se avanzara por 12 km pasando por el poblado Treinta y Uno de Octubre hasta llegar a la calle 1500 y se doblara hacia el Oeste y se avanzara por 6 km hasta la calle 7 doblando hacia el norte y se avanzara por 18 km pasando por el ejido Bernabé Arana León hasta llegar al lugar donde se encontrara las granja acuícola representada por la FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L., la cual está integrada por SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA LEONORA, S.C. DE R.L, SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA CORRAL, S.C. DE R.L Y SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA SAN MARCOS, S.C. DE R.L.

La zona costera colindante está constituida en su mayor parte por extensas planicies sujetas a la acción de las mareas durante dos o tres meses del año.

Fotografías aéreas de la zona muestran 6 granjas en operación que se encuentran en el mismo parque Acuícola del ejido Bernabé Arana entre el parque acuícola El Tobari y la Playa San José, además de apreciarse indicios en el terreno de delimitaciones y trabajos de campo vinculados a la etapa pre operativas de proyectos camaronicola.

En la actualidad la FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICH, S.C, DE R.L. se encuentra construida y en operación con un total de 14 estanques y un total de 101.98 has de espejo de agua de construcción como se muestra en la siguiente tabla

Etapa	Estanque	Has
	1	5.8597
	2	7.9021
	3	7.3230
	4	7.1211
	5	7.3146
	6	7.4854
Etapa I	7	7.2149
	8	7.3823
	9	6.3913
	10	6.5635
	11	8.0594
	12	8.2094
	13	7.5335
	14	7.6187

Esta construcción está amparada con la manifestación de impacto ambiental número D.O.O.DEGOEIA-002288, del proyecto Acuícola Banamichi promovido por la FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L., con fecha 11 de Mayo de 2000.

La granja acuícola “FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L.” se ve con la necesidad de realizar su propio impacto ambiental en modalidad particular para las 138-23-00 has a nombre de “FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L.” la cual está integrada por SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA LEONORA, S.C. DE R.L, SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA CORRAL, S.C. DE R.L Y SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION PESQUERA Y ACUICOLA SAN MARCOS, S.C. DE R.L. con la finalidad de lograr el proyecto de operación de la granja acuícola la cual ya se encuentra construida en su totalidad de 138-23-00 has poligonales y siendo estas en 14 estanques de 101.98 has de espejo de agua y 36.25 has al área de campamento, bordería, canales alimentadores, canales de desagüe avalados por el impacto ambiental antes mencionado y no se plantea Expansión, ampliación o modificación del sistema que se utiliza en la actualidad que es en sistema Semi-Intensivo para lo cual se solicita una nueva autorización de operación en manifestación de impacto ambiental para poder operar adecuadamente.

II.1.1.1. Tipificación del proyecto

El proyecto es de carácter acuícola, vertiente productiva señalada en la sección XII del artículo 28 de la ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente en la cual se establece que por su naturaleza la instalación de unidades de producción acuícola requiere la presentación de la manifestación de impacto ambiental.

De acuerdo al apéndice de las guías para elaborar informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental sector pesquero, subsector acuícola, el proyecto corresponde al sector pesquero, subsector acuícola categoría “C”, en el que se agrupan las granjas, centros de acopio, laboratorios y centros de producción de simientes.

II.1.1.2. Justificación y objetivos

La implementación de este proyecto se fundamenta en los siguientes apriorismos:

- Los sectores populares deben pasar de la actitud pasiva y receptora a la acción generadora de empleos y alternativas de subsistencia, mediante su participación en proyectos de inversión de alta rentabilidad.
- La ampliación y consolidación de proyectos de esta naturaleza propicia el paso de la economía monofocal a una de mayor diversidad y consistencia.
- Esta iniciativa se añadirá a otras similares que pretenden consolidar la camaronicultura en el sur de la Entidad.
- El impacto económico y beneficio generado por las actividades acuícolas justifica la promoción e impulso de la presente iniciativa.
- A pesar de un incremento de la competencia el consumo de camarón de Estados Unidos, la demanda continua insatisfecha mientras más sectores de la población tienen acceso al producto en virtud de la disminución de los precios de las tallas medianas y chicas.
- Que la FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L., vuelva a operar adecuadamente y ser ante la secretaria la responsable directa de los derechos y obligaciones que se deriven de este acto administrativo y mejorar la operación

