

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

INTRODUCCIÓN

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1).- Nombre del Proyecto

- Granja de Cultivo de tilapia del C. Walter Miguel Herrera Hidalgo

1.1.2).- Datos del sector y tipo de proyectos

1.1.2.1).- Sector

- Pesquero

1.1.2.2).- Subsector

- Acuícola

1.1.2.3).- Tipo de Proyecto

- Granja (Clave C)

1.1.3).- Estudio de Riesgo y su modalidad

- Particular

1.1.4).- Ubicación del proyecto

1.1.4.1).- Calle y Número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal

- Ranchería Amacohite 1ra. Sección Huimanguillo, Tabasco

1.1.4.2).- Código Postal

- 86442

1.1.4.3).- Entidad Federativa

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

● Tabasco

1.1.4.4).- Municipio o Delegación(s)

● Huimanguillo

1.1.4.5).- Localidad

● Ranchería Amacohite 2da. Sección

1.1.4.6).- Coordenadas geográficas

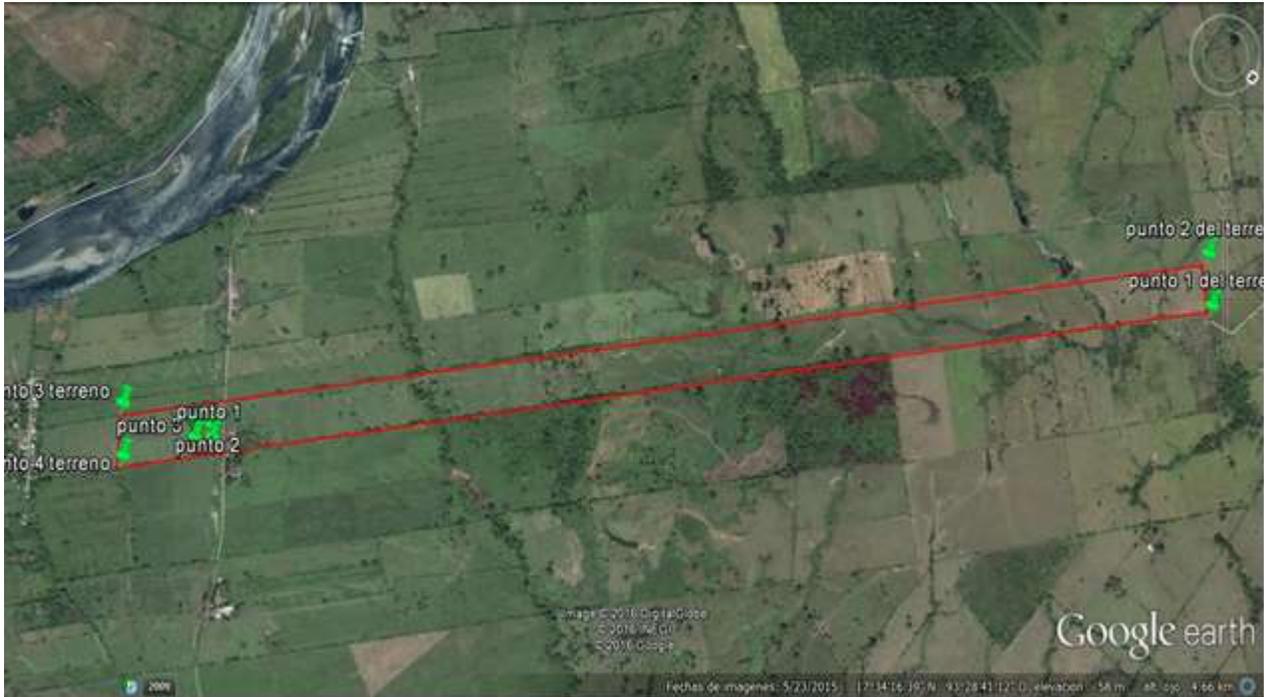
● Coordenadas

Coordenadas Geográficas:

PUNTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL PREDIO	
	X	Y
1	17°33'36.40"N	93°27'55.35"O
2	17°33'35.28"N	93°27'56.37"O
3	17°33'36.03"N	93°27'54.97"O
4	17°33'33.26"N	93°27'55.08"O

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

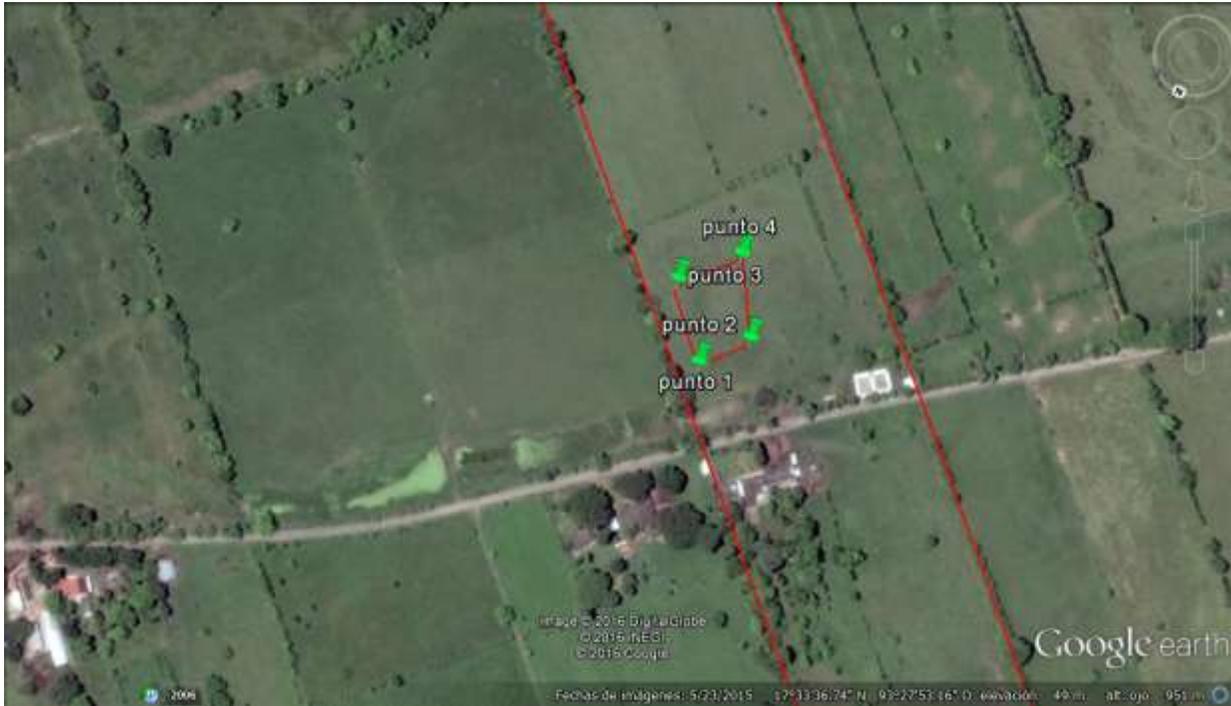
MICROLOCALIZACION DEL AREA DONDE SE DESARROLLARÁ LA GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR”



PUNTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y
1-2	18°16'09.20"	93°51'39.11"
2-3	18°16'00.09"	93°51'46.21"
3-4	18°15'56.35"	93°51'40.64"
4-1	18°16'05.49"	93°51'33.54"

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

UBICACIÓN DONDE ESTARA LA UNIDAD DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR,
MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO REPRESENTANTE C. WALTER MIGUEL
HERRERA HIDALGO.



1.2).- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1.- Nombre o Razón Social

● Walter Miguel Herrera Hidalgo

1.2.2.- Registro Federal de Causantes

● HEHW640924-472

1.2.3.- Nombre del Representante Legal

● Walter Miguel Herrera Hidalgo

1.2.4.- Cargo del Representante Legal

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

● Representante

1.2.5.- R. F. C. del Representante Legal

● HEHW640924-472

1.2.6.- C. U. R. P del Representante Legal

● HEHW640924HTCRDL05

1.2.7.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

1.2.7.1.)-Calle y numero

●

[REDACTED]

1.2.7.2.)- Localidad

●

[REDACTED]

1.2.7.3.)- Código Postal

●

[REDACTED]

1.2.7.4.)-Entidad Federativa

●

[REDACTED]

1.2.7.5.)-Municipio o Delegación

●

[REDACTED]

1.2.7.6.)-Teléfonos

● 917 375 1104 casa y 917 374 0138 cel.

1.2.7.7.)-Fax

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- No se cuenta con este servicio

1.2.7.8).-Correo electrónico

- No se cuenta con este servicio

1.3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

1.3.1.- Nombre o razón social.

- Biol. Rigoberto Hernández Monfort

1.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes.

- HEMR 540422RVA

1.3.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración.

- Biol. Rigoberto Hernández Monfort

1.3.4.- R. F. C. del responsable técnico de la elaboración del estudio.

- HEMR540422RVA

1.3.5.- C.U.R.P. del responsable técnico de la elaboración del estudio.

- HEMR540422HVZRNG04

Dirección del responsable del estudio

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

- Calle Cecilio Cupido R 103

1.3.7.- Colonia o barrio

- Col. Gaviotas Norte

1.3.8.- Código Postal

- 86090

1.3.9.- Entidad Federativa

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

● Tabasco

I.3.10.- Municipio o Delegación

● Centro

I.3.11.- Teléfono(s)

● Cel. 01 99 33 01 51 91

I.3.12.- Correo electrónico

● reich927870@hotmail.com

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 TIPIFICACIÓN DEL PROYECTO.

- Granjas, Centros de acopio, laboratorios y centros de producción de crías Clave C (Granja para la engorda de peces)

II.1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO.

- El C Walter M. Herrera Hidalgo tiene su domicilio en la Ranchería Amacohite 1ra. Sección del municipio de Huimanguillo, Tabasco, es persona que se ha dedicado a la crianza y engorda de ganado, además de ser agricultor, actividad que durante mucho tiempo ha realizado. Actualmente trata de incursionar en actividades de acuicultura, ya que los apoyos por parte de la Federación y conjugados con el recurso estatal, hacen que se pueda apoyar en la engorda de peces y con ello reducir la sobreexplotación de especies acuícolas, propiciando con ello la búsqueda de una alternativa de empleo y de alimentación, así como la obtención de recursos económicos; el inicio del presente proyecto es la promoción, misma que tiene como objeto el dedicarse al desarrollo de la acuicultura comercial para aprovechar sustentablemente la riqueza natural y las condiciones altamente propicias para el cultivo de la tilapia que presentan el predio con que cuenta, el cual se encuentra ubicado en la Ranchería Amacohite 1ra. Sección del municipio de Huimanguillo, Tabasco.
- El C. Herrera Hidalgo cuenta con un conveniente nivel de organización para llevar a cabo el desarrollo del proyecto acuícola que se planea en este documento y cuenta con el liderazgo y las sanas relaciones con diferentes actores sociales, económicos y de gobierno con los que tendrá que gestionar la obtención de recursos y permisos, etc.
- Proyecto de tipo productivo basado en aprovechar las características de alta vocación acuícola con que cuenta esta región de la Entidad y en particular en la zona

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

donde se pretende desarrollar el establecimiento de una **“Unidad de Producción Acuícola de mojarra Tilapia “El Dollar ”** representada por el C. **Walter Miguel Herrera Hidalgo, para aprovechar mediante la aplicación de técnicas acuícolas sustentables el desarrollo de este tipo de cultivo**, la ejecución del presente proyecto no efectuará el cambio significativos del medio, sólo se aprovechará con eficiencia parte del área del predio que se encuentran subutilizadas, con un proyecto de bajo impacto ecológico y alta importancia económica y social por la generación de empleos, ingresos económicos y el establecimiento de una nueva cultura productiva.

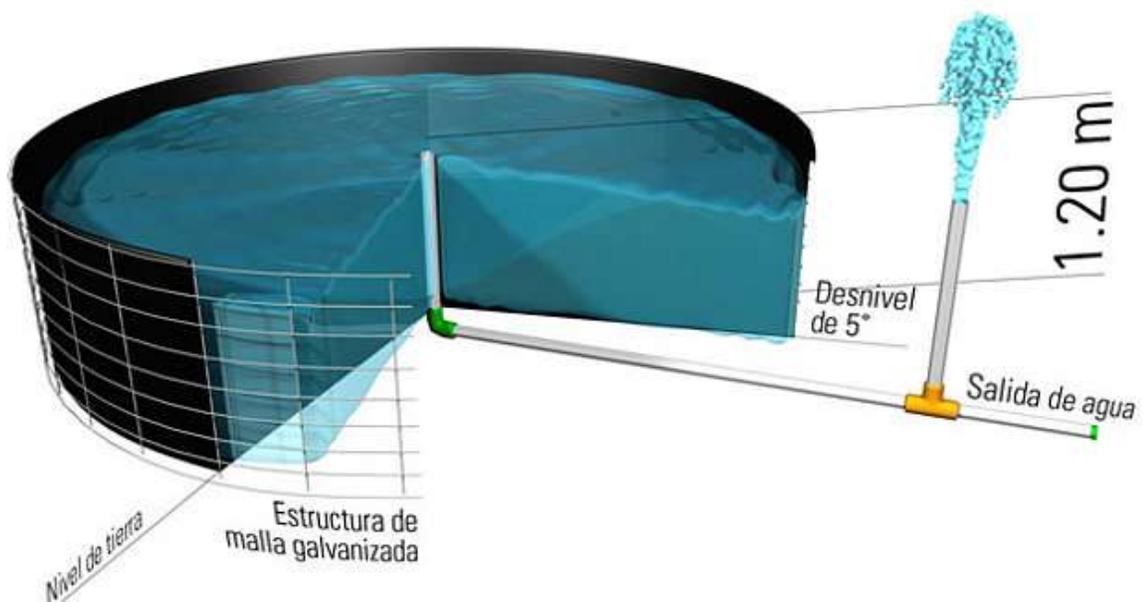
- El proyecto que es presentado, se encuentra adecuadamente planteado sustentándose primeramente, en que la persona que lo promueve es de reconocida calidad moral y que se encuentra consciente que de la optima construcción y la adecuada operación de su unidad productiva requiere de cumplir anticipadamente con una serie de disposiciones normativas en materia de impacto ambiental, de pesca, de regulación sanitaria y del agua, para lo cual, deberá realizar los trámites de diferentes concesiones, permisos o autorizaciones, mismas que programa tramitar en tiempo y forma, a efecto de que este proyecto observe íntegramente la normatividad establecida en las tres ámbitos de gobierno –federal, estatal y municipal-. Las autorizaciones a que hacemos referencia básicamente son: además de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, es la Concesión Acuícola y el reconocimiento como productor acuícola a través del ingreso al Registro Nacional de Pesca de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. De acuerdo a otras experiencias de proyectos que se han desarrollado en diferentes regiones del estado de Tabasco, juzgamos que el desarrollo de este proyecto no generará impacto ecológico negativos en la zona; además, el tamaño del proyecto es pequeño si lo comparamos con la extensión del predio, y como característica esencial es que su operación productiva incluye el manejo de técnicas de cultivo sumamente cuidadosas del ambiente, donde no se considera el empleo de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

productos que puedan originar algún tipo de contaminación del agua donde se pretende desarrollar el proyecto. Se evitará el uso de fármacos, productos químicos o de sustancias que puedan contaminar o provocar cambios en las condiciones ecológicas del lugar.

- La estructura de la unidad se encuentra conformada de la manera siguiente:

Son 24 tinas de geomembrana de 9mt. de diámetro que serán instaladas en el predio “El Dollar” además de contar con una casa habitación con sala comedor cocina dos recamaras y la sala para aliñado de mojarra bodegas para alimento, herramienta, generador y sala de usos múltiples.



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.1.3 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

- Los proyectos de acuicultura, sobre todo los que se desarrollan en aguas interiores, deben ser considerados como una actividad productiva ambientalmente limpia, siempre que se cumplan con las medidas de mitigación consideradas durante sus diferentes etapas en que se pudiera provocar daños al ecosistema.

El cultivo de peces es una alternativa viable para la producción de alimento de origen animal, que puede contribuir con el abasto del mercado local, regional y nacional; así también, servir como detonador de esta actividad productiva. Consideramos que es posible crecer en cobertura ya que en el sitio donde se pretende desarrollar el presente proyecto productivo es posible utilizarlo para la instalación de zonas de hortalizas y pastos para el ganado, con la implementación de esta acción seguramente se fortalecerá la cultura de la producción acuícola y ganadera.

Entre otras cosas que justifican el desarrollo del proyecto de la **Unidad de Producción Acuícola de mojarra Tilapia El Dollar**”, es que se tiene como una conveniente alternativa para el aprovechamiento de los sistemas acuícolas, para la producción de alimento y la generación de empleo, en esta región del estado que se encuentra clasificada en su mayoría como de alta marginación, la práctica de esta actividad resulta una de las mejores formas para la producción alimentaria de alto valor proteico y de características sanas para la alimentación humana, además que en todo momento se considera la protección y conservación del ecosistema, y el irrestricto respeto a las condiciones naturales de las áreas, a través de la aplicación de técnicas sustentadas en el manejo de especies con tecnologías conocidas y bien dominadas, e implementadas en sistemas de cultivo que da seguridad de operación y que genera un bajo impacto en la ecología del lugar.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- Este proyecto se propone como una de las alternativas productivas viables para la activación económica de esta zona; iniciativa que se concibe con un concepto armónico y de absoluto respeto a la naturaleza y a nuestro entorno ecológico; sustentado en procedimientos y técnicas que privilegian la protección y conservación del ecosistema, conscientes de la fragilidad del equilibrio de la zonas interiores del estado con la aplicación de tecnologías que son bien dominadas, e implementadas en los sistemas de cultivo que da seguridad de operación y que genera un bajo impacto en la ecología del lugar.
- Es de suma importancia reconocer en la justificación de este proyecto la importancia socioeconómica y cultural que trae consigo la implementación de este tipo de proyectos, esencialmente por la derrama económica que generan, al provocar un efecto multiplicador alrededor de su construcción y operación, esencialmente es relevante en la generación de empleo ya que su funcionamiento así lo demanda.

● OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Crear una fuente de empleo que pueda ser una alternativa para los acuicultores, esencialmente a través de la reconversión productiva de su actividad, que entre otras cosas contribuya a evitar la sobreexplotación de los recursos naturales, a la vez que se promueve el arraigo de los pobladores en sus lugares de origen, como resultado de mejorar su nivel socioeconómico.
- Producir especies acuícolas de manera sustentable mediante la aplicación de técnicas intensivas de cultivo conocidas y validadas por el sector oficial, que permitan

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

un aprovechamiento racional y equilibrado de los recursos naturales, con estricto respeto al medio ambiente.

- Fomentar la inversión en el desarrollo de proyectos productivos y la actualización tecnológica, que permita al C. Walter Miguel Herrera Hidalgo incursionar en procesos de producción tecnificados en materia de piscicultura.

Objetivos Particulares

- Producir mojarra tilapia de calidad que contribuya en la atención de la demanda local, regional y nacional de este producto.
- Crear empleos permanentes para el propietario, técnicos y trabajadores que se encargarán de operar la granja.
- Aprovechar eficientemente las diferentes oportunidades de obtener el recurso hidrológico que se encuentran subutilizados, y sobreexplotados sus recursos pesqueros.
- Participar como alternativa productiva propiciando una mejor calidad de comida a los habitantes de la comunidad.
- Contribuir a la disminución de la presión que actualmente se ejerce sobre los recursos naturales, al brindar alternativa de empleo a acuicultores y dejar la sobreexplotación de diferentes especies pesqueras y a la devastación de la cubierta vegetal, esencialmente la tala inmoderada de especies maderables en peligro de extinción.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- ➔ Que las instalaciones de esta Unidad Productiva sirvan como modelo para alcanzar un desarrollo armónico, entre la acuicultura, el entorno ecológico y la comunidad rural.

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión total del proyecto será de \$3, 800,958.45; el activo más representativo lo constituyen los costos de la infraestructura con \$1, 292,414.00 equivalentes al 34 % de la inversión total, le sigue el equipamiento de la granja, el cual tiene un costo de \$ 599,418.40 el cual equivale al 15.77 %, los costos de operación en el primer año con \$ 1,729,126.05 equivalentes al 45.49 %, de la inversión fija y diferida serán obtenidos de diferentes apoyos, \$ 2,071,832.40 que corresponde al 54.51 %, \$ 180.000.00 corresponde a 4.74 % por pago del estudio de factibilidad técnica, económica y financiera. La inversión total está integrada como sigue:

CONCEPTO	CANTIDAD	%
Obra Civil	\$ 1,292,414.00	34.00
Equipamiento	\$ 599,418.40	15.77
Estudios	\$ 180,000.00	4.74
Total inversión fija y diferida		
Costos de operación (primer ciclo)	\$ 1,729,126.05	45.49
Total	\$ 3,800,958.45	100.00

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.1.5 DURACIÓN DEL PROYECTO

- El periodo de vida de las infraestructuras del proyecto se estima entre 15 y 20 años. Esto dependerá en gran medida de las condiciones climatológicas que se presenten durante los años futuros, así como, del mantenimiento continuo que se pueda dar a las instalaciones productivas. Aunque el tiempo de vida del proyecto es indefinido, dependiendo del grado de mantenimiento de las instalaciones y de las condiciones físico químicas del agua.

II.1.6 POLÍTICA DE CRECIMIENTO A FUTURO

- La superficie total del área será de **00-05-00 hectáreas**, por el costo considerable que implica la instalación de los estanques circulares de geomembrana para la engorda de mojarra tilapia, por el momento se programa su crecimiento hasta por 24 tinas de 9.20 m. de diámetro, y en caso de que se desee ampliar la capacidad instalada de producción, se tendrá que realizar una nueva gestión para la concesión de otra área, ya que el hecho de considerarse una área de 5 hectáreas para amortiguamiento de la Granja de Cultivo de Tilapia representada por el **C. WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO**, y de esta manera rotar las tinas, con la finalidad de evitar se puedan acumular en el fondo sedimentos, además evitar problemas de competencia en el aprovechamiento de la calidad del agua, sobre todo lo que se refiere a la disponibilidad de oxígeno disuelto y de nutrientes.

Así tenemos que hay el principal elemento que es la disponibilidad de agua, apuntalando de esta manera el proyecto, además de ser el momento para el crecimiento de esta unidad productiva, con los niveles de intensidad del cultivo, con el objeto de evitar se aumente la presión ambiental en áreas de captura donde no se desarrolla algún cultivo; no obstante que el cultivo de tilapia es una alternativa para

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Tecnología de Cultivo.

La Granja de Cultivo, para la engorda de tilapia se edificará en un área de 05.00 Has. de las 93.0 Has. que ocupa el total del Rancho “El Dollar” en el municipio de Huimanguillo, Tabasco, y es tecnificar y operar 24 tinas de geomembrana de 9 m. de diámetro que en total proporcionarán un volumen de agua de 1527 M³ de volumen de infraestructura productiva, esto considerando que se trata de un cultivo semi-intensivo y se aprovechará la columna de agua.

Respecto al laboratorio de crías, bodega de aperos de pesca, cuarto de maquina (planta de generación de energía eléctrica auxiliar) bodega para alimento, vestidores, regaderas y baños. Con los tanques de geomembrana la producción aumentará de 65,271 toneladas anuales a 87,029 y 87,029 toneladas anuales en un 2do. y 3er. escenarios, respectivamente.

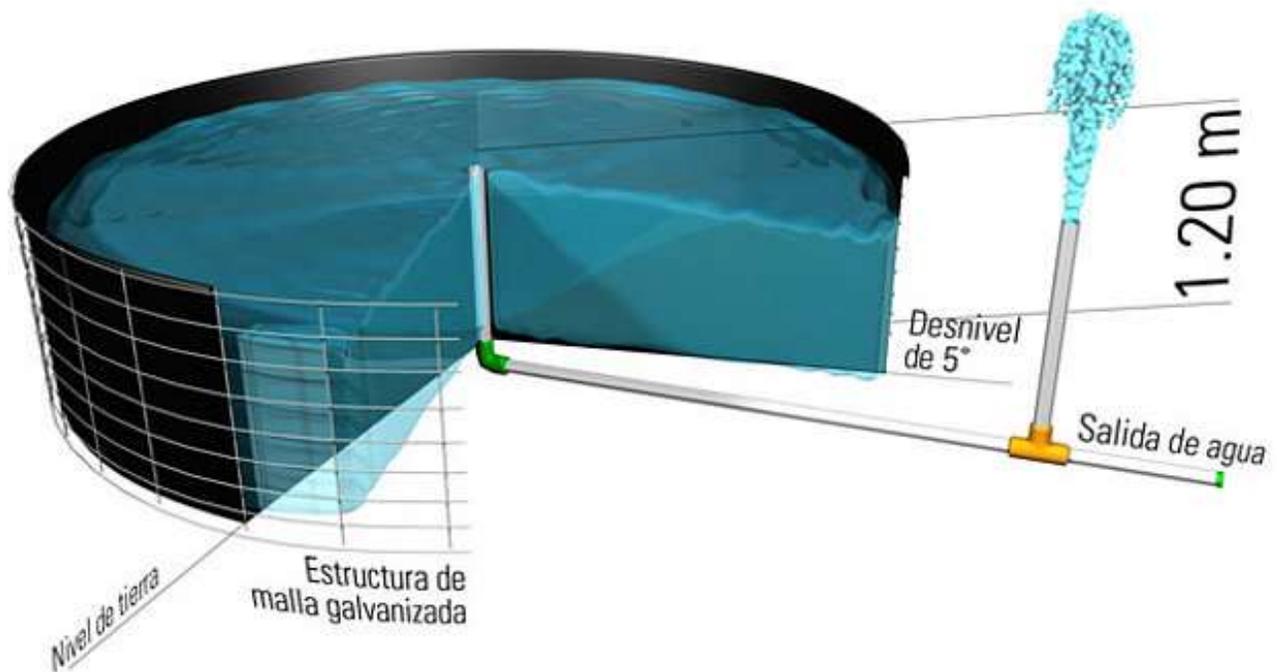
Generar ingresos de manera sostenida desde el primer año por \$2,480 315.19 y a partir del segundo año de igual forma \$3,307.086.92 comercializando el kilogramo de tilapia fresca en un promedio de \$48.00 el kilogramo.

Se espera generar 5 empleos directos permanentes, 10 empleos eventuales; y unos 25 empleos indirectos entre constructores, comerciantes y prestadores de servicios, además de todos aquellos productores del Estado que de alguna manera se verán motivados a incrementar su producción y otros la explotación y el desarrollo de la actividad pesquera (básicamente enfocados a la producción y pesca de la mojarra tilapia).

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Las obras y actividades que podrían ocasionar algún impacto ambiental y que por lo tanto se encuentran contenidas en el Artículo 5° fracción U inciso I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; se encuentran:

FOTOS DE TIPO DE TINAS DE GEOMEMBRANA PARA EL PROYECTO



a. Descripción de la situación actual de la empresa.

La granja acuícola “El Dollar” del C. **WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO** en la actualidad solo él la integra, además de ser residente del municipio de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Huimanguillo, Tabasco además de mantener un buen nivel de organización y capacidad de gestión como directivo. Sus actividades y profesión se relacionan y conjugan convenientemente para el desarrollo de la actividad productiva y de administración del proyecto acuícola.

La granja mantiene un conveniente nivel de organización, lo que permite entrever que cuenta con la capacidad para desarrollarse a futuro de la mejor manera y realizar cualquier tarea que se proponga llevar a cabo.

EI C. WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO para cumplir con sus diferentes actividades administrativas, operativas y legales, es administrador único.

En cuanto a los aspectos legales informamos que el predio con que cuenta la empresa, el **C. WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO**, su situación es de tenencia privada y cuenta con la documentación que demuestra su posesión; el terreno se encuentra localizado en el Ejido Amacohite 1ra. Sección del Municipio de Huimanguillo, Tabasco. Su ubicación resulta conveniente para la unidad acuícola, ya que cuenta con disponibilidad de agua de buena calidad, lo que propicia un buen desarrollo de la población de peces en cultivo y asegura la operación continua de las instalaciones. La superficie total del terreno es de 90-00-00 has.

Respecto a la situación legal en otras autorizaciones, el proyecto cuenta con la exención de la MIA por seis tinajas circulares de geomembrana autorización emitido por la SEMARNAT (OFICIO N° SEMARNAT/SGPARN/147/0563/2014 de fecha 07 de marzo de 2014) y con la concesión que autoriza el uso del agua otorgado por la CONAGUA Número de Expediente TAB-L-0291-02-02-14 y con la Resolución BOO.E.65.1.-1276 del mismo modo la unidad se encuentra registrada en la

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

SAGARPA por lo que se cuenta con el Registro Nacional de Pesca de la Unidad Económica 2704003876.

Para complementar la información del análisis y diagnóstico de la situación actual de la empresa el asesor técnico de la granja llevó a cabo la integración de la información inherente a la organización (aspectos físicos, económicos y sociales, internos y externos de la unidad), para después, mediante la aplicación de las diferentes herramientas de trabajo, concluir en la determinación de la misión y la visión de la empresa, mismas que se describen a continuación:

Misión: Empresa dedicada a la producción acuícola con un alto nivel de organización, que opera con eficiencia alcanzando importantes márgenes de ganancia satisfaciendo las necesidades de su propietario, y que ofertar al mercado local, nacional e internacional, tilapia gris, cumpliendo con los más altos índices de calidad y con las normas de inocuidad alimentaria.

Visión: Operación de una granja de producción intensiva de mojarra tilapia gris, que con sus ingresos permite diversificar las actividades productivas de los miembros de producción pesquera y que promueve a su interior un aprovechamiento con sustentabilidad y bioseguridad.

El plan estratégico que el productor y el consultor proponen está dirigido a identificar con claridad a las áreas de oportunidad y las que son prioritarias para el desarrollo integral de la granja, de la misma forma que permitan identificar la línea de crecimiento de la empresa, con un proyecto de amplio potencial de desarrollo y que puede tener un importante efecto sobre la población directamente involucrada.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

La biotecnología de cultivo que se emplea ha sido probada y se practica a nivel comercial en la mayor parte del País y sobretodo en nuestra entidad, por lo que existe facilidad en el suministro de las crías. Se cuenta con disponibilidad de alimento balanceado para el sano desarrollo del proyecto, existe demanda regional y nacional importante para las tallas propuestas y se cuenta con la factibilidad de adquisición de equipos, insumos y soporte técnico garantizado.

El producto se destinará al mercado local y regional. El precio del producto se establecerá de acuerdo a las condiciones del mercado. Se propondrán rutas de comercialización a diferentes mercados.

El plan estratégico del proyecto está basado en aprovechar las características de desarrollar una vocación acuícola en este lugar, y la buena comunicación que existe en la zona, esto muy a pesar de su marginación social. Por lo tanto, esta empresa de producción de tilapia; como primer paso pretende consolidar la operación de su granja y que ésta cumpla con todo el marco legal, para que en toda acción que se emprenda, exista un ambiente de certidumbre jurídica, para lo cual se ha cumplido con cada uno de los trámites y obtenido en su totalidad las concesiones, permisos y autorizaciones que establece el marco jurídico y la normatividad vigente que regula el desarrollo ordenado de los cultivos de especies acuícolas y en particular el de tilapia.

ANALISIS FODA

En las mismas reuniones donde se realizó la formulación de la misión y visión de la empresa, se llevó a cabo el estudio del medio externo donde se ejecutará el proyecto, para lo cual consideramos varios factores que influyen de alguna manera y que consideramos pueden ser definitivos en la consecución de los objetivos de la

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

empresa. De esta manera el análisis de las oportunidades nos permitió diseñar estrategias específicas; la disposición de los productores para participar en este proceso permitió alcanzar a definir un panorama más definido de las características que se presentan al interior y exterior, de esta forma pudimos integrar un listado de las cosas de mayor relevancia y que podemos considerar intervendrá de algún modo en la producción y comercialización de la especie objetivo en este estudio.

Es preciso señalar que del resultado final de las interacciones resultantes de la matriz FODA, nos dio como producto final la definición real de las fortalezas y oportunidades del proyecto, así como, nos permitió considerar y evaluar las debilidades y amenazas del mismo. En el análisis FODA del proyecto de la granja acuícola del **C. WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO**, el análisis solamente se dirigió a los factores que son claves para el éxito de esta empresa. Para lo cual, resaltamos las debilidades y las fortalezas las diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.

Análisis FODA

Diagnóstico interno:

Fortalezas:

- Alta disponibilidad de agua y de buena calidad.
- Condiciones climáticas estables durante todo el año.
- Certidumbre jurídica por cumplimiento del marco legal y normativo.
- Vías de comunicación adecuadas.
- Asociación de productores a nivel regional y estatal.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- Visión directiva y alta disposición de los integrantes.
- Experiencia en mercados regionales (Canales tradicionales de comercialización)
- Precios competitivos en el mercado local y nacional.
- Amplio potencial de proveeduría por presencia social.
- Disponibilidad de mano de obra.
- Especie acuícola bien adaptada a las condiciones de la entidad.
- Sin presencia de enfermedades graves, sólo presencia de parásitos controlables.

Debilidades:

- Escasa disponibilidad de recursos económicos propios para la inversión.
- Nivel Medio académico de sus integrantes.
- Sin experiencia para competir en los mercados nacional.
- Algunos insumos todavía a precios y calidad desigual respecto a otras entidades.
- Poca experiencia en el desarrollo de las diferentes etapas de cultivo acuícola.

Diagnóstico externo:

Oportunidades:

- Mercado decremento de la producción pesquera de tilapia en la entidad.
- Apoyo de los gobiernos para el desarrollo de proyectos acuícolas.
- Facilidades normativas para operar dentro del marco legal.
- Crecimiento de volumen a comercializar vía alianzas.
- Fomento al fortalecimiento de las cadenas productivas y redes de valor (SAGARPA).