Objetivos

General

Consolidar una unidad comercial de producción de camarones peneidos en 138-23-00 has con implementación de sistema Semi-Intensivo en 101.98 hectáreas de espejo de agua.

Específicos

- Contribuir al mejoramiento de la economía familiar mediante la generación de ingresos adicionales derivados de la generación de empleos y el reparto de utilidades según el caso.
- Establecer un sistema de organización y administración que de agilidad al proceso productivo.
- Apegarse a las estrategias de comercialización que han dado certidumbre a la comercialización del producto en el mercado internacional.
- Mejorar condiciones tecnológicas que permitan un mejor desarrollo y desenvolvimiento más adecuado del camarón.
- Operar bajo las condiciones sanitarias adecuadas que permitan una producción sustentable acuícola de camarón peneidos.

II.1.2. Ubicación Física del Proyecto y Planos de localización

La unidad de cultivo se instalará en un predio rural con una superficie de 138-23-00 hectáreas ubicadas en el Ejido Bernabé Arana León, de la parcela número 72-1 Z1 P1/1, Municipio de Cajeme.

Por su cercanía e importancia destacan las comunidades rurales "Quetchehueca y Treinta y Uno de Octubre" 26 y 30 Kilómetro del lugar respectivamente.

El predio corresponde a un polígono irregular cuyas coordenadas UTM de muestran en la tabla.

Coordenadas UTM		
Punto	X	Y
1	591,016.8494	2,998,113.7060
2	590,987.0620	2,998,113.6038
3	590,987.1848	2,998,077.8180
4	590,567.1015	2,998,133.9362
5	590,479.3042	2,998,249.7454
6	590,382.0269	2,998,306.9897
7	590,351.4814	2,998,373.1515
8	590,258.5342	3,000,112.6631
9	590,985.2331	3,000,113.3730
10	590,985.2940	3,000,094.2954
11	591,015.0817	3,000,094.2954

El polígono comprende 138-23-00 hectáreas de las cuales el 100% cubierta por estanquería, campamento, canales, etc. se encuentra en la actualidad. Esta superficie se encuentra despalmada y desmontada, esta construcción está amparada con la manifestación de impacto ambiental número D.O.O.DEGOEIA-002288, del proyecto parque Acuícola Banamichi promovido por la FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L., con fecha 11 de Mayo de 2000.

las obras de control de flujo, el control de organismos nocivos y el control de fugas de los organismos en cultivo

<i>Etapas del</i>	<i>Obras de toma</i>	<i>Casa de bombas</i>	<i>Obras de control de flujos</i>	<i>Sistemas de aireación</i>	<i>Control de organismos nocivos</i>	<i>Control de fugas de Organismos</i>	<i>Tratamiento de aguas residuales</i>
Siembra	No requiere obras de toma adicionales	No contemplada en el proyecto	Se utilizarán agujas de madera para el control del flujo en las estructuras de carga y descarga	Se utilizarán aireadores portátiles de 12 voltios durante el proceso de aclimatación	Se utilizarán mallas antes de la succión de las bombas, así como en las estructuras de carga y descarga de cada estanque. Si se observan poblaciones abundantes de jaibas, se utilizarán trampas tradicionales para reducir su número.	Se utilizarán mallas plásticas de diversas dimensiones, empotradas en marcos de madera. Estos serán colocados en ranuras construidas para este fin en las compuertas de carga y descarga.	Se instalará un sistema de tratamientos de aguas residuales consistente en una fosa de sedimentación y una serie de pequeños canales de descarga finalmente Directo al mar
Engorda	No requiere obras de toma adicionales	No contemplada en el proyecto	Se utilizarán agujas de madera para el control del flujo en las estructuras de carga y descarga	No contemplados en el proyecto	Se utilizarán mallas antes de la succión de las bombas, así como en las estructuras de carga y descarga de cada estanque. Si se observan poblaciones abundantes de jaibas, se utilizarán trampas tradicionales para reducir su número.	Se utilizarán mallas plásticas de diversas dimensiones, empotradas en marcos de madera. Estos serán colocados en ranuras construidas para este fin en las compuertas de carga y descarga.	Se instalará un sistema de tratamientos de aguas residuales consistente en una fosa de sedimentación y una serie de pequeños canales de descarga finalmente al mar