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- Alta demanda de la población.
- Posibilidades de acceso a nuevos mercados que buscan calidad del producto con alto valor nutricional, y que traen un impacto positivo para la salud.
- Posibilidad de efectuar convenios de compra con tiendas de autoservicio.
- Planta de procesamientos de tilapia con demanda insatisfecha.
- Altas posibilidades de generar nivel competitivo por la integración vertical.
- Implementación de programas en el ámbito nacional de inocuidad alimentaria.

Amenazas:

- Caída del precio de venta(por sobre oferta, Introducción de productos de importación a más bajo precio)
- Competencia por el mercado con otras entidades y países.
- Aumento de impuestos.
- Una mayor publicidad del consumo de otros productos agropecuarios que compiten con el consumo de peces.
- Aumento de la normatividad ambiental o de inocuidad que limite el desarrollo del proyecto.

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO

Las estrategias que se han concebido en la operación de la granja de engorda de tilapia del C. **WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO**, están relacionadas esencialmente con mantener un nivel de competitividad ante cualquier circunstancia que se presente interna o externamente. Apoyándose en experiencias de comercialización de la tilapia y otros productos acuícolas, se llevó a cabo el desarrollo y aplicación de estrategias, que a continuación se describen:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Propiciar y buscar alianzas con otros productores y comercializadores de tilapia, así como con productores de otras especies acuícolas; esta acción permitirá realizar la adquisición conjunta de insumos y equipos, bajando considerablemente los costos de producción, al efectuar compras por mayoreo; asimismo, obtener un mayor margen de ganancias al encontrarse en condiciones de atender de manera conjunta, compromisos de venta con distribuidores grandes mayoristas, asegurando la comercialización de su producto a un precio de venta sostenido.

Actuar de manera significativa para que el proyecto mantenga un alto grado de competitividad al tecnificar la producción primaria, a fin de aprovechar de manera más eficiente las condiciones naturales de la región, sobre todo la alta productividad del agua en Tabasco. Conservar una política de crecimiento permanente, a fin de que la empresa no se convierta en una unidad estática, si no versátil y con alta capacidad de adaptación a nuevas condiciones sociales, económicas, ecológicas y de mercado; se pretende aprovechar el interés del sector gubernamental con el apoyo de capacitación, asesoría y apoyos económicos que las instituciones del sector dan a los productores que operan dentro del marco legal y normativo. Como parte de esta estrategia realizaron todos los trámites legales para la construcción y operación, de los tanques de geomembrana acción que le permitirá tener certidumbre jurídica y poder aprovechar los apoyos y facilidades gubernamentales.

Se cumplió con cada uno de los trámites y se obtuvo en su totalidad las concesiones, permisos y autorizaciones que establece el marco jurídico y la normatividad vigente que regula el desarrollo ordenado de los cultivos de especies acuícolas. El análisis de la normatividad mexicana específica existente para la acuicultura, así como la normatividad estatal para la misma, donde se incluyen las leyes, normas y decretos dictados principalmente a nivel federal por las dependencias involucradas que tiene inherencia directa sobre esta actividad, se enlistan a continuación:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Leyes y normas relacionadas con la actividad acuícola:

Ley de aguas nacionales	(Publicado en el D.O.F. de fecha 1 de diciembre de 1992)
Ley de pesca y acuicultura sustentable	(Publicado en el D.O.F. de fecha 25 de julio de 2007)
Ley de pesca	CAPITULO I: Disposiciones Generales N° IV CAPITULO II: Art. 4°, 6°, 16°.
Norma Oficial Mexicana NOM-011-PESC-1993	Para regular la aplicación de cuarentenas, a efecto de prevenir la introducción y dispersión de enfermedades certificables y notificables, en la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura y ornato en los estados unidos mexicanos (Publicada en el D.O.F. de fecha 16 de agosto de 1994).
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ECOL-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales (Publicada en Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de enero de 1997)

Disposiciones Generales

Promover el desarrollo de la acuicultura en coordinación con otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal y Municipal;

Otras características por las que se elige este sistema de cultivo:

- ➔ Bajo costo de la inversión inicial.
- ➔ Diseñado con conciencia de una larga vida útil.
- ➔ Con el mínimo costo de mantenimiento y diseño resistente a la corrosión.
- ➔ La cosecha puede ser más simple y eficiente.
- ➔ Reducción de la carga punto en la red.
- ➔ Buen ambiente de control, abre su volumen a su máximo y da una red tensa, que a su vez causa menos suciedad y el aumento del flujo a través de la tina.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- ➔ Constante volumen neto cilíndrico reduce el riesgo de
- ➔ Simplificado de limpieza
- ➔ Fácil de lavar utilizando cepillos (Los peces en cultivo se estresan un mínimo)
- ➔ El Secado de la membrana se puede hacer sin cambiar su forma cilíndrica.

Instalaciones de Apoyo

En cuanto a las obras asociadas para la operación del proyecto, se considera que por el momento no se requerirá de obras de apoyo, ya que los socios del proyecto habitan muy cerca de las áreas donde se construirán e instalaran las tinas.

En el esquema se muestran la distribución de las instalaciones que incluye el proyecto, se observan la distribución que tendrán las tinas, los espacios considerados para el movimiento que se pretende realizar entre las tinas y el acceso al área de trabajo.

La superficie libre constituye el espacio considerado para la rotación de las tinas durante los ciclos de cultivo, esto para evitar la acumulación de la materia orgánica en el fondo de la tina y permitir su degradación natural por los microorganismos presentes en el agua, y por otro lado el espacio necesario para transitar entre ellas y permitir además un buen flujo de agua entre las mismas el cual renueve el oxígeno disuelto en el agua y las características fisicoquímicas de esta se encuentren en un nivel óptimo para el desarrollo de los peces.

● La Especie : **Tilapia gris *Oreochromis niloticus***

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



Posición Taxonómica

<i>PHYLUM</i>	CHORDATA
<i>SUBPHYLUM</i>	VERTEBRATA
<i>SUPERCLASE</i>	GNATHOSTOMATA
<i>SERIE</i>	PISCES
<i>CLASE</i>	ACTINOPTERYGII
<i>ORDEN</i>	PERCIFORMES
<i>SUBORDEN</i>	PERCOIDEI
<i>FAMILIA</i>	CICHLIDAE
<i>GENERO</i>	<i>Oreochromis</i>
<i>ESPECIES</i>	<i>niloticus</i>

Es conveniente señalar los cambios en la clasificación taxonómica que han presentado las especies de tilapias. Durante la introducción de este grupo de peces en México, sólo se reconocía en el ámbito mundial el género *Tilapia*, en 1973 se agrupan las especies en dos géneros de acuerdo a sus hábitos alimenticios: *Sarotherodon* y *Tilapia* (Morales, 1991). En 1979, cuando se realiza la siembra de tilapia en Tabasco, la especie introducida era conocida como *Tilapia nilotica*, y es hasta 1982 cuando ocurre una nueva reclasificación de géneros basándose no sólo en los hábitos alimenticios sino también en los reproductivos, adicionando a la clasificación dos géneros distintos: *Oreochromis* y *Danakilia* (Morales, 1991). Es así

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

como la especie hasta entonces conocida como *Tilapia nilotica*, se transforma en una sinonimia de *Oreochromis niloticus*.

Características más sobresalientes de la especie:

Las tilapias pertenecen a la familia Cichlidae, y se caracteriza por ser peces que presentan una coloración muy atractiva, siendo nativos de África, América Central y la parte tropical de Sudamérica.

Los Cíclidos se diferencian de la gran mayoría de los peces dulceacuícolas por la presencia de un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal. El cuerpo, es generalmente comprimido, a menudo discoidal, raramente alargado; en muchas especies, la cabeza del macho es invariablemente más grande que la de la hembra; algunas veces con la edad y el desarrollo se presentan en el macho tejidos grasos en la región anterior y dorsal de la cabeza (Dimorfismo sexual).

La boca es protráctil, generalmente ancha, a menudo bordeada por labios gruesos; las mandíbulas presentan dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos. Pueden o no presentar un puente carnoso (freno) que se encuentra en el maxilar inferior, en la parte media, debajo del labio. Presentan membranas branquiales unidas por 5 ó 6 radios branquióstegos y un número variable de branquiespinas, según las diferentes especies. La parte anterior de la aleta dorsal y anal es corta siempre, y consta de varias espinas y la parte terminal de radios suaves, que en los machos suele estar fuertemente pigmentados. La aleta caudal está redondeada, trunca o más raramente escotada, según la especie.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Los Cíclicos viven en aguas estancadas o inactivas y encuentran buenos escondites en las márgenes de los pantanos, bajo el ramaje, entre piedras y raíces de plantas acuáticas.

Distribución Geográfica.

La tilapia se encuentran en las aguas libres, tanto dulces como salobres; su cultivo está extendido en casi todos los estados de la República Mexicana, sobre todo en las zonas cálidas y semicálidas, aunque se desarrollan bien también en las regiones norteñas por su gran resistencia. Son peces robustos, con pocas exigencias respiratorias, soportan bien el calor y son fáciles de transportar. Su cultivo se registra en los siguientes estados: Baja California, Sinaloa, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Aguascalientes, Jalisco, Hidalgo, Morelos, Puebla, Guanajuato, Michoacán, Colima, Veracruz, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Oaxaca, reportándose una amplia distribución para todo el territorio del estado de Tabasco.

Descripción Morfológica

Las tilapias son Cíclicos que se caracterizan por ser peces de tamaño mediano, de cuerpo comprimido, tipo discoidal. Tienen un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, y en algunas especies la cabeza del macho es de mayor tamaño que la de la hembra.

La línea lateral se ve interrumpida y dividida en dos partes: la primera se extiende desde el opérculo hasta los últimos radios de la aleta dorsal y la segunda aparece por debajo de donde termina la anterior hasta el final de la aleta caudal.

Morfología interna

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

El sistema digestivo en la tilapia, se inicia en la boca, que presenta en su interior dientes mandibulares que pueden ser unicúspides, bicúspides y tricúspides según las distintas especies, continua en el esófago hasta el estómago, el intestino es de forma de tubo hueco y redondo que se adelgaza después del píloro, diferenciándose en dos partes, una anterior corta que corresponde al duodeno y una posterior más grande de menor diámetro.

Fisiología

La respiración que se traduce como consumo de oxígeno está en relación directa con la temperatura, grado de actividad, nutrición, talla, época del año, etapa del ciclo de vida.

La tilapia, aunque soporta bajas de oxígeno de hasta 0.5 ppm, por abajo de esta concentración ya presenta problemas de respiración, crecimiento y metabolismo entre los más importantes.

Reproducción

Las tilapias poseen un tipo de reproducción bisexual el sistema reproductor está compuesto por las glándulas sexuales llamadas gónadas, que son los ovarios en la hembra y los testículos en el macho.

En estanques rústicos el macho construye el “nido” en el fondo, y en los taludes, desde los 15 cm. de profundidad hasta 1 m. Los huevecillos son depositados únicamente en uno de los hoyos. Después de la fertilización, la hembra y el macho guardan los huevos, en este caso del género **Oreochromis** es en la cavidad bucal donde son incubados.

Ventajas Comparativas de la especie

La tilapia está caracterizada porque:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- ✓ Su hábitat se localiza en los lugares tropicales y ecuatoriales semejantes a los localizados en la mayor parte de nuestro país (casi cosmopolita).
- ✓ Rápido crecimiento (ciclo de vida corto).
- ✓ Se reproduce en cautividad; es decir, está domesticado.
- ✓ Se adapta al encierro y a la alimentación artificial, por lo que con su cultivo se obtienen producciones cuantitativamente elevadas.
- ✓ Es resistente a las manipulaciones y al transporte, así como a las enfermedades.
- ✓ En cuanto a su sabor, responde al gusto del consumidor, y el valor de su carne a las exigencias del mercado

Abundancia Y Distribución Regional

La tilapia es una especie que en el estado de Tabasco se pesca durante todo el año, registrándose los volúmenes más altos en el periodo de febrero a julio en que se alcanzan producciones hasta de más de 1,000 toneladas/mes. De acuerdo a las Estadísticas de la Subdelegación de Pesca de la SAGARPA en Tabasco, para 1997 la tilapia reporta capturas comerciales, de un total de 13,978Ton., mientras que en la producción pesquera catalogada como acuicultura de fomento -que es la producción que se destina exclusivamente al autoconsumo- se estimó en cerca de las 1,074 Ton.

Para el estado de Tabasco, la tilapia se encuentra distribuida en todos los cuerpos de agua, desde dulce hasta salobre, aunque su captura se distingue en la región de los Ríos y Centro. Se tienen registros importantes de producción en los municipios de Macuspana, E. Zapata, Jonuta, Centro, Centla, Nacajuca, Paraíso y Jalpa de Méndez.

II.2.1.2 Información biotecnológica

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- A continuación se desarrolla la información biotecnológica del proyecto:

Tipo de sistema de cultivo

La metodología de cultivo que se desarrollará en el presente proyecto, es la que corresponde a un sistema de engorda intensiva para la especie acuícola considerada manejar para el cultivo de tilapia, que incluye actividades que comprenden desde la preparación de la granja, siembra de crías hasta la cosecha del producto.

Se describe a continuación por separado los procesos ya que varía la forma de obtener las semillas y crías, así como los procesos productivos.

Proceso biotecnológico para la producción de tilapia

Preparación del Sitio

En esta etapa no se tiene considerado realizar actividad alguna, ya que con el conocimiento previo de la calidad del agua reflejada en los análisis, el lugar se considera apto para la instalación de la unidad de cultivo.

Para el caso se requiere solamente la limpieza, consistiendo esto en la eliminación de palos y maleza del área de trabajo, en un predio de tenencia privada de 400.00 M² que se encuentra colindando con la carretera estatal, dejando así libre el traslado del material para la instalación de las tinas.

Desde el punto de vista ambiental, las aguas que se van a utilizar en el cultivo deben estar libres de pesticidas u otro tipo de contaminantes; en la medida de lo posible, deberán estar alejadas de campos de cultivo de arroz o algodón, o cualquier otro cultivo que tenga un uso extensivo de pesticidas y plaguicidas.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Requerimientos Ecológicos para el cultivo de tilapia gris *Oreochromis niloticus*

Parámetro	Características deseables
Temperatura	Entre 24 y 30 °C.
Oxígeno Disuelto	Mayor de 4 mg/l.
PH	7 a 8.
Alcalinidad	50 a 100 mg/l. Optimo:75 mg/l.
Turbidez	Cuando se deba a sólidos en suspensión, menor de 100 ppm, cuando su origen sea de plancton, se recomienda una visibilidad de 30-40 cm medida con el disco de Secchi.
Sustancias Tóxicas	Libre de contaminantes.

Esta es la parte más importante del proyecto, ya que deben existir condiciones que garanticen el funcionamiento tanto operativo como financiero de la granja. Los factores determinantes son la temperatura y la calidad del agua.

El análisis del ambiente es el factor preponderante para el desarrollo exitoso de este proyecto, las características climáticas e hidrológicas del municipio de Huimanguillo, hacen de este un sitio adecuado para el establecimiento de una granja de producción de tilapia, fomentando de esta manera la actividad acuícola del cultivo de dicha especie.

El terreno donde se ubica el proyecto era utilizado pastoreo. Este lugar cuenta con electricidad, tiene un camino pavimentado en buenas condiciones y transitable todo el año y agua suministrada por medio de la red pública o bien de un pozo profundo.

El diagnóstico es el siguiente:

CONCEPTO	OBSERVACIONES	SITUACION ACTUAL
Acceso al Terreno	El predio cuenta con acceso transitable durante todo el año.	Se encuentra en condiciones de uso, y transitable las lluvias no afectan sensiblemente el acceso, ya que se encuentra bien construida.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Suelo	Con buena estabilidad, requerida para la construcción de los estanques rústicos.	Se encuentra construida la estanquería y en operación.
Topografía del Terreno	El suelo presenta leves detalles ortográficos, que facilitará el desagüe del agua hacia los drenes.	No se presenta ningún problema, la forma del terreno es favorable y economiza el movimiento de tierra.
Situación legal del terreno	El terreno es propiedad privada.	Sin problemas legales aparentes. Se cuenta con toda la documentación que demuestra su legal posesión
Vegetación del terreno	Vegetación característica de zona de cultivos variados.	El terreno se encuentra limpio en la mayor parte del área de la granja.
Electricidad	SI se cuenta con energía eléctrica en el terreno, será necesario a traer las líneas e instalar un transformador para poder operar los equipos con energía eléctrica de alta denominación en kva.	Se Programa más adelante gestionar, la instalación de la línea de conducción de 440 V.
Disponibilidad de Agua	Suficiente, se obtendrá por medio de la perforación de un pozo profundo y tener el abasto de agua con calidad.	No existen restricciones o limitaciones por parte de la C.N.A. para hacer uso del agua.
Organización	Se encuentra organizada adecuadamente sin problemas legales.	Su nivel de organización, ha facilitado la asignación de recursos.

b. Explicación de la problemática u oportunidad identificada.