organismos nocivos (trampas jaiberas y mallas antes de la succión de las bombas)	finalidad de evitar el ingreso de organismos indeseables se colocarán mallas con aperturas de luz variables antes de la succión de la bomba, además de utilizarse Trampas jaiberas, en caso de detectarse poblaciones significativas del crustáceo	del diseño o características de estos mecanismos de control, en virtud de que serán adecuados en función de las dimensiones reales de la obra y de la existencia De poblaciones de Organismos indeseables	previas a la succión de la bomba evitarán que larvas de peces y crustáceos sean trasferidos accidentalmente al canal Reservorio. Las trampas de jaiba por su parte Permitirán eliminar a los Ejemplares juveniles y adultos que de alguna u otra forma ingresen a la unidad de cultivo.	infraestructura no implica la transferencia o control de flujos de agua	infraestructura no implica la transferencia o control de flujos de agua	
Control de fugas de organismos (filtros de malla plástica y marcos de madera)	Se trata de una malla plástica montada sobre un marco de madera que se desliza sobre ranuras en las compuertas de carga y descarga	El marco tendrá dimensiones de 2.10 x 1.20 x 0.05 metros	El agua pasa a través del filtro evitando la entrada de organismos indeseables y reteniendo a los organismos en cultivo		Estos componentes filtran el flujo que Ingresa al estanque desde el canal alimentador, así como los efluentes que salen de este y que descargan en el dren de desagüe.	Estanque y dren de descarga de acuerdo a su ubicación

Se considera infraestructura productiva a las serie de estanques que conformarán la granja, cuyas características se describen en la tabla siguiente.

Infraestructura productiva.

Tipo de Infraestructura	Función	Materiales de Construcción	Superficie	Volumen	Capacidad de Carga	Tasa de Recambio Diario	Gasto de Agua
Estanques de Engorda	Llevar a las Postlarvas desde 01.00 grs a la talla de cosecha	Material Terrígeno	Variable		Hasta 20 postlarvas por m2	Variable del hasta el 15% diario	Hasta 16 m3/seg

Etapa del cultivo	Selección Genética o control de calidad	Tratamiento previo o posterior del agua	Inducción a la reproducción	Producción mono sexual o esterilización	Separación por talla y peso	Sistema de aireación	Manejo Sanitario y de Cuarentena	Control de Organismos nocivos	Control de Fuga de organismos
Cosecha	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	Se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales consistente en una fosa de sedimentación y una serie de pequeños canales que descargaran finalmente Estero Alamo Hueco".	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	No se contemplan este tipo de actividades en el proyecto	Los organismos serán guiados por medio de una malla conocida tradicionalmente como "choruco", la cual se monta en una bomba la cual sube el camaron a la maquina cosechadora y esta va saliendo por la otra extremidad de donde entra y cae al huevo.

II.3. Programa general de trabajo

En este momento se encuentra construida y operando la granja y para el siguiente ciclo se iniciarán las labores de mantenimiento de área construida a partir de Abril del 2018 que culminará en el mes de Mayo del año 2018.