Con el proyecto de la realización de un cultivo de mojarra tilapia en tinas de geomembrana, identificamos una problemática y también una oportunidad, siendo estas las siguientes:

La problemática actual, es la subutilización del terreno donde actualmente se localizan 6 tinas circulares de 9 m de circunferencia, los cuáles en conjunto suman 1527 M³ de superficie productiva y el presente documento es para una ampliación de 24 tinas de las mismas características e instalaciones de apoyo con que contara la empresa del **C. WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO** para la producción intensiva de tilapia gris, por no contar con instalaciones y equipamiento requerido, estos estanques de engorda sólo se pueden emplear para llevar a cabo 1 o 2 ciclos con densidades muy bajas para evitar un mal desarrollo de los peces y/o altas

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

mortalidades por falta aireación y recambios por lo que en ocasiones se tienen altas mortalidades de organismos en las diferentes etapas del cultivo; consecuentemente esta unidad de producción no está al máximo de su capacidad instalada, por esto se propone tecnificar la granja con la instalación de 24 tinas de geomembrana de 9 mt de diámetro y equipo de aireación y bomba, con lo cual los volúmenes de producción sean mayores al aumentar las densidades y a un menor costo, con esto se logrará una mejora en la eficacia de los procesos productivos y un mejor manejo de los organismos al proporcionarán mejores condiciones bio-ecológicas al aumentar los recambios de agua. La granja en la actualidad tiene una producción cercana a 1 tonelada anual, en caso de lograr se concrete o autorice este proyecto la granja podrá escalar su producción a más de 50 toneladas anuales para el caso de los estanques circulares de membrana.

La oportunidad que identificamos es que la granja de engorda de tilapia “**El Dollar**” del C. **WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO**, al igual que el resto de granjas que operan en la producción de esta especie en la región, es que desde su inicio sus cosechas no han tenido problemas para desplazar su producción, ya que toda se ha comercializado a pie de granja y a un precio sumamente atractivo, sin embargo la producción obtenida hasta el momento no es suficiente para cubrir la creciente demanda, esto se debe principalmente a que el producto es entregado con garantía de frescura en el estado de Tabasco y de calidad insuperable y que es altamente apreciada por la población, sobretodo en la presentación vivo, y no existen aún competencias de mercado entre los productores en la región. Es importante informar que la empresa del C. **WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO** tiene la intención de integrar actividades turísticas a la granja acuícola ya que las instalaciones de la granja están situadas muy cerca del río Mezcalapa y centros turísticos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

c. Forma en la que el proyecto, de concretarse, abordará la problemática u oportunidad identificada.

La forma de abordar la problemática es realizando las obras y equipamiento propuestas en este estudio, y de esta forma, el proceso de producción pueda realizarse con un menor gasto, teniendo un mayor control sobre la condición y desarrollo de los peces y consecuentemente menor mortalidad, traduciéndose en un incremento de la producción.

d. Metas, de concretarse el proyecto, que corresponden con la problemática identificada e indicadores que permitirán verificar el cumplimiento de el (los) objetivo(s) general(es) y específico(s).

Los indicadores representan un instrumento cuyo fin es medir tanto la eficiencia como la efectividad en el sector público con el propósito final de desarrollar estrategias que hagan más eficientes los procesos, funciones, sistemas y procedimientos que ayuden al cumplimiento de los objetivos y metas organizacionales. Este instrumento debe ser uno que provea información sistemática y confiable para los que proveen servicios (los funcionarios gubernamentales), y los que reciben servicios (los ciudadanos).

De concretarse el proyecto “**CULTIVO DE MOJARRA TILAPIA EN TINAS DE GEOMEMBRANA, UBICADAS EN LA RANCHERIA AMACOHITE 1ra, SECCION DEL MUNICIPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO**” las metas a alcanzar de acuerdo a los objetivos e indicadores que permitirán evaluar su cumplimiento son los siguientes:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

JERARQUIA DE LOS OBJETIVOS	METAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN
Que el C. Walter Miguel Herrera Hidalgo lleve a cabo la adquisición de equipos estratégicos para que la Granja de engorda de tilapia logre ser un proyecto más competitivo	Que la granja del C. Walter Miguel Herrera Hidalgo incremente sus ingresos en más del 90% al final del proyecto	Porcentaje en el que el productor manifiesta que ha incrementado sus ingresos	Encuestas de campo	Anual
Con la realización de nuevas inversiones, lograr el aprovechamiento más eficiente de las instalaciones acuícolas con que se cuentan.	El 100% de la infraestructura productiva se opera por lo menos 2 ciclos con igual o más de 120 organismos por metro cuadrado	Porcentaje en que se ha incrementado la producción por área	Informes y reportes de producción. Avisos de Cosecha	Anual
Llevar a cabo el equipamiento de la unidad acuícola que permitan bajar los costos de producción y permitan una mayor rentabilidad de la empresa.	Incrementar en por lo menos un 25% el margen de utilidad	Porcentaje en que se han incrementado las utilidades por el uso de nuevas tecnologías	Controles de administración	Bianual
Incrementar la producción y venta de alimentos de peces de alta calidad que contribuyan a satisfacer la demanda de carne de pescado.	Incrementar en por lo menos el 200% la producción de tilapia	Porcentaje de la producción incrementada con respecto a la producción obtenida, sin el proyecto	Informes y reportes de producción	Anual
Consolidación de la operación de la Granja de engorda de tilapia del C. Walter Miguel Herrera Hidalgo , para conservar los empleos de los integrantes y la generación de nuevos.	Incrementar en por lo menos un 30% los empleos generados con la operación de la granja.	Porcentaje de empleos conservados más los generados	Informes	Anual

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Datos generales del Proyecto

a. Localización geográfica del proyecto (entidad federativa, municipio y localidad).

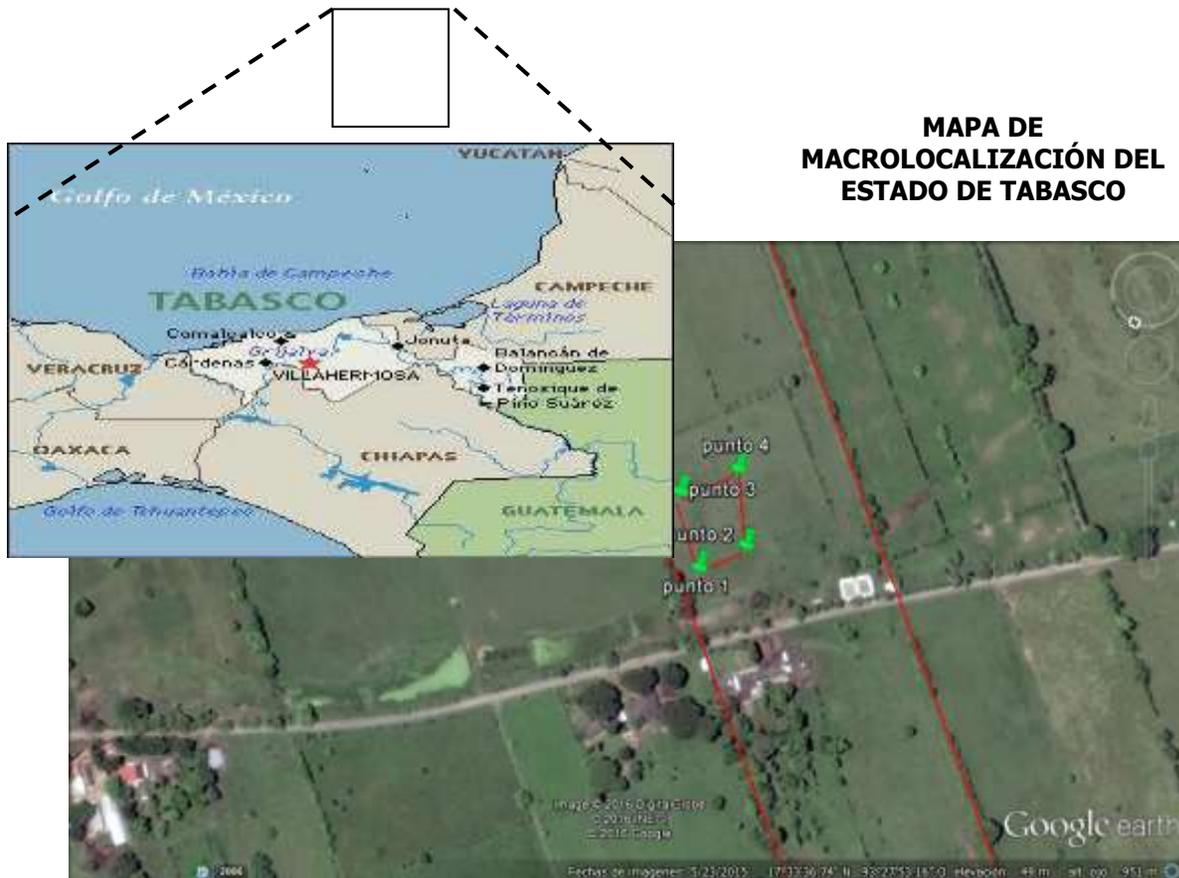
MACROLOCALIZACIÓN.

El Estado de Tabasco se encuentra localizado en la región Sureste de México, es la puerta de entrada entre el México del Norte y el México del Sur; Centro-Sur de la Cuenca del Golfo. La ubicación geográfica del Estado, permite integrarlo a la cadena comercial con América del Norte, y como plataforma del TLC a los mercados emergentes de América Central. Tabasco se encuentra localizado entre los paralelos 17°59'00" - 18°15'30" de latitud Norte y los 90°59'00" - 90°08'00" de longitud Oeste sobre las costas del Golfo de México.



ACION DE IMPACTO AMBIEN
DALIDAD PARTICULAR
PESQUERO – SECTOR ACU

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



**MAPA DE
MACROLOCALIZACIÓN DEL
ESTADO DE TABASCO**

VISTA AEREA DE LA ZONA EN DONDE ESTA UBICADA LA UNIDAD ACUICOLA DONDE SE REALIZARA EL PROYECTO DE CULTIVO DE MOJARRA TILAPIA EN TINAS DE GEOMEMBRANA DENTRO DEL PREDIO “EL DOLLAR”, UBICADA EN EL EJIDO AMACOHITE 1RA. SECC.DEL MPIO DE HUIMANGUILLO, TABASCO”

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

1. Transporte:

Las crías de tilapia se transportaran desde el **laboratorio Piscigranjas Blanco del Grijalva, S.A. de C.V.** o de algún otro posible proveedor a las tinas del proyecto y la recepción será en bolsas de polietileno de 60cm por 90 cm en calibre 60 a una densidad de 10 crías/L.

2. Aclimatación:

Al llegar al área de cultivo las bolsas se depositan directamente en las tinas de recepción durante 15 min. Para igualar gradualmente la temperatura del agua del interior de la tina y el agua que contienen las bolsas.

Pasados los 15 min. Se abren las bolsas y se liberan las crías dentro de las tinas procurando una densidad de siembra de 100 individuos por M³, después de esto se observa con atención el comportamiento de los organismos por unos minutos para asegurarse de que la aclimatación se realizó adecuadamente y los peces se encuentran en buen estado, evaluando para este fin dos características principales: 1) nado vigoroso y 2) formación de un cardumen compacto que se mueve en círculos muy cerca de las paredes de las tinas, con lo cual los organismos reconocen y se adaptan al nuevo medio de cultivo.

Monitoreo de parámetros fisicoquímicos del agua:

Se monitorean los parámetros fisicoquímicos del agua diariamente los cuales deberán encontrarse entre los siguientes valores:

1. **pH:** 7-8
2. **OD:** 3ppm (mínimo), 5ppm (óptimo).
3. **Turbidez:** 20-30 cm.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

4. **Temperatura:** 24-30°C, óptima 29°C.

Monitoreo de la calidad del agua:

Las condiciones Fisicoquímicas que se presentan en el agua influyen directamente sobre el desarrollo del cultivo y supervivencia de los organismos afectando positiva o negativamente la producción final.

Por lo anterior durante todo el ciclo del cultivo; a partir de la crianza y hasta el final de la engorda, se lleva a cabo un monitoreo constante de los parámetros

Fisicoquímicos del agua; mencionados anteriormente, evaluándose los niveles de éstos. y si alguno refleja un valor fuera del rango de tolerancia se efectúa una rotación parcial o total de los organismos contenidos en las tinas.

Los parámetros Fisicoquímicos del agua se miden de la siguiente forma:

PARÁMETRO	INSTRUMENTO DE MEDICION
Potencial de hidrógeno (pH)	Potenciómetro
Oxígeno disuelto (O.D.)	Oxímetro
Turbidez	Disco de Secchi
Temperatura	Termómetro de Mercurio

Biometrías

Este tipo de actividad o manejo consiste en realizar mediciones de peso y talla a una muestra representativa del total de los organismos cada 15 días, lo cual permite conocer simultáneamente el estado sanitario de los peces y el crecimiento de los mismos.

Para efecto de esta actividad se observan los siguientes pasos:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Extracción de los peces

Para lograr la extracción de los organismos a muestrear se capturan a la orilla de la jaula utilizando para esto una cuchara con malla de miriñaque o malla de seda teñida y tratada (T y T) conocida también como alquitranada de ½” de luz. También se utilizan taras pequeñas de plástico perforadas.

Confinamiento temporal

Una vez capturados los organismos, se depositan temporalmente en taras de plástico llenas con agua hasta la mitad, mientras se practican las biometrías, lo cual consiste en medir y pesar los organismos colectados.

Medición de la talla (longitud del pez).- Para conocer la longitud del organismo muestra, se coloca sobre una regla graduada en centímetros y milímetros establecidos sobre una base de madera con un tope del mismo material ubicado en uno de los extremos de la regla conocida como ictiómetro, el cual facilita el manejo del organismo.

El resultado de las mediciones de la longitud se expresa en centímetros o milímetros y se registra en una libreta de control para su posterior análisis.

Medición del peso (biomasa del pez).- Luego de haber registrado la talla, se pesa el organismo muestra en una balanza analítica la cual refleja en la pantalla la biomasa en gramos o kilogramos, los cuales se registran en la libreta de control.

Suministro de alimento.-

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Este se proporciona con base a la tabla general, correspondiendo para este efecto alimentar al 3% de la biomasa. El porcentaje de proteínas en esta etapa varía entre 30 y 25%.

Para obtener un buen desarrollo del cultivo en cada una de las etapas, y producir los volúmenes esperados, es necesario observar diariamente todas las reglas de operación mencionadas hasta ahora.

Biometrías.-

Las Biometrías regulares permiten hacer una evaluación no solo del estado y presentación de los peces, sino también de crecimiento y factor de conversión alimenticia.

Las biometrías se realizan en la misma forma que se explicó anteriormente.

Cosecha

Está constituida por 4 pasos:

1. Extracción de los peces
2. Sacrificio
3. Enhielado
4. Comercialización

Extracción de los peces.- Cuando los organismos del cultivo alcanzan la talla esperada (450-500 grs. aprox.); se decide iniciar la cosecha para lo cual se sueltan los tensores de las tinas identificadas para este fin y estas se llevan a tierra, donde con ayuda de cucharas de malla y taras son extraídos los peces.

Los organismos que por motivos de selección, mala calidad genética, conversión alimenticia o por la misma exclusión natural no lograron la talla mínima comercial

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

que demanda el mercado (500gr), se venderán a la Universidad de la Chontalpa y otras instituciones o escuelas técnicas que aprovechan estos residuos como materia prima para sus procesos de producción, en donde serán secados y procesados en harina.

Sacrificio.- Los peces extraídos inmediatamente son colocados en tanques plásticos, en los cuales se ha colocado agua con hielo, lo que permite su sacrificio por choque térmico sin deteriorar su calidad organoléptica y presentación.

Enhielado.- Una vez realizado el proceso anterior, el producto es puesto directamente en el vehículo que lo transportará al mercado. Para su carga en el vehículo de transporte el pescado es distribuido sobre una capa de hielo molido de 15-20 cm de espesor y 10-15 cm de producto, sobre esta capa se adiciona otra de hielo de 7-10 cm y así sucesivamente hasta lograr almacenar todo el producto de la pesca.

Comercialización.- El producto no será almacenado, ya todo el producto se lleva directamente al mercado o se entrega a pie de granja para su venta.

Productos y subproductos.- El producto que se obtendrá como resultado del ciclo de cultivo será tilapia fresca entera, peso promedio de 400-450gr. no se obtendrá subproductos.

Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas

Instalaciones de Apoyo

- En cuanto a las obras asociadas para la operación del proyecto, se considera que por el momento no se requerirá de obras de apoyo, ya que el productor llega a supervisar las actividades que se realizan además que los trabajadores habitan muy cerca de las áreas donde se construirán e instalara la granja de Cultivo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Ubicación física del sitio o la trayectoria del proyecto.

● Macrolocalización

Tabasco es una de las 32 entidades federativas que forman la República Mexicana; se extiende desde la llanura costera del Golfo de México hasta las sierras del norte de Chiapas.

El Municipio de Huimanguillo está localizado en la región del río Grijalva y en la subregión de la Chontalpa, es el municipio más grande del estado. Su cabecera municipal es la ciudad de Huimanguillo, y además está conformado por 2 ciudades, 3 villas, 18 poblados, 26 colonias agrícolas, 42 rancherías y 106 ejidos.

Su extensión es de 3.757,59 km², los cuales corresponden al 15,35% del total del estado. Esto coloca al municipio en el primer lugar en extensión territorial en el estado. Colinda al norte con el municipio de Cárdenas, al este limita con el estado de Chiapas, al sur con los estados de Chiapas y Veracruz, y al oeste con el estado de Veracruz. Se le conoce con el mote de: *"el gigante de Tabasco"*, por ser el municipio más extenso de Tabasco.

Su nombre en diminutivo es el de *Huimango*, que a su vez deriva del vocablo náhuatl *Uei-man-co*, que significa *"Lugar del cacique principal"* o *"Lugar de autoridades grandes"*.

Historia

En el territorio de lo que hoy es el municipio de Huimanguillo, hacia el 1000 a. C. floreció la cultura Olmeca (habitantes de la región del hule), llamada también la cultura madre de Mesoamérica; cuyo centro político y religioso se encontraba en lo que hoy se conoce como La Venta. En la Zona Arqueológica de La

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Venta se han hallado vestigios importantes, como las cabezas colosales, llamadas popularmente cabezas olmecas y otros gigantescos monolitos que actualmente se exhiben en el parque museo de La Venta de la capital del estado; así como la pirámide más antigua de Mesoamérica, y una de las más viejas del Nuevo Mundo. Lo que hace del sitio uno de los principales centros de la civilización Olmeca. Estos vestigios nos revelan a una cultura evolucionada y enigmática. El esplendor de esta cultura empezó su decadencia desde el 600 al 400 a. de C. aproximadamente y ocupó gran parte del territorio mesoamericano, parte de lo que hoy conocemos como Veracruz y Tabasco principalmente. Los centros ceremoniales conocidos son Tres Zapotes, San Lorenzo, el más antiguo y La Venta que es el principal. Desde los años 400 hasta 900 d. de C. en esta zona se distinguieron los Chontales como un pueblo de comerciantes con marcadas influencias nahuas y de origen Maya. Sin embargo fueron un pueblo que nunca pudieron desarrollarse plenamente debido a las fuertes incursiones de otros pueblos dominantes tales como los Itzaes y los Toltecas. Hacia la llegada de los españoles dominaba esta zona un importante señor el cual regulaba el comercio y las rutas marítimas con otros pueblos sobre todo con el imperio Azteca, del cual era tributario. El río que los españoles bautizaron como Grijalva, llevaba su nombre y este era Taabscoob, del que se cree proviene la palabra Tabasco. En lo que hoy es la barra de Santa Ana y el río Tonalá prevalecía otro pequeño grupo nahuatl de los diversos que aún conservaban características de sus raíces y de su organización política y lengua. Este grupo conocido como los Ahualulcos cambiaron su lugar de residencia hacia el año 1680 acosados por las incursiones piratas de Lorencillo (Laurens de Graaf) al momento de la dispersión se dividieron en cuatro grupos los cuales ya anteriormente se distinguían por cozolliacaques, los tecominuacanes, mecatepeques y huimangos. Según el presbítero Manuel Gil y Sáenz en relación a la fundación de la ciudad de Huimanguillo, los Cozoliacaques se trasladaron a Acayucan. Los Tecominoacanes se dividieron en dos, uno se asentó en Cunduacán fundando el

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

pueblo de Boquiapa y el otro se asentó en Huimanguillo con el mismo nombre de Tecominuacán. Los mecatepeques se asentaron entre Tecominuacán y Ocuapan. Y los huimangos a su vez se dividieron en tres partes. Una fundó el pueblito de Huimango en Cunduacán, la otra mezclándose con la raza blanca se establecieron en Ocuapan y la tercera fundaron lo que hoy es Huimanguillo. A pesar de esto se cree que la población de Huimanguillo ya existía cien años antes de estos acontecimientos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Después de la conquista, los pueblos ahualulcos, de filiación náhuatl, fueron desplazando a las culturas zoques que allí prevalecían y que eran de origen muy antiguo, del tronco mixe zoque, descendientes casi seguramente de los olmecas.

Posteriormente los indios de estas provincias fueron dados en encomiendas a Teodora Manuel. Esto lo podemos leer en el siguiente fragmento de Manuel Mestre Ghigliazza "Los pueblos que se incluyen en la provincia de Tabasco gobernación de Yucatán y los indios tributarios que ahí en cada un pueblo y las personas en quien están encomendadas son los siguientes: Queimanguillo tiene cinco tributarios que pagan cinco xiquipiles de cacao y cinco gallinas por mitad dos hanegas y media de maíz. Están encomendados a Teodora Manuel de primera encomienda."

El desvío del cauce del río Mezcalapa en 1770, realizado por los habitantes de la Chontalpa para evitar las incursiones piratas, originó que la intendencia general de Guatemala pretendiera extender hasta Huimanguillo sus dominios, pero esto fue impedido por el Alcalde mayor de Tabasco y por la intervención del gobierno virreinal de la Nueva España. En efecto, en 2 antiguos mapas que ahora se exhiben en el archivo municipal de Cárdenas, Tabasco, fechados en 1776 y 1777, el territorio de Huimanguillo aparece con el nombre de Guatemala.

Huimanguillo es anexado a Tabasco

Para el siglo XIX en 1811 y entre las divergencias políticas y debido al abandono en que la provincia de Tabasco había permanecido durante toda la dominación española, el doctor José Eduardo de Cárdenas representando a Tabasco ante las Cortes de Cádiz en España y diputado de la provincia incluyó en la Memoria a favor de los pueblos de Tabasco la petición de que Huimanguillo fuera anexado al estado de Tabasco. El mencionado doctor expresaba:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

La línea divisoria puede llamarse verdaderamente matemática: no hay mojones estables y el sitio de los verdaderos anda en cuestión mucho tiempo hace; más este negocio de no muy poca consideración, casi desde que se suscitó, duerme en un muy profundo sueño. Traspuestos los reos sin ningún trabajo de Tabasco a Ahualulcos, y de Ahualulcos a Tabasco, ya no alcanzan los brazos de los respectivos jueces territoriales, que andan ordinario en competencias; y así se eluden escandalosa y ridículamente las provincias más serias y urgentes.

Y aquí pedía la anexión del partido de los Ahualulcos a Tabasco: “Agréguese a Tabasco todo lo que media entre los actuales límites y el caudaloso río de Tonalá; espacio que sólo constará de 17 leguas en el que hay cuando más cinco poblaciones y de ellas sólo una considerable que es Huimanguillo”.

Antiguo Palacio Municipal de la ciudad de Huimanguillo.

Desde las décadas iniciales al siglo XVII las autoridades tabasqueñas habían hecho las primeras peticiones para desmembrar el partido de los Ahualulcos de la provincia de Coatzacoalcos, y anexarlo a la provincia tabasqueña, "por faltarles la administración de los santos sacramentos y la de la justicia, a causa de la distancia de 40 leguas de despoblado y 16 más que media la cabecera del mencionado partido, que componen 56, y sólo haber 12 al del referido Tabasco, y ser asilo de los delincuentes y forajidos de este.

Así mismo antes en 1803 el gobernador de Tabasco le plantea al Virrey una situación concerniente a su provincia y que incluía al problema "los perjuicios que ocasionaba la cercanía de los pueblos de Ocuapan y Huimanguillo, entonces correspondientes a la intendencia de Veracruz"⁶ El asunto remitía a la pronta necesidad de integrar ambos a Tabasco como única solución al problema. Finalmente y gracias a lo formulado por José Eduardo de Cárdenas y Romero en las Cortes de Cádiz se integra el partido de Huimanguillo, donde quedan

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

comprendidos los pueblos de Zanapa, Ocuapan, Mecatepec y Huimanguillo con todas sus haciendas y rancherías.

La lucha libertaria En febrero de 1816, se dio el segundo brote armado por la lucha independentista nacional en Tabasco, cuando Atanasio de la Cruz se alzó en armas y tomó la villa de Huimanguillo, pretendía tomar también Cunduacán, Acayucan, Guazacoalcos y Tonalá, sin embargo, fue derrotado y encarcelado por el gobernador Francisco de Heredia y Vergara.

La disputa por el territorio

En 1840 el cantón de Huimanguillo es separado de Tabasco para ser anexado al distrito de Acayucan, Veracruz, sin embargo, la protesta de las autoridades tabasqueñas y la intervención del entonces gobernador del estado José Víctor Jiménez, quien el 4 de junio de 1856 subió a la tribuna del Congreso Constituyente para solicitar que Huimanguillo fuera reintegrado a Tabasco, como se desprende el siguiente texto de su intervención:

"El Distrito de Huimanguillo pertenecía a Tabasco todavía en 1812(...) debido a la redistribución territorial de México, el Distrito en cuestión, fue quitado a Tabasco para ser anexado a Veracruz, sin embargo, su capital dista de esta población casi 6 días de camino, mientras que de la Capital de Tabasco apenas dista diez y ocho leguas, además de tener un gran intercambio de comercio, tradiciones y familias con la Provincia de Tabasco, por lo que sus habitantes desean ser reintegrados al estado..."

Actual Palacio Municipal de Huimanguillo.

Derivado de lo anterior, el Congreso Constituyente, resolvió y plasmó en la Constitución de 1857 que Huimanguillo sería reintegrado al estado

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

de Tabasco en calidad de cabecera de partido, teniendo como pueblos a Tecominuacán, Mecatepec, y Ocuapan, con todas sus riberas, haciendas y rancherías.⁸ "Cuando la Constitución de 1857 en su artículo cuarto, otorgó a Tabasco la posesión legal del entonces cantón de Huimanguillo, se puso fin, en términos legales, a un punto de conflicto entre este estado y el de Veracruz; conflicto que tuvo su gestación y buena parte de su desarrollo a lo largo de la colonia"

Sin embargo, el 3 de marzo de 1865, con el Segundo Imperio Mexicano el cantón de Huimanguillo de nuevo es separado de Tabasco y anexado al departamento de Tehuantepec. Pero a la caída del Segundo Imperio Mexicano, y la restauración de la Constitución de 1857, Tabasco recuperó de nuevo este territorio.

Huimanguillo en la Revolución mexicana

Revolución mexicana en Tabasco

En 1902 se integra el club anti reeleccionista Melchor Ocampo, fue el primer grupo organizado en Huimanguillo y que presagiaba el principio de la revolución en Tabasco. La mesa directiva estaba integrada por el Presidente Fernando Aguirre Colorado, vicepresidente Rubén del Valle, primer vocal Saúl del Valle y fue primer secretario Pedro C. Colorado, todos ellos pertenecientes también al grupo masónico de la localidad. Durante los inicios de la lucha revolucionaria en Tabasco, muchos fueron los huimanguillenses que se alzaron en armas y se unieron al general Ignacio Gutiérrez en la lucha en contra del gobernador Abraham Bandala en 1910, entre ellos: Pedro C. Colorado, José Acuña Pardo, Cesar Brito y N. Balcázar Santana. En 1911, se realizó en Huimanguillo el primer "bautizo revolucionario" que hubo en la República, en la casa del doctor Adolfo S. Aguirre. El oficiante que reemplazó al sacerdote, vertiendo agua del río Mezcalapa

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

en la cabeza del niño José Manuel Aguirre del Valle, dijo: "yo te bautizo José Manuel en nombre de la libertad".

Posteriormente, después del asesinato de Francisco I. Madero y Pino Suárez, los maderistas se agruparon en Huimanguillo. Los hermanos Ernesto y Fernando Aguirre Colorado, Isidro Cortés, Aureo L. Calles, Aureliano y Pedro C. Colorado lanzaron el 5 de abril de 1913 el grito de rebelión y conformando un grupo de 100 hombres tomaron la población de Cárdenas y al día siguiente 6 de abril, tomaron la villa de Huimanguillo.

A ellos se les unieron los hermanos Alejandro y Carlos Greene, y el 8 de abril lanzaron su proclama desconociendo a Victoriano Huerta, en contra de la restauración del porfiriato, en defensa de la no reelección y por las garantías individuales. Así, el 28 de mayo de 1913 conformaron el "Ejército Constitucionalista del Occidente de la Chontalpa" nombrando como primer jefe al huimanguillense Pedro C. Colorado, acompañado de Aurelio Sosa Torres y Carlos Greene.¹¹ Logrando tomar la capital del estado el 2 de septiembre de 1914.

Descubrimiento de La Venta

En 1925, los exploradores Frans Blom y Oliver La Farge, llegaron a través del río Blasillo a lo que era el islote del más grande centro olmeca: La Venta, dando a conocer la noticia en 1926 en su libro ""Tribes and Temples". Posteriormente, en 1938, el arqueólogo Matthew Stirling realizó sensacionales descubrimientos en La Venta, principalmente las cabezas colosales, y levantó un plano de la zona. Entre 1939 y 1965 publicó varios trabajos acerca de la cultura olmeca.

En 1957 se inaugura el Ferrocarril del Sureste, comunicando al municipio de Huimanguillo con el resto del país, al tener 6 estaciones en su territorio.

Personajes ilustres

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Rafael Martínez de Escobar: (1889–1922).- Abogado y político, fue delegado del Partido Nacional Progresista a la convención de México en 1911; postuló la fórmula Madero – Pino Suárez. Siendo presidente del Partido Liberal Constitucionalista. Fue Diputado constituyente al Congreso de Querétaro en 1916 – 1917. Murió asesinado en la llamada masacre de Huitzilac, Morelos.

Fernando Aguirre Colorado: (1879–1966) Revolucionario, presidente del club liberal Melchor Ocampo. Fue Diputado local, Diputado federal, Presidente municipal de Huimanguillo y Gobernador del Estado.

Ernesto Aguirre Colorado: (1889–1939).- Gobernador del estado de Tabasco en 1917. Fue diputado al Congreso de la Unión por Tabasco, Revolucionario destacado en el movimiento maderista.

Aureliano Colorado Calles: (1876–1945).- Liberal revolucionario, magonista, antirreeleccionista y carrancista, fue Gobernador del Estado.

Aureo Lino Calles: (1887–1957).- Gobernador interino en 1935 y subsecretario de la Defensa Nacional. Se incorporó a la revolución como soldado raso a las órdenes de Ernesto Aguirre Colorado. Figuró en las fuerzas constitucionalistas en 1913.

Gonzalo Acuña Pardo: (¿-1873).- Abogado, director del Instituto Juárez, magistrado del Tribunal Superior de Justicia y Gobernador Interino.

José Acuña Pardo: Fue un militar mexicano que participó en la Revolución mexicana. En 1910 se incorporó a las fuerzas maderistas del General Ignacio Gutiérrez que operaba en su estado natal; participó en la Batalla de Cárdenas, la Batalla de Candelerero, la Batalla de San Felipe y la Batalla de Río Nuevo

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Pedro C. Colorado: (?-1915).- Militar mexicano que participó en la Revolución mexicana en Tabasco. Se levantó con Ignacio Gutiérrez en Tabasco en 1910, y peleó en los combates de El Calendero, San Felipe, Río Nuevo, Aldama y otros. Después del cuartelazo de Victoriano Huerta fue de los primeros en levantarse nuevamente. Fue designado gobernador y comandante militar de Tabasco el 28 de agosto de 1915, pero el mismo día de su toma de posesión hubo un levantamiento encabezado por el teniente coronel villista Gil Morales, quien lo asesinó.

N. Balcázar Santana: Fue un militar mexicano que participó en la Revolución mexicana en Tabasco. Fue conocido también con el nombre de “Santanón”. Se pronunció a favor del Plan de San Luis, lanzándose a la lucha en 1911 en Mecatepec, Tabasco, junto al General Ignacio Gutiérrez siendo los dos los pioneros de la lucha revolucionaria en Tabasco.

Efraín Cruz Acuña: Fue un militar mexicano que participó en la Revolución mexicana. Debido a su participación en una conspiración en contra de Victoriano Huerta fue aprehendido, logró escapar y se unió a las fuerzas de Ramón Sosa Torres, con quien operó en los estados de Yucatán y Tabasco.

César Brito: Fue un militar mexicano que participó en la Revolución mexicana en Tabasco. En 1910 se incorporó al ejército maderista que se formó en Tabasco. Cuando el cuartelazo de Victoriano Huerta, se levantó en armas bajo las órdenes de los generales Carlos Greene y Ernesto Aguirre Colorado.

Hilda Aguirre Ontiveros:(11 de agosto de 1944). Es una actriz mexicana, reconocida en sus inicios por su belleza. Hija del abogado José Manuel Aguirre Colorado quien trabajaba en la Lotería Nacional y de la señora María Amparo Ontiveros. Es reconocida como una primera actriz de México. Durante su carrera ha actuado en muchas películas y en varias telenovelas.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Manuel Arenas Jiménez:(1878–1915). Distinguido militar, luchó contra los restauradores porfiristas.