A partir de este momento se estará en condiciones de operar de nuevo la granja, proyectándose la terminación del primer ciclo de cultivo de finales de Noviembre de 2018, con labores de mantenimiento durante el primer trimestre del 2019.

II.3.1. Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto

Selección del Sitio

El lugar fue seleccionado mediante un análisis que considero entre otras cosas:

- El régimen de propiedad,
- Superficie Disponible.
- Impacto ambiental de poca significación, como consecuencia de la escasa vegetación, abundancia y especies de fauna en la zona.
- Existencia de caminos de acceso.
- Disponibilidad de bancos de material.
- Cercanía de la fuente de abastecimiento de agua.
- Disponibilidad de mano de obra.

Cercanía a centros de población que disponen de servicios básicos.

Además de la realización de los estudios de campo que se muestran en el siguiente apartado.

Estudios de campo.

Para determinar la viabilidad de instalar el proyecto en el lugar, se llevaron a cabo los siguientes estudios:

- Calidad de agua.
- Mecánica de suelos.
- Nivelación diferencial de perfil.
- Estudio de mareas.

A continuación una breve descripción de los resultados obtenidos.

Calidad de agua

Después de tomar y analizar dos muestras de agua a 300 metros de la línea de costa, frente al polígono de estudio, pudieron apreciarse valores aceptables de la mayoría de las variables físico químicas a excepción de los sólidos disueltos totales, que se mantuvieron por encima del rango recomendado para el cultivo de la especie.

No se observan indicios de contaminación por coliformes.

Mecánica de suelos

Con fines de exploración y para la obtención de muestras, se excavaron nueve pozos a cielo abierto (PCA), llevados hasta una profundidad máxima de 1.1 m o hasta encontrar el nivel de aguas freáticas. De esta forma se obtuvieron nueve muestras alteradas representativas de los estratos encontrados.

Los especímenes fueron sometidos a las siguientes pruebas:

- Contenido natural de agua
- Límites de consistencia
- Granulometría
- Porcentaje de finos

completan dos kilogramos, se depositan en bolsas de tela mosquitero con aro para llevarlas a una tina de 4,000 Lt. que debe tener agua del estanque en que se sembrarán y oxigenación.

Cuando la tina de recepción contenga 20 kg., se sacan los organismos con una hamaca mosquitero previamente instalado dentro de la tina, los organismos acumulados en la hamaca son transferidos transportadores con sistema de aireación, procurando densidades de 10 kg. de biomasa por transportador de 400 lts. Para facilitar la extracción de las postlarvas del transportador se coloca su interior una bolsa de idénticas dimensiones.

Los organismos se siembran en los estanques de engorda a 30 metros de la orilla. Durante el proceso de transferencia se toman muestras para determinar el número de organismos y extrapolar al total transferido, así como las condiciones físicas y de muda.

14).-Actividades Rutinarias.

Diariamente durante la engorda, tendrán lugar las siguientes actividades, tendientes a mantener las condiciones adecuadas a las estructuras de control y la calidad del agua.

a).-Cambio y limpieza de bastidores.

El objetivo es evitar la obstrucción de los filtros para mantener un flujo de agua en la entrada y salida que permita conservar los recambios establecidos.

b).-Medición de parámetros.

Es una rutina básica para corregir anomalías, que se presentan en la calidad del agua, misma que se procura sea lo más cercano posible a la óptima de los organismos.

15).-Recambios

El primer recambio se realiza después de 15-20 días posteriores a la siembra.

La frecuencia e intensidad del recambio se determina en base a los siguientes factores:

a) Calidad de Agua

En función del comportamiento de los parámetros físico-químicos, por ejemplo salinidad por excesiva evaporación.

b).-Carga

De acuerdo a la biomasa total presente en el estanque. Es indispensable el recambio en cultivos normales cuando el peso promedio oscila entre siete y ocho gramos.

c).- Comportamiento de las mareas

Limitaciones de flujo en el canal de llamada puede condicionar a que el agua sea bombeada durante la marea alta.