Adolfo S. Aguirre:(1877–1917). Médico e investigador. Fue secretario de la Escuela Nacional de Medicina y Senador suplente por el estado de Tabasco.

Demografía

Parque Juárez en la ciudad de Huimanguillo.

Según resultados preliminares del Censo General de Población y vivienda 2010 del INEGI, el municipio cuenta con 179,285 habitantes.

Medio físico

Orografía

Por su extensión, este municipio presenta tres formas diferentes de relieve; en la parte occidental presenta suelos característicos de zonas costeras, que cubren el 2% de su superficie; la parte meridional presenta un relieve montañoso, que abarca el 11% del territorio. El 87% restante de la superficie municipal está ocupado por la planicie tabasqueña, que es la forma de relieve dominante en el estado.

En el municipio de Huimanguillo se halla el cerro Mono Pelado, el cual, con 1000 msnm, constituye el punto de mayor elevación en el estado; sirve también como límite entre los estados de Chiapas y Tabasco. Otros cerros, de menor elevación, son los de La Pava, La Ventana, La Copa y las Flores

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Clima

Debido a su orografía, Huimanguillo presenta dos tipos de clima; el primero es el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano(Am), que es el clima dominante en Tabasco, con una temperatura media anual de 26.2°C, con una máxima media mensual de 30.6 °C en el mes de mayo y una máxima absoluta de 45 °C; la mínima absoluta alcanza los 14 °C. Este tipo de clima se presenta en las zonas bajas y planas del municipio.

En las zonas que presentan un relieve montañoso, se aprecia el clima cálido húmedo con lluvias todo el año (Af), que es el clima que presentan las selvas altas de Chiapas, Veracruz y la sierra tabasqueña; cuya temperatura media varía entre 25.4 °C y 26.9 °C. Se presenta poca variación de las precipitaciones a lo largo del año, aunque estas disminuyen en invierno, presentándose en esta estación, solamente un 14.4% del total anual.

La precipitación media anual es de 2 290.3 mm, con un promedio máximo mensual de 322 mm en septiembre y un mínimo de 0 mm en abril. Los mayores vendavales ocurren en los meses de noviembre y diciembre con máximas de 30km/h, localizándose los mínimos en el mes de mayo, siendo del orden de los 18km/h.

Flora

En esta zona existen áreas con vegetación diversa, en donde podemos encontrar selva alta perennifolia con árboles mayores de 30 m de altura y algunos de selva media perennifolia de 15 a 30 m de altura como el cedro, caoba y tatúan.

Gran parte de los recursos forestales han sido talados, lo cual ha provocado la formación de selva secundaria diferente. Otro tipo de vegetación importante son

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

los popales, suelos bajos inundables, en donde se cultiva maíz, frijol y calabaza en diferentes épocas del año.

Por último se detecta una extensión bastante grande de sabanas (140.000 has) utilizadas para la ganadería principalmente, cuyas características son pasto natural de 1.5 m de altura.

La fauna del municipio es escasa, en gran medida por falta de vegetación, sin embargo, se pueden mencionar algunas especies como el saraguato, conejo, tepezcuinte, tortuga, y gran variedad de pájaros.

Economía

Agricultura

Huimanguillo es el principal productor de cítricos en Tabasco.

La actividad agrícola en el municipio está destinada a la producción de cítricos y granos básicos. Huimanguillo, es el principal productor de cítricos en el estado. En 1997 la superficie sembrada fue de 59,970 ha. De esa superficie el cultivo de maíz representó 32.44%, los frutales como la naranja representó el 29.60%, el limón 3,276 representó el 5.46%; la piña ocupó 9.67% (siendo el principal productor en el estado); el cacao ocupó el 13.32%; la caña de azúcar representó el 8.0%; y el arroz ocupó el 2.25% del total de la superficie agrícola municipal.

Ganadería

Es una de las principales zonas ganaderas del estado, ocupando el segundo lugar en importancia por su producción de ganado bovino de carne y leche. Como

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

productor de aves de corral ocupa el primer lugar en el estado, y es un importante productor de porcinos, ovinos y equinos.

Forestería

Huimanguillo es el municipio con mayor extensión de plantaciones forestales comerciales en el país, desde mediados de la década de los noventa una serie de proyectos se ha establecido en la entidad, superando las 15,000 ha plantadas de especies maderables como el eucalipto, la melina, la teca y el hule.

Industria

Esta actividad se ha incrementado en los últimos años, sobresaliendo la industria petrolera, en particular la perforación de pozos. Petróleos Mexicanos tiene en el municipio cientos de instalaciones entre las que sobresalen: El Complejo Procesador de Gas "La Venta", las baterías de separación y compresoras "Tecominoacán", "Paredón" y "Jujo", así como cientos de pozos productores entre los que destacan: Cinco Presidentes, Magallanes, Ogarrío, Blasillo, Tembladeras, Otates, Tecominoacán, Mecatepec, Giraldas, Jujo, Paredón y San Manuel.

La agroindustria se está desarrollando. En el pueblo Martínez Gaytán funciona una planta deshidratadora de yuca, primera en su tipo en cuanto a tecnología en México y en el ámbito mundial.

En el pueblo Pino Suárez funciona también una planta procesadora de yuca y una de cítricos denominada Citrus aunque ya no está funcionando debido a que bajo la producción de materia prima (naranja) y en la cabecera municipal existe una fábrica procesadora de mermelada de piña de industrias Bimbo.

Turismo

La Venta

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

La zona arqueológica de La Venta pertenece a la cultura Olmeca, cuya importancia reside principalmente en su antigüedad, ya que su pirámide principal, es considerada la más antigua de Mesoamérica, en el patrón y orientación tan regular de su extensa traza arquitectónica y en su función con un centro cívico – ceremonial y residencial.

El auge principal de la venta se dio entre los años 1000 y 600 a. C. Durante ese periodo, la ciudad cubría, al parecer, un área cerca de 200 hectáreas, y en su entorno inmediato había una extensa red fluviolagunar, rica en flora y fauna. Actualmente se pueden apreciar numerosos montículos que, en su tiempo formaron conjuntos o complejos arquitectónicos la mayoría de los edificios tuvieron una misma orientación y estuvieron ordenados a lo largo del eje norte-sur; estaban constituidas por plataforma hechas mediante la acumulación de enormes cantidades de diferentes tipos de tierra, arcillas y arenas, y sobre estas se erigían construcciones de material perecedero como: paredes de bajareque y techos de palma. En general, las plataformas tienen una altura de 3 a 4 metros, y unos 100 de largo como máximo.

En la zona arqueológica se cuenta con un museo de sitio, que ofrece un panorama general de lo que fue la cultura Olmeca principalmente en La Venta. Exhibe la maqueta de la zona y gran número de piezas arqueológica; además textos explicativos, fotografías, pinturas y dibujos.

Agua Selva

Agua Selva es una zona ecoturística donde el elemento agua y la selva se enlazan a la perfección para ofrecer al visitante un espléndido panorama natural. Se localiza en la sierra de Huimanguillo a 142 km de la capital del estado (Villahermosa). Comprende aproximadamente mil hectáreas de extensión que por la abundante vida silvestre que ahí existe se ha considerado área de reserva

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ecológica. La zona cuenta con cabañas, restaurante, recorridos y cascadas. Se pueden realizar actividades de ecoturismo como rappel y senderismo entre otras.

Agua Selva ofrece impresionantes paisajes conformados por la vegetación de selva siempre verde y la imponente belleza de arroyos, pozas de formación natural y un buen número de cascadas de agua cristalina. Se incluyen también dos caprichosas formaciones geológicas conocidas como la pava y la Copa, además de innumerables depresiones y hondonadas de la mencionada sierra.

De las cascadas, la que tiene por nombre Las Flores, es la más alta de la zona mide más de cien metros y a la mitad de la misma, se localiza un árbol abrazando una enorme piedra en conjunto con los agrestes acantilados y la vegetación circundante, constituyen un importante atractivo natural. Entre otras cascadas se encuentran las denominadas: Velo de Novia, Las Golondrinas y los Tucanes. En las dos últimas, durante la primavera y el verano pueden admirarse multitud de bellas aves.

Malpasito

La Zona arqueológica de Malpasito con características de la cultura zoque. Su ocupación sé dio durante el período clásico tardío entre los años 700 a 900 d. C. La distribución de sus construcciones sigue un eje sur-norte aprovechando el relieve del terreno destaca el juego de pelota y varias estructuras que delimitan un patio hundido y a la plaza principal del conjunto. Otro atractivo son los petroglifos que se localizan en las inmediaciones de la zona arqueológicas y en los ejidos próximos como el propio Malpasito, Villa Guadalupe y Francisco J. Mújica. En estas rocas se representaron personajes animales y diseños geométricos algunos de ellos con carácter simbólico relacionados con ritos de fertilidad y cacería en estos grabados también se representan maquetas de asentamientos y perfiles de construcción.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Parque Olmeca Zoque

Localizado en las cercanías de la laguna del Rosario. En la laguna se puede bañar, hay cabañas, hotel, restaurante y se pueden realizar actividades propias de ecoturismo.

Infraestructura

Comunicaciones

Carretera federal 187, Mal Paso-El Bellote, tramo de 4 carriles Cárdenas-Huimanguillo.

Carreteras

El municipio de Huimanguillo es atravesado por dos carreteras federales.

La carretera federal No. 180 también conocida como "Circuito del Golfo y del Caribe" atraviesa parte de la zona norte del municipio, comunicando a Villa La Venta con la ciudades de Huimanguillo, Heroica Cárdenas y Villahermosa, así como con el resto del país.

La carretera federal No. 187 Mal Paso-El Bellote, atraviesa la parte oriental del municipio, comunicando a la ciudad de Huimanguillo con las demás ciudades del estado, incluyendo la capital Villahermosa. Esta carretera cuenta con un tramo de autopista de cuatro carriles entre las ciudades de Huimanguillo y Heroica Cárdenas.

Vías férreas El municipio también cuenta con la red ferroviaria del Ferrocarril del Sureste (Coatzacoalcos-Mérida). En el municipio, existen varias estaciones

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ferroviarias como son: Francisco Rueda, Mosquitero, Zanapa, Villa Chontalpa y San Manuel. Siendo la más importante, la ubicada en Villa Chontalpa, desde donde actualmente se construye un ramal hacia el puerto de Dos Bocas con lo que la zona registrará un importante incremento en el movimiento de mercancías.

Principales localidades

Huimanguillo.- Es la cabecera municipal. En esta se encuentran ubicados los principales edificios públicos del municipio y las representaciones estatales y federales. Las principales actividades económicas son la prestación de servicios, ganadería y comercio. Su población es de 23,057 habitantes, y la distancia a la capital del estado es de 67 km.

Villa La Venta.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 94 km, y su población es de 9,189 habitantes. Cuenta con una fuerte actividad petrolera.

Villa Chontalpa.- Las principales actividades son el comercio, la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 5,584 habitantes. Cuenta con estación del Ferrocarril del Sureste. Existen plantas procesadoras de cítricos.

Poblado C-31 (Francisco Villa).- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 3,309 habitantes. Poblado C-32 (Francisco Trujillo Gurría).- La principal actividad es la agricultura. La distancia a la cabecera municipal es de 28 km, y su población es de 3,331 habitantes.

Poblado C-34 (Benito Juárez).- La principal actividad es la agricultura. La distancia a la cabecera municipal es de 41 km, y su población es de 2,690 habitantes.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Poblado C-40 (Ernesto Aguirre Colorado).- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 4 km, y su población es de 3,088 habitantes.

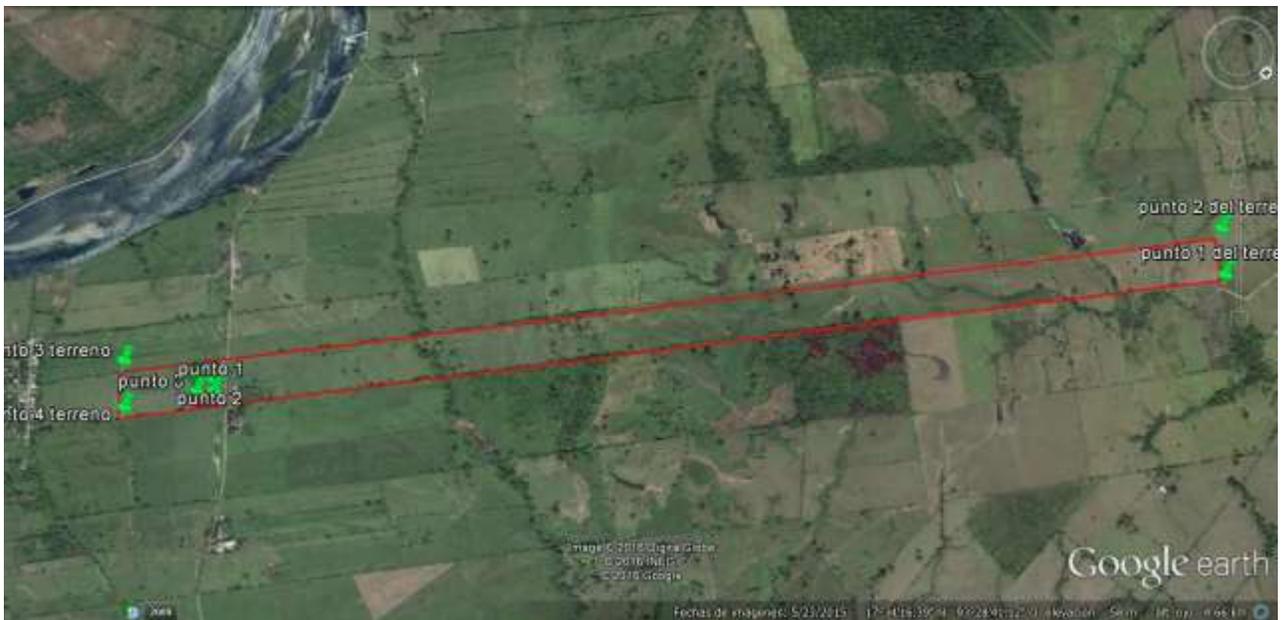
Poblado C-41 (Carlos A. Madrazo) Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 16 km, y su población es de 3,444 habitantes.

Villa San Manuel Una de las actividades económicas que desarrolla la población es el cultivo de plátano, actividad que cuenta ya con varios años de producción. También existe abundante producción de maíz. La población se localiza en la margen derecha del río Mezcalapa en donde se encuentra uno de los mejores puentes del municipio construido en 1949. Una de las celebraciones principales que se llevan a cabo es la feria al santo patrono de la localidad San José que se celebra el 19 de marzo. Dentro del área circundante se encuentra una base de Pemex.

Villa San Manuel tiene una población de 2,000 habitantes y se encuentra a 30 msnm.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Microlocalización del área donde se construirá la Granja de Cultivo de Tilapia representada por C. WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO en el predio “El Dollar” en Amacohite 1ra. Sección en el municipio de Huimanguillo, Tab.



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

2.16 Disponibilidad

I.I.2.3.2 Dimensiones del proyecto

● **Tabla. Dimensiones del proyecto.**

Longitud total	Altura total	Superficie donde se realizará la obra	Superficie acuática que abarca la obra	Profundidad acuática promedio
	1.00 m	90 00 00Has.	N/A	N/A

I.I.2.3.3. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad.

- El proyecto se ubicara en la Ranchería Amacohite 1ra. Sección del municipio de Huimanguillo, Tabasco establecida por el C. Walter Miguel Herrera Hidalgo se localiza a 125 km de la Ciudad de Villahermosa y 45 km. de la cabecera municipal. El predio denominado El Dollar donde se establecerá el proyecto cuenta con una superficie total de 90 ha. Sin embargo la fracción donde se realizara el proyecto será de .5 hectáreas.

El polígono donde se pretende ejecutar el proyecto cuenta con las siguientes coordenadas de localización en Unidades UTM 17°33'34.72" N 93°27'9.7" O

La superficie total del predio donde se realizara el proyecto será de 00-05-00 hectáreas y es un terreno que tiene comodato con el C Walter Miguel Herrera Hidalgo además de contar con la documentación legal que demuestra la propiedad del terreno.

PROYECTO	Coordenadas Geográficas		
	Vértice	Longitud	Latitud
Cultivo de tilapia en Tanques de Geomembrana	F1	17° 33' 5.7"	93°27'9.7"

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

I.1.2.3.4 Descripción de servicios requeridos

- No se considera la necesidad de servicios, ya que los operadores de la granja serán socios de la unidad de producción y estos viven en los alrededores del predio o bien sus viviendas cercanas a la obra. Por otro lado, como se describe, el proyecto se operará de la forma más simple empleando técnicas que son bien dominadas por los piscicultores y que no ocasionan ninguna modificación en el ambiente natural, además que no se requerirá del uso de sustancias o medios de transporte especializados que puedan ocasionar cambios significativos en la zona.