Se efectúan dos tipos de recambio según las condiciones que presenten el agua y el estanque:

d).-Superficial

Se realiza al iniciar el cultivo, cuando la carga del estanque es poco significativa.

e).-De fondo

Se implementa a partir de que el peso promedio de los organismos es de siete a ocho gramos, continuándose hasta la cosecha. Tiene la finalidad de eliminar las capas profundas de agua asociadas a material orgánico con cierto grado de descomposición.

El porcentaje de recambio normal es de 10-15% al día, aunque en ocasiones puede llegar a 25-30%, dependiendo de la calidad del agua.

Actividades productivas

Manejo productivo:

Los requerimientos de postlarvas en proporción al espejo de agua, son de 25,495,000 de simientes, siendo esto los organismos sembrados actualmente.

Etapas	Tipo de mano de obra	Permanente	Temporal	Extraordinario	
Preparación del sitio	No calificada		3		Existe Disponibilidad
	Calificada		8		
Construcción	No calificada		5		Existe Disponibilidad
	Calificada		25	12	
Operación y mantenimiento	No calificada	35	10	5	Existe Disponibilidad
	Calificada	6	2	1	

La movilización de personas fue temporal durante la construcción y más permanente durante la operación y mantenimiento, aunque esto no implicará cambio de domicilio, pues los trabajadores se mantendrán en la granja por periodos máximos de 15 días, para luego volver a sus lugares de origen.

II.3.3. Insumos

Recursos naturales renovables

Agua

La demanda de agua potable fue cubierta durante las distintas etapas del proyecto mediante el traslado del líquido en tanques desde el poblado Cercano. El agua cruda fue destinada a las labores de construcción y recambio diario, fue tomada del canal de llamada, reservorio y distribuidores que abastecieron a la unidad de cultivo.

Alimentos y fertilizantes:

Asumiendo un factor de conversión alimenticia de 2:1, considerado normal en el cultivo de camarones, se aplica durante cada ciclo de cultivo alrededor de 5.7 toneladas de alimento balanceado por hectárea en presentación pelletizado, que será recibido en lotes semanales desde la planta productora, y almacenado en un área bajo techo acondicionada para este fin, desde este lugar se transportarán los sacos de alimento a pequeños cuartos de madera y lámina negra ubicados en puntos estratégicos de la granja, de tal forma que se evite el traslado a grandes distancias.

Se utilizan las técnicas de alimentación más actualizadas de tal forma que la ración diaria se ajuste a la demanda de los organismos, disminuyendo de esta forma el consumo y desperdicio de este importante insumo.

De la misma forma se abastecen y manejan 313 kilogramos de urea por hectárea / ciclo y 31.3 toneladas de superfosfato triple por hectárea / ciclo que permitirán mantener una adecuada productividad en los estanques de engorda y pre-engorda.

El almacenamiento de este insumo no tiene mayor complicación, se lleva a cabo en el almacén general que recibirá lotes semanales o quincenales de acuerdo a las necesidades.

Otros.

Energía y combustibles

A la granja llega luz eléctrica por medio de plantas de gasolinas suministradas por los inversionistas y dueños de la granja para el uso en campamento.

Las bombas son operadas con combustible diésel que se almacena en un contenedor metálico de al menos dos metros cúbicos de donde pasara a los motores por medio de un sistema de tubería metálica.

Durante el cultivo se consumen alrededor de 260 litros de diésel por hectárea/ciclo.

Características del Sistema de tratamiento de aguas.