II.1.3 Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

I.1.3.1. Programa general de trabajo

CONCEPTOS	AÑOS																																								
	2017				2018				2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025				2026				
	TRIMESTRES																																								
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Trámite de MIA	*																																								
Trámite de concesión acuícola	*	*	*																																						
Trámite de recursos	*	*	*		*	*			*	*			*	*			*	*			*	*			*	*			*	*			*	*			*	*			
CULTIVO DE TILAPIA																																									
Confección de tinas para tilapia	*				*				*				*				*				*				*				*				*				*				
Instalación de tinas para tilapia		*			*				*				*				*				*				*				*				*				*				
Siembra		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Alimentación		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Biometrias		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mantenimiento de artes de cultivo		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Cosecha			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ACTIVIDADES DE APOYO																																									
Parámetros físicoquímico	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Vigilancia	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

II.3.3.1 Estudios de campo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- Los estudios de campo consistieron en la ubicación del lugar, basándose en la consideración de diferentes aspectos entre los que están: Los físicos (como constitución del fondo, vientos dominantes, etc.), biológicos (abundancia productiva de la zona, áreas arboladas y libres, características de parámetros fisicoquímicos, etc.). Para desarrollar estas actividades no fue necesario el empleo de equipos pesados que pudieran causar cambios o daño al ambiente; además que esta actividad estuvo más enfocada a la revisión y análisis bibliográfica.

Se considera que ecológicamente es adecuado el sitio elegido dentro del predio “El Dollar” para desarrollar el proyecto de engorda intensiva de tilapia, tomando como base las características siguientes:

Calidad del agua: esta se mantiene dentro de los límites permisibles; la temperatura promedio de 25 a 28°C; nivel de concentración de oxígeno disuelto en el agua de más de 8ml/lit.; pH de 7.5-8.5

La profundidad de la película de agua en las tinajas será entre 1.10m a 1.20m.

Comunicaciones: se encuentra bien comunicado y su ubicación es adecuada.

Fenómenos físicos: la zona donde se ubica el proyecto se encuentra protegido de fenómenos físicos que puedan traer fuertes vientos, como ciclones o huracanes.

Además de los aspectos antes mencionados, otros de los principios de elección es que esta zona se encuentra libre de industrias que generen descargas de aguas residuales o bien de emisiones contaminantes a la atmósfera, además de encontrarse retirada de asentamientos humanos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.3.3.2. Sitios alternativos

- Los estudios que se realizaron son los antes descritos con relación a la selección del sitio; a pesar de que la decisión de selección fueron sus características -que son óptimas para el desarrollo del proyecto- es importante recordar que el motivo inicial es su utilización, es aprovechar eficientemente los abundantes recursos naturales. Pueden existir sitios alternos para el desarrollo del proyecto, pero esta zona es la que presenta mejores condiciones para el desarrollo de este tipo de proyectos.

II.3.2.3. Situación legal del sitio donde se desarrollará el proyecto

- El área donde se desarrollará el proyecto corresponde al predio “El Dollar”, el promovente requiere de la autorización en materia de impacto ambiental para poder realizar el trámite de concesión acuícola ante la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca CONAPESCA, dependencia descentralizada de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA. De hecho, la autorización de impacto ambiental es el requisito de mayor importancia para su otorgamiento.

II.3.2.4. Uso actual del suelo del sitio del proyecto y sus colindancias

- Como se menciona en párrafos anteriores, el predio “El Dollar” solamente es utilizado para la cría y engorda de ganado vacuno, por lo que no afecta la realización de este tipo de cultivos intensivos.

II.3.2.5. Urbanización del área

- Centros de población.-

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Huimanguillo.- Es la cabecera municipal. En esta se encuentran ubicados los principales edificios públicos del municipio y las representaciones estatales y federales. Las principales actividades económicas son la prestación de servicios, ganadería y comercio. Su población es de 23,057 habitantes, y la distancia a la capital del estado es de 67 km.

Villa La Venta.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 94 km, y su población es de 9,189 habitantes. Cuenta con una fuerte actividad petrolera.

Villa Chontalpa.- Las principales actividades son el comercio, la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 5,584 habitantes. Cuenta con estación del Ferrocarril del Sureste. Existen plantas procesadoras de cítricos.

El Municipio de Huimanguillo está localizado en la región del río Grijalva y en la subregión de la Chontalpa, es el municipio más grande del estado. Su cabecera municipal es la ciudad de Huimanguillo, y además está conformado por 2 ciudades, 3 villas, 18 poblados, 26 colonias agrícolas, 42 rancherías y 106 ejidos. .

EXTENSION

Su extensión es de 3.757,59 km², los cuales corresponden al 15,35% del total del estado. Esto coloca al municipio en el primer lugar en extensión territorial en el estado. Colinda al norte con el municipio de Cárdenas, al este limita con el estado de Chiapas, al sur con los estados de Chiapas y Veracruz, y al oeste con el estado de Veracruz. Se le conoce con el mote de: "el gigante de Tabasco", por ser el municipio más extenso de Tabasco. Su nombre en diminutivo es el de Huimango, que a su vez deriva del vocablo náhuatl Uei-man-co, que significa "Lugar del cacique principal" o "Lugar de autoridades grandes".

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Orografía

Por su extensión, este municipio presenta tres formas diferentes de relieve; en la parte occidental presenta suelos característicos de zonas costeras, que cubren el 2% de su superficie; la parte meridional presenta un relieve montañoso, que abarca el 11% del territorio. El 87% restante de la superficie municipal está ocupado por la planicie tabasqueña, que es la forma de relieve dominante en el estado.

En el municipio de Huimanguillo se halla el cerro Mono Pelado, el cual, con 1000 msnm, constituye el punto de mayor elevación en el estado; sirve también como límite entre los estados de Chiapas y Tabasco. Otros cerros, de menor elevación, son los de La Pava, La Ventana, La Copa y Las Flores.

Clima

Debido a su orografía, Huimanguillo presenta dos tipos de clima; el primero es el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano(Am), que es el clima dominante en Tabasco, con una temperatura media anual de 26.2°C, con una máxima media mensual de 30.6 °C en el mes de mayo y una máxima absoluta de 45 °C; la mínima absoluta alcanza los 14 °C. Este tipo de clima se presenta en las zonas bajas y planas del municipio.

En las zonas que presentan un relieve montañoso, se aprecia el clima cálido húmedo con lluvias todo el año (Af), que es el clima que presentan las selvas altas de Chiapas, Veracruz y la sierra tabasqueña; cuya temperatura media varía entre 25.4 °C y 26.9 °C. Se presenta poca variación de las precipitaciones a lo largo del año, aunque estas disminuyen en invierno, presentándose en esta estación, solamente un 14.4% del total anual.

La precipitación media anual es de 2 290.3 mm, con un promedio máximo mensual de 322 mm en septiembre y un mínimo de 0 mm en abril. Los

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

mayores vendavales ocurren en los meses de noviembre y diciembre con máximas de 30km/h, localizándose los mínimos en el mes de mayo, siendo del orden de los 18km/h.

Flora

En esta zona existen áreas con vegetación diversa, en donde podemos encontrar selva alta perennifolia con árboles mayores de 30 m de altura y algunos de selva media perennifolia de 15 a 30 m de altura como el cedro, caoba y tatuán.

Gran parte de los recursos forestales han sido talados, lo cual ha provocado la formación de selva secundaria diferente. Otro tipo de vegetación importante son los popales, suelos bajos inundables, en donde se cultiva maíz, frijol y calabaza en diferentes épocas del año. Por último se detecta una extensión bastante grande de sabanas (140.000 has) utilizadas para la ganadería principalmente, cuyas características son pasto natural de 1.5 m de altura.

La fauna del municipio es escasa, en gran medida por falta de vegetación, sin embargo, se pueden mencionar algunas especies como el saraguato, conejo, tepezcuinte, tortuga, y gran variedad de pájaros.

Economía

Agricultura

Huimanguillo es el principal productor de cítricos en Tabasco.

La actividad agrícola en el municipio está destinada a la producción de cítricos y granos básicos. Huimanguillo, es el principal productor de cítricos en el estado. En 1997 la superficie sembrada fue de 59,970 ha. De esa superficie el cultivo de maíz representó 32.44%, los frutales como la naranja representó el 29.60%, el limón 3,276 representó el 5.46%; la piña ocupó 9.67% (siendo el principal productor en

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

el estado); el cacao ocupó el 13.32%; la caña de azúcar representó el 8.0%; y el arroz ocupó el 2.25% del total de la superficie agrícola municipal.

Ganadería

Es una de las principales zonas ganaderas del estado, ocupando el segundo lugar en importancia por su producción de ganado bovino de carne y leche. Como productor de aves de corral ocupa el primer lugar en el estado, y es un importante productor de porcinos, ovinos y equinos.

Forestería

Huimanguillo es el municipio con mayor extensión de plantaciones forestales comerciales en el país, desde mediados de la década de los noventa una serie de proyectos se ha establecido en la entidad, superando las 15,000 ha plantadas de especies maderables como el eucalipto, la melina, la teca y el hule.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Industria

Esta actividad se ha incrementado en los últimos años, sobresaliendo la industria petrolera, en particular la perforación de pozos. Petróleos Mexicanos tiene en el municipio cientos de instalaciones entre las que sobresalen: El Complejo Procesador de Gas "La Venta", las baterías de separación y compresoras "Tecominoacán", "Paredón" y "Jujo", así como cientos de pozos productores entre los que destacan: Cinco Presidentes, Magallanes, Ogarrío, Blasillo, Tembladeras, Otates, Tecominoacán, Mecatepec, Giralda, Jujo, Paredón y San Manuel.

La agroindustria se está desarrollando. En el pueblo Martínez Gaytán funciona una planta deshidratadora de yuca, primera en su tipo en cuanto a tecnología en México y en el ámbito mundial.

En el pueblo Pino Suárez funciona también una planta procesadora de yuca y una de cítricos denominada Citrus aunque ya no está funcionando debido a que bajo la producción de materia prima (naranja) y en la cabecera municipal existe una fábrica procesadora de mermelada de piña de industrias Bimbo.

Turismo

La Venta

La zona arqueológica de La Venta pertenece a la cultura Olmeca, cuya importancia reside principalmente en su antigüedad, ya que su pirámide principal, es considerada la más antigua de Mesoamérica, en el patrón y orientación tan regular de su extensa traza arquitectónica y en su función con un centro cívico – ceremonial y residencial.

El auge principal de la venta se dio entre los años 1000 y 600 a. C. Durante ese periodo, la ciudad cubría, al parecer, un área cerca de 200 hectáreas, y en su

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

entorno inmediato había una extensa red fluviolagunar, rica en flora y fauna. Actualmente se pueden apreciar numerosos montículos que, en su tiempo formaron conjuntos o complejos arquitectónicos la mayoría de los edificios tuvieron una misma orientación y estuvieron ordenados a lo largo del eje norte-sur; estaban constituidas por plataforma hechas mediante la acumulación de enormes cantidades de diferentes tipos de tierra, arcillas y arenas, y sobre estas se erigían construcciones de material perecedero como: paredes de bajareque y techos de palma. En general, las plataformas tienen una altura de 3 a 4 metros, y unos 100 de largo como máximo.

En la zona arqueológica se cuenta con un museo de sitio, que ofrece un panorama general de lo que fue la cultura Olmeca principalmente en La Venta. Exhibe la maqueta de la zona y gran número de piezas arqueológica; además textos explicativos, fotografías, pinturas y dibujos.

Agua Selva

Agua Selva es una zona ecoturística donde el elemento agua y la selva se enlazan a la perfección para ofrecer al visitante un espléndido panorama natural. Se localiza en la sierra de Huimanguillo a 142 km de la capital del estado (Villahermosa). Comprende aproximadamente mil hectáreas de extensión que por la abundante vida silvestre que ahí existe se ha considerado área de reserva ecológica. La zona cuenta con cabañas, restaurante, recorridos y cascadas. Se pueden realizar actividades de ecoturismo como rappel y senderismo entre otras.

Agua Selva ofrece impresionantes paisajes conformados por la vegetación de selva siempre verde y la imponente belleza de arroyos, pozas de formación natural y un buen número de cascadas de agua cristalina. Se incluyen también dos caprichosas formaciones geológicas conocidas como la pava y la Copa, además de innumerables depresiones y hondonadas de la mencionada sierra.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

De las cascadas, la que tiene por nombre Las Flores, es la más alta de la zona mide más de cien metros y a la mitad de la misma, se localiza un árbol abrazando una enorme piedra en conjunto con los agrestes acantilados y la vegetación circundante, constituyen un importante atractivo natural. Entre otras cascadas se encuentran las denominadas: Velo de Novia, Las Golondrinas y los Tucanes. En las dos últimas, durante la primavera y el verano pueden admirarse multitud de bellas aves.

Malpasito

La Zona arqueológica de Malpasito con características de la cultura zoque. Su ocupación se dio durante el período clásico tardío entre los años 700 a 900 d. C. La distribución de sus construcciones sigue un eje sur-norte aprovechando el relieve del terreno destaca el juego de pelota y varias estructuras que delimitan un patio hundido y a la plaza principal del conjunto. Otro atractivo son los petroglifos que se localizan en las inmediaciones de la zona arqueológicas y en los ejidos próximos como el propio Malpasito, Villa Guadalupe y Francisco J. Mújica. En estas rocas se representaron personajes animales y diseños geométricos algunos de ellos con carácter simbólico relacionados con ritos de fertilidad y cacería en estos grabados también se representan maquetas de asentamientos y perfiles de construcción.

Parque Olmeca Zoque

Localizado en las cercanías de la laguna del Rosario. En la laguna se puede bañar, hay cabañas, hotel, restaurante y se pueden realizar actividades propias de ecoturismo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Infraestructura

Comunicaciones

Carretera federal 187, Mal Paso-El Bellote, tramo de 4 carriles Cárdenas-Huimanguillo.

Carreteras

El municipio de Huimanguillo es atravesado por dos carreteras federales.

La carretera federal No. 180 también conocida como "Circuito del Golfo y del Caribe" atraviesa parte de la zona norte del municipio, comunicando a Villa La Venta con la ciudades de Huimanguillo, Heroica Cárdenas y Villahermosa, así como con el resto del país.

La carretera federal No. 187 Mal Paso-El Bellote, atraviesa la parte oriental del municipio, comunicando a la ciudad de Huimanguillo con las demás ciudades del estado, incluyendo la capital Villahermosa. Esta carretera cuenta con un tramo de autopista de cuatro carriles entre las ciudades de Huimanguillo y Heroica Cárdenas.

Vías férreas El municipio también cuenta con la red ferroviaria del Ferrocarril del Sureste (Coatzacoalcos-Mérida). En el municipio, existen varias estaciones ferroviarias como son: Francisco Rueda, Mosquitero, Zanapa, Villa Chontalpa y San Manuel. Siendo la más importante, la ubicada en Villa Chontalpa, desde donde actualmente se construye un ramal hacia el puerto de Dos Bocas con lo que la zona registrará un importante incremento en el movimiento de mercancías.

Principales localidades

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Huimanguillo.- Es la cabecera municipal. En esta se encuentran ubicados los principales edificios públicos del municipio y las representaciones estatales y federales. Las principales actividades económicas son la prestación de servicios, ganadería y comercio. Su población es de 23,057 habitantes, y la distancia a la capital del estado es de 67 km.

Villa La Venta.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 94 km, y su población es de 9,189 habitantes. Cuenta con una fuerte actividad petrolera.

Villa Chontalpa.- Las principales actividades son el comercio, la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 5,584 habitantes. Cuenta con estación del Ferrocarril del Sureste. Existen plantas procesadoras de cítricos.

Poblado C-31 (Francisco Villa).- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 3,309 habitantes.

Poblado C-32 (Francisco Trujillo Gurría).- La principal actividad es la agricultura. La distancia a la cabecera municipal es de 28 km, y su población es de 3,331 habitantes.

Poblado C-34 (Benito Juárez).- La principal actividad es la agricultura. La distancia a la cabecera municipal es de 41 km, y su población es de 2,690 habitantes.

Poblado C-40 (Ernesto Aguirre Colorado).- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 4 km, y su población es de 3,088 habitantes.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Poblado C-41 (Carlos A. Madrazo) Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 16 km, y su población es de 3,444 habitantes.

Villa San Manuel Una de las actividades económicas que desarrolla la población es el cultivo de plátano, actividad que cuenta ya con varios años de producción. También existe abundante producción de maíz. La población se localiza en la margen derecha del río Mezcalapa en donde se encuentra uno de los mejores puentes del municipio construido en 1949. Una de las celebraciones principales que se llevan a cabo es la feria al santo patrono de la localidad San José que se celebra el 19 de marzo. Dentro del área circundante se encuentra una base de Pemex.

Villa San Manuel tiene una población de 2,000 habitantes y se encuentra a 30 msnm

Principales Ecosistemas

Flora

En esta zona existen áreas con vegetación diversa, en donde podemos encontrar selva alta perennifolia con árboles mayores de 30 m de altura y algunos de selva media perennifolia de 15 a 30 m de altura como el cedro, caoba y tatuán.

Gran parte de los recursos forestales han sido talados, lo cual ha provocado la formación de selva secundaria diferente. Otro tipo de vegetación importante son los popales, suelos bajos inundables, en donde se cultiva maíz, frijol y calabaza en diferentes épocas del año.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Por último se detecta una extensión bastante grande de sabanas (140,000 has) utilizadas para la ganadería principalmente, cuyas características son pasto natural de 1.5 m de altura.