Características	Descripción
Dimensiones y Superficie que Ocupará	El sistema de tratamiento estará compuesto por sistema de drenaje, amplio a baja profundidad a tres metros de profundidad que desembocará a través de un vertedor sus efluentes directamente a drenes secundarios de poca profundidad o a un dren de drenaje que derivará en estos mismos canales. Todo el complejo cubrirá una superficie de 08-53-30 hectáreas.
Volumen Estimado de Consumo de Agua	El sistema procesará un flujo máximo de 6.0 m3/seg de aguas residuales resultado del recambio
Volumen Estimado de la Descarga de Agua	En su paso por la estanquería se presentarán perdidas por evaporación y filtración estimadas en un 5.0%. Bajo este criterio se espera una descarga diaria máxima de 191,640.00 m3.
Destino y Uso de la Descarga de Aguas Residuales	El sistema de aguas residuales verterá sus efluentes en la zona de intermareas de la playa
Volumen de Generación de Sólidos Estimados	Se procurará mantener el nivel de sólidos por debajo de los niveles recomendados por las Normas Oficiales Mexicanas

El volumen y por ende los drenes de descarga se diseñaron partiendo del principio de un tiempo de retención mínimo de los efluentes de 30 minutos en los cuales se precipitarán los sólidos sedimentables. Las aguas superficiales derramarán sobre un vertedor de concreto ubicado en el lado posterior de la fosa.

Las aguas libres de sólidos sedimentables escurrirán a través de pequeños canales en los cuales se distribuirán las aguas residuales, estimándose un gasto máximo de 100 litros por segundo. De esta forma, los efluentes recorrerán una distancia de 600 metros a bajas velocidades, propiciando la oxigenación del líquido, así como el crecimiento de la vegetación compuesta por zacate salado, que crece a las orillas de los esteros, generando así una marisma artificial que disminuirá los aportes de sólidos, materia orgánica y compuestos nitrogenados.

El programa de mantenimiento y buen funcionamiento del sistema de aguas residuales contempla la extracción de los sólidos acumulados en la fosa de sedimentación al término de cada ciclo de cultivo, utilizando para esto una draga. El material generado será utilizado en el mantenimiento de la bordería de la granja.

Las aguas residuales domésticas resultado del uso de los lavabos y el aseo personal diario serán captadas en una fosa séptica impermeable que será desaguada al final de cada ciclo de cultivo por una empresa del ramo y los desechos trasladados para su deposición a sitios autorizados.

Manejo de los Residuos Sólidos

Materia orgánica

La materia orgánica comprende a los restos que forman o formaron partes de los seres vivos, o en otras palabras, es el conjunto de productos de origen animal o vegetal, entre estos se incluyen los restos de comida, frutas y verduras.

Con este material se pondrá en funciones una composta

Los caminos de acceso a las áreas con potencial de cultivo se encuentran en pésimas condiciones. La PROFEPA aplica sanciones sin antes advertir o promover el ordenamiento costero. La falta de capital de riesgo, las nuevas reglas de INAES y las políticas de la banca comercial son una seria limitante para la actividad. Los trámites para obtener los permisos, concesiones y autorizaciones de ley, siguen siendo lentos y engorrosos. La creación de nuevos liderazgos no se ha traducido en un mayor acercamiento de los partícipes del sector. Participar en el programa de regularización de zona federal marítimo terrestre. Fomentar un programa de ordenamiento costero. Fomentar el Diálogo y la Negociación entre los Alcaldes de los Municipios costeros del Sur de la Entidad. Propiciar la Unidad de los Grupos Organizados que promueven proyectos camaronícolas. Solicitar la Descentralización de las Facultades de la SEMARNAT a los Gobiernos de los Estados y Los Municipios.

III.2. Análisis de los instrumentos de planeación

La instalación de la unidad de cultivo se apeg a los lineamientos establecidos por los programas estatales y federales de áreas naturales protegidas, además de considerar la vocación de uso del suelo implantada por los planes rectores de desarrollo locales. A continuación un análisis de las implicaciones del mismos en el desarrollo del proyecto.

III.3. Análisis de los instrumentos normativos

El proyecto operará siempre y cuando sea autorizado su funcionamiento mediante la emisión del resolutivo de impacto ambiental positivo de acuerdo a lo señalado en la sección XII del artículo 28 de la ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente que establece que este tipo de actividades requiere la presentación de la manifestación de impacto ambiental.

Del análisis de los programas de manejo de las áreas naturales protegidas se determina que el proyecto puede operar en la modalidad de acuicultura de bajo impacto en el marco de los esquemas de protección con uso activo o aprovechamiento con control, siempre y cuando se cumpla con la normatividad establecida por las autoridades en la materia tomando en cuenta entre otras:

Leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley de Pesca (LP), Ley de Aguas Nacionales (LAN) y otras regulaciones relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales.
Reglamentos de la LP, la LGEEPA, LAN, entre otros.
Dictámenes previos de impacto ambiental en el caso de parques acuícolas, ordenamientos ecológicos y planes parciales de desarrollo.
Decretos, programas y/o acuerdos de vedas.
Calendarios cinegéticos

III.4. Uso Actual del suelo en el Sitio del Proyecto

La superficie construida y los predios colindantes ha sido destinados para la práctica de la camaronicultura, de tal forma que en este cuenta con 138-23-00 has poligonales y operan actualmente 14 estanques con una superficie de construcción de 101.98 hectáreas, bajo el impacto ambiental amparada con la manifestación de impacto ambiental número D.O.O.DEGOEIA-002288, del proyecto parque Acuícola Banamichi promovido por la FEDERACION DE COOPERATIVAS BANAMICHI, S.C. DE R.L., con fecha 11 de Mayo de 2000.

En la actualidad son Suelos Sujetos a inundación periódica por aguas e impactada producto de actividades de otras granjas existentes, donde la vegetación es escasa de bajo desarrollo.

Las aguas en el lugar del proyecto son utilizadas como toma de agua para proyectos acuícolas aledaños y pesca.

Para la construcción del presente proyecto se construirá en área sin presencia o afectación de poblaciones catalogada en peligro o protección.

A continuación los elementos ambientales considerados en el análisis:

MEDIO FÍSICO

CLIMATOLOGIA

MICROCLIMA

Temperatura

Humedad

CALIDAD DE AIRE

Niveles de partículas suspendidas totales

Visibilidad

Nivel de ruido

Nivel de bases

GEOLOGIA

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

ESTABILIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CAPAS GEOLÓGICAS

BANCOS DE MATERIAL

GRADOS DE EROSIÓN

SISMICIDAD

SUELO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

GRADOS DE EROSIÓN

USO ACTUAL

USO POTENCIAL

HIDROLOGIA

RIOS Y ARROYOS

Calidad de agua

Usos

Variaciones del flujo de la corriente

Drenaje

CUERPOS DE AGUA

Calidad de agua

Usos

Volumen

Alteraciones del fondo

AGUAS SUBTERRANEAS

Calidad de agua

Usos

Nivel freático

Dirección de las corrientes subterráneas

Recarga del acuífero

MEDIO BIOLÓGICO

VEGETACION TERRESTRE

Características de la vegetación

Especies de valor comercial

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

FAUNA TERRESTRE

Características de la fauna

Especies de valor comercial

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

Especies de interés cinegético

ECOSISTEMAS

ECOLOGÍA

Hábitat

Cadenas alimenticias

Diversidad de especies

TERRESTRES

Fuente de CAMBIO	Perturbaciones	Efectos en la Estructura y Funcionamiento del Sistema
Preparación del Sitios		
Despalme	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Nivelación	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Construcción de obra civil		
Construcción Canal de Drenaje	Efecto sobre el suelo y la escurrentia natural del terreno y sobre las áreas de deposición del material sobrante (cambio en la topografía)	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Instalación de Campamento Provisional	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Formación de terraplenes	Efecto sobre el suelo y la escurrentia natural del terreno y sobre las áreas de deposición del material sobrante (cambio en la topografía)	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Construcción de Compuertas	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Construcción de carcomo de bombeo	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Instalación de bombas	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Operación y Mantenimiento		
Siembra	Sin perturbaciones de consideración	Sin efectos de consideración sobre la estructura y funcionamiento del sistema
Recambio	Efectos sobre el medio ambiente acuático, incremento	Efectos sobre la flora y fauna acuática e indirectamente

- Botes de limpiadores (*Lavatrastes Eficaz, Maestro Limpio, Ajax, Acido Muriático "Sultana", Brasso, Easy Off, Pato Purific, Windex, Harpic, etc.)
- Botes de Shampoo y Enjuagues para el cabello. (* Caprice, Pert Plus, Salon Selectives, White Rain, etc.)

Para evitar contaminar el plástico reciclable se evitará mezclar con los envases anteriores los siguientes plásticos no reciclables:

- Bolsas de frituras, papitas y botanas (*Leo, Sabritas, Kodiz, Barcel, etc.)
- Cualquier bolsa de plástico transparente o de color.
- Plumas, discos, juguetes u otros artículos que contengan objetos o metales adicionales que no sean de plástico.

Los envases serán enjuagados antes de ser depositados en el contenedor que preferentemente se mantendrá cubierto.

Basura No Reciclable

Este tipo de desperdicios serán confinados en recipientes metálicos de 200 litros, teniendo la precaución de mantenerlos cubiertos. Cada semana se colectará el material acumulado, procediéndose a su traslado para su deposición final a lugares autorizados.

La supervisión de estas acciones será responsabilidad del director técnico.

Control de Fauna de Acompañamiento

Se implementarán medidas de control para la fauna acuática y terrestre de acompañamiento, que regularmente se presentan durante la operación de granjas camaronícolas.

A continuación las medidas que se adoptarán:

Control de Aves

Se evitará la caza de las especies existentes en el lugar.

- Se utilizarán cuetes y cintas metálicas para alejar a las aves, evitándose el uso de escopetas o cualquier otro tipo de arma de fuego.
- Control de larvas de peces y crustáceos
- Se instalarán mallas antes y después de la succión de la bomba, estructuras de entrada y salida, evitando de esta forma impacto sobre las especies acuáticas de la zona y efectos negativos sobre el cultivo.
- Se evitará el uso de sustancias químicas para el control de peces y crustáceos.

Estas medidas disminuirán el impacto potencial sobre la fauna acuática y terrestre.

Señalización

- Se instalarán señalamientos y mensajes que promuevan entre trabajadores y visitantes la importancia de preservar el medio ambiente.
- Estos carteles incluirán recomendaciones generales y reglas que deberán aplicarse en el manejo de todo tipo de residuos.

La señalización contribuirá a la preservación de la flora y la fauna acuática y terrestre, evitará la contaminación del suelo y el aire; además de preservar el paisaje del lugar.

Capacitación y concientización ambiental

Antes del inicio de las operaciones se implementarán cursos de capacitación en materia ambiental que tendrán como propósito concienciar al personal de la importancia de contribuir a la conservación del medio ambiente, destacando los componentes y acciones prácticas del programa de manejo sustentable de la granja camaronícolas.

El programa de capacitación incluirá las siguientes unidades:

- Importancia y papel de los humedales costeros.
- Impacto ambiental de las actividades humanas y en particular de las granjas camaronícolas.
- Descripción del sistema ambiental regional, situación actual y perspectivas.
- Programa de manejo sustentable de la granja camaronícolas.

Medidas y acuerdos para la evaluación y seguimiento del programa.

La capacitación ambiental tendrá un papel trascendental en la preservación del medio ambiente incidiendo directamente en la afectación de la flora y fauna, tanto acuática como terrestre, disminuyendo la contaminación del suelo, el subsuelo y el aire.

Buenas Prácticas de Operación