Fauna

La fauna del municipio es escasa, en gran medida por falta de vegetación, sin embargo, se pueden mencionar algunas especies como el saraguato, conejo, tepezcuintle, tortuga, y gran variedad de pájaros.

Nombre Común	Status Actual
Mamíferos	
Zorro	Amenazada
Armadillo	Amenazada
Zaraguato	Amenazada
Conejo	Amenazada
Tepezcuintle	Amenazada
Aves	
Zanate	No Amenazada
Pijije	No Amenazada
Garza Blanca	No Amenazada
Pea	No Amenazada
Patos	No Amenazada
Chachalaca	No Amenazada
Gavilan	Amenazada
Buho	Amenazada
Cardenal	Amenazada
Cotorro	Amenazada
Perico	Amenazada
Loro	Amenazada
Halcón	Amenazada
Zopilote	No Amenazada
Reptiles	
Nauyaca	No Amenazada

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Cocodrilo	Amenazada
Sauyan	No Amenazada
Culebra De Agua	No Amenazada
Iguana	No Amenazada
Toloque	No Amenazada
Garrobo	No Amenazada
Lagarto	Amenazada
Caimán	Amenazada
Lagartija	No Amenazada
Tortuga	Amenazada
Hicotea	Amenazada
Peces	
Mojarra Colorada	
Pejelagarto	
Tilapia	
Carpa	
Tenguayaca	
Guabina	
Topen	
Pejesapo	

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Recursos Naturales

El municipio cuenta con árboles maderables que se utilizan para la elaboración de muebles, existen también yacimientos petrolíferos en 271 pozos en explotación los cuales son los siguientes: Bacal 17, Blasillo 27, Presidente 63, Chamigua 1, Fénix 1, Giraldas – TA 16, Iris 2, Jujo 26, La Central 6, La Venta 25, Ogarrío 55, Paredón 9, Tecominoacán 23. Se tiene una producción diaria de 148,542 barriles de petróleo crudo y 337.8 millones de pies cúbicos de gas natural.

Características y Usos del Suelo

En la parte norte del municipio y en los límites con el municipio de Cárdenas se tienen suelos gleysoles, que son generalmente texturas arcillosas o francas, presentan problemas de exceso de humedad por drenaje deficiente, éste tipo de suelo es el de las tierras del municipio comprendidas en el Plan Chontalpa.

En la vasta región este y sur existen suelos clasificados como acrisoles que son ácidos, ricos en materia orgánica y deficientes en fósforo y bases intercambiables, abarcando éstos casi la totalidad de la llamada sabana de Huimanguillo.

En la parte central del municipio se tienen suelos clasificados como cambisoles y andasoles, los primeros son intermedios entre suelos sabanizados y no sabanizados, y los últimos son de origen volcánico. Al sur del municipio y limitando con el estado de Veracruz se tienen suelos rendzina, que son ricos en materia orgánica y materiales calcáreos, generalmente asociados a pendientes abruptas. Finalmente en las márgenes de los ríos se tienen suelos clasificados como fluvisoles.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Sup. Total	Agrícola	Pecuaria	Forestal
375,759 ha	45,091.08 ha	240,485.76 ha	18,787.95 ha

Actividades Productivas El municipio tiene una superficie de 375,759 has. De acuerdo al Cuaderno Estadístico Municipal del INEGI edición 1998, la superficie agrícola ocupaba el 12%, el 64% la pecuaria, el 5% la forestal, y 19% restante estaba destinado para áreas urbanas, cuerpos de agua y áreas improductivas.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Grupos Étnicos

El municipio cuenta con una población indígena de 513 habitantes, de los cuales 104 hablan lengua maya, 89 zoque, 88 tzotzil, 58 zapoteco, 43 náhuatls, 40 chol, 34 chontal de Tabasco, y 57 restantes lo componen otros grupos étnicos sin clasificación alguna.

El territorio de lo que es hoy Huimanguillo estuvo poblado antes de la llegada de los españoles por aztecas, chichimecas, toltecas y chontales.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitan un total de 518 personas que hablan alguna lengua indígena

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Evolución Demográfica

Movimiento de la Población Población Total Por Sexo 1950-2000

Año	Total	Hombres	%	Mujeres	%
1950	24,575	12,535	51.0	12,040	49.0
1960	38,699	19,783	51.1	18,906	48.9
1970	70,808	36,266	51.2	34,542	48.8
1980	94,240	47,942	50.9	46,298	49.1
1990	135,641	68,608	50.6	67,033	41.4
2000	158,335	78,588	49.63	79,747	50.37

De acuerdo a los resultados preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, el municipio cuenta con 158,335 habitantes, 78,588 hombres (49.63%), y 79,747 mujeres (50.37%) lo que representa el 8.38% de la población total del estado. Registrando el municipio una densidad de población de 42 hab/Km².

En 1997 el total de nacimientos fue de 5,434 de los cuales 2,788 fueron hombres y 2,646 mujeres.

De 575 defunciones de personas mayores de edad que se presentaron, 345 fueron hombres y 230 mujeres. Entre los menores de un año hubo 94 defunciones, 54 niños y 40 niñas.

Se realizaron 958 matrimonios y 48 divorcios; de 57,131 nacimientos que se dieron en el estado, el 9.51% le correspondió a Huimanguillo.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Conteo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 163,462 habitantes.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Religión

En 1980 la población del municipio era de 94,240 habitantes; de ellos el 67.4% era católico, el 15.9% evangélico y el 13.3% no profesaba religión alguna.

En 1990 la población del municipio en un rango de 5 años y más fue de 112,933 habitantes, de esta el 56.1% era católica, el 19.9% evangélica, y el 1.5% no profesaba religión alguna.

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal del INEGI, edición 1998.

Población Total por Grandes Grupos de Edad 1990-1995 (en porcentajes)

INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

Educación

El sistema educativo de todos los niveles en el municipio está integrado por 499 centros escolares a los que asisten regularmente 50,584 alumnos que son atendidos por 1,263 docentes.

De esos 499 planteles, 182 son de preescolar, 249 primarias, 56 secundarias y 10 bachilleratos; existen además 2 centros de educación especial, 3 de capacitación para el trabajo, una escuela profesional media, una escuela normal, 27 laboratorios, 40 talleres, 21 bibliotecas escolares y 33 bibliotecas públicas.

Salud

La demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y privados en el medio urbano y rural.

Se cuenta con 41 unidades médicas, 39 de consulta externa y 2 de hospitalización.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Los consultorios rurales proporcionan servicios de medicina preventiva, consulta externa y medicina general, los centros de salud y materno-infantil ofrecen además de los ya mencionados, los de laboratorio de análisis clínicos, rayos X y de regularización sanitaria, atención obstétrica, ginecológica, pediátrica y hospitalización.

Seguridad Social

De las 41 unidades médicas con que cuenta el municipio, 7 son de Seguridad Social, 5 unidades del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de consulta externa, 1 del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) de consulta externa y 1 del ISSET de consulta externa

Asistencia Social

El municipio cuenta con 34 unidades médicas de las cuales 33 (31 de consulta externa y 2 de hospitalización general) son de la Secretaría de Salud (SS) y una unidad del Desarrollo Integral de la Familia (DIF) de consulta externa.

Se cuenta con 118 casas de salud en la zona rural pertenecientes al municipio, además de consultorios médicos particulares.

Abasto

El municipio cuenta con 4 mercados públicos, supermercados, tiendas de abarrotes, 115 tiendas Diconsa y semanalmente se instala un tianguis o mercado sobre ruedas.

Deporte

Existe una unidad deportiva que cuenta con canchas de fútbol, basquetbol, tenis, béisbol y alberca.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

La charrería, considerada como deporte nacional, es una de las actividades que se practican en este municipio ya que se cuenta con instalaciones apropiadas (lienzo charro) para la práctica de la mismas.

Vivienda

Para 1995, el municipio contaba con un total de 28,877 viviendas, de las cuales 28,871 son particulares y 6 colectivas, lo que representa el 8.12% del total del estado.

Material predominante

Pisos	Cemento o firme	75%
Paredes	Ladrillo o Block	56.6%
Techos	Lamina de Asbesto - Zinc	68.1%

Servicios con que cuentan (Al 5 de noviembre de 2015)

Agua entubada	12,162	5.06%
Drenaje	21,342	7.22%
Energía Eléctrica	22,802	7.04%

Número de ocupantes por vivienda (Al 5 de noviembre de 2015)

No. de viviendas		No. de ocupantes
1,269	de	1 solo ocupante
2,393	de	2 ocupantes
3,908	de	3 ocupantes
4,656	de	4 ocupantes
4,618	de	5 ocupantes
3,781	de	6 ocupantes
2,772	de	7 ocupantes
1,959	de	8 ocupantes

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

1,406	de	9 ocupantes
2,132	de	10 o más ocupantes

Según el Cuaderno Estadístico Municipal del INEGI, edición 2008, el promedio de ocupantes por vivienda para 1995 fue de 5 personas.

De acuerdo a los datos preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI para el año 2000 en el municipio se tuvieron un total de 32,191 viviendas con 157,854 ocupantes con un promedio de 4.90 ocupantes por vivienda.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Conteo de Población y Vivienda del 2008, en el municipio cuentan con un total de 36,020 viviendas de las cuales 34,826 son particulares.

Servicios Públicos

Energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, servicio de limpia, mercados, pavimentación, mantenimiento de drenaje, panteón, rastros, paseos, jardines.

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a informes del ayuntamiento (2008) es:

Servicios Públicos	Cobertura
Energía Eléctrica	80%
Agua Potable	80%
Alumbrado Público	80%
Mantenimiento del drenaje urbano	80%
Recolección de basura y limpieza de vías públicas	90%
Seguridad Pública.	90%

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Pavimentación	80%
Mercados y centrales de abasto	Se abastece el 100% de la cabecera municipal.
Rastros	90%

El ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, edificios públicos, limpia, unidades deportivas y recreativas, panteones y rastros.

Medios de Comunicación

Se recibe información a través de estaciones de radio y periódicos de la capital del estado, y de la televisión estatal y nacional.

Cuenta con terminales de autobuses de primera y segunda clase, 8 oficinas de correo (2 administraciones, 2 agencias, 3 expendios, una de institución pública) 3 oficinas telegráficas, telefonía particular, telefonía automática rural y radio telefonía, además de 3 aeródromos que son: La Ceiba, Las Girdaldas (San Manuel) y Piñas Primavera. Existiendo además 6 estaciones de ferrocarril destacando por su importancia la de Chontalpa y Francisco Rueda.

Vías de Comunicación

A Huimanguillo se puede arribar por carretera, avión, ferrocarril y vía fluvial; hay en el municipio 758.6 km de carreteras pavimentadas y de terracería, de las cuales 130.70 km corresponden a carreteras federales pavimentadas y 504.60 km de carreteras estatales pavimentadas, de los cuales 186.50 km están pavimentadas y 318.10 km se encuentran revestidos.

En la totalidad de la red carretera que hay en el municipio se han construido 184 puentes vehiculares.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Las principales carreteras que comunican al municipio son:

Carretera 180 Villahermosa – Cárdenas – Huimanguillo.

Carretera Federal 187 Mal Paso, Chiapas – Huimanguillo.

Carretera 180 Coatzacoalcos, Veracruz – Cárdenas – Huimanguillo.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

La actividad agrícola en el municipio está destinada a la producción de cítricos y granos básicos. En 1997 la superficie sembrada fue de 59,970 ha. De esa superficie el cultivo de maíz ocupó 19,467 ha que representó 32.44% de la superficie total; los frutales como la naranja ocupó 17,750 ha, que representó el 29.60% de la superficie; el limón 3,276 ha que representó el 5.46%; la piña con 1,600 ha ocupó 9.67%; el cacao con 7,987 ha ocupó el 13.32%; la caña de azúcar con 4,716 ha que representó el 8.0%; el plátano con 1,125 ha 1.89% y el arroz con 1348 ha ocupó el 2.25% del total de la superficie agrícola municipal.

Ganadería

Es una de las principales zonas ganaderas del estado, ocupando el segundo lugar en importancia por su producción de ganado bovino de carne y leche. Como productor de aves de corral ocupa el primer lugar en el estado, y es un importante productor de porcinos, ovinos y equinos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Según el INEGI, en 2007 existían 159,040 bovinos; 29, 265 porcinos; 5,301 ovinos y 3,754 equinos; así como 959,574 aves de corral.

Industria

Esta actividad se ha incrementado en los últimos años, sobresaliendo la industria petrolera, en particular la perforación de pozos.

La agroindustria se está desarrollando. En el pueblo Martínez Gaytán funciona una planta deshidratadora de yuca, primera en su tipo en cuanto a tecnología en México y en el ámbito mundial.

En el pueblo Pino Suárez funciona también una planta procesadora de yuca y una de cítricos denominada Citrus y en la cabecera municipal existe una fábrica procesadora de mermelada de piña de industrias Bimbo.

Pesca

Se practica en forma eventual con el fin de satisfacer las necesidades de autoconsumo. Las principales especies que se capturan son: el robalo, la mojarra, la pigua y el bobo. El potencial lacustre para el desarrollo pesquero es de 3,600 has.

Turismo

Se aprovechan para este sector los recursos naturales como montañas, ríos y lagunas. Los importantes sitios arqueológicos de la cultura olmeca en La Venta y de la cultura maya tzoque en Malpasito, proveen al municipio de un rico potencial para el desarrollo del ecoturismo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Para tal fin, se ha construido infraestructura en el parador turístico de la Laguna del Rosario, Malpasito, y en el proyecto “Agua-Selva” donde se encuentran las hermosas cascadas Las Flores.

Comercio

Es uno de los 6 municipios del estado donde se encuentra la mayor parte de los establecimientos comerciales, tales como: tiendas de abarrotes, tiendas de ropa, ferreterías, artículos del hogar y oficina, entre otros.

Servicios

El municipio cuenta con servicio de bancos, preparación de alimentos, transporte, farmacias, refaccionarias, almacenes de ropa, mueblerías, papelerías, supermercados, etc.

Población Económicamente Activa Por Sector

La población total en condiciones de actividad en 1990 era de 82,787 habitantes, cifra que representó el 61.03% del total de la población municipal y el 5.5% de la estatal.

En 1990 la Población Económicamente Activa (PEA) alcanzó la cifra de 32,117 ocupados, cifra que representó el 38.79% de la población municipal; los inactivos fueron 47,836 y representaron el 57.78%; y en el rango de otros se encontraron 2,834 que representaron el 3.42% del total municipal

Las actividades económicas del municipio, por sector, de acuerdo al censo de 1990 se distribuyen de la manera siguiente:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Sectores Económicos	Porcentaje
Sector Primario (Agricultura, Ganadería; Caza y Pesca)	55.2%
Sector secundario (Minería, Petróleo, Industria Manufacturera, Construcción, Electricidad)	15.6%
Sector Terciario (Comercio, Turismo y Servicios)	24.3%
Actividades no especificadas.	4.9%

ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

Monumentos Históricos

Cabeza colosal olmeca en el museo de sitio de villa La Venta.

Escultóricos

Los erigidos en memoria de los revolucionarios tabasqueños: Fernando Aguirre Colorado, Pedro C. Colorado y José Mercedes Gamas; así como a los héroes nacionales, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Emiliano Zapata.

Obras de Arte

Literatura, música y Poesía: Las composiciones musicales de José de Jesús Méndez y Miguel Torruco Acuña.

Museos

Museo de sitio La Venta: Se localiza en el acceso a la zona arqueológica y ofrece un panorama general de la cultura olmeca; se exhibe una maqueta de la zona, piezas arqueológicas, textos explicativos, fotografías, pinturas y dibujos. Entre las

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

piezas arqueológicas destacan las esculturas monumentales de las cabezas colosales.

Fiestas, Danzas y Tradiciones

Fiestas populares 20 de Enero	Carnaval en la cabecera municipal
5 de febrero	Celebración de la incorporación del municipio al estado
19 de marzo	Fiesta en honor a San José en San Manuel
Marzo – abril	Fiesta de Semana Santa
17 de mayo	Fiesta de la Virgen de Lourdes en Desecho 1ª Secc.
Junio	Fiesta religiosa y feria en Villa la Venta
16 de julio	Fiesta de la Virgen del Carmen en Huimanguillo
16 de agosto	Fiesta de la Asunción en Tierra Nueva 2ª Secc.
7 al 16 de Septiembre	Feria municipal y elección de la Flor de la Piña
Noviembre	Fiesta de Cristo Rey en Campechito.
2 de Diciembre	Fiesta de la Virgen de Guadalupe en Paso de la Mina.
4 al 12 de Diciembre	Fiesta de la Virgen de Guadalupe en el Dorado
8 de Diciembre	Fiesta de la Inmaculada Concepción en Ocuapan.
12 de Diciembre	Fiesta de la Virgen de Guadalupe en Villa Chontalpa.

Leyendas

La del Cerro de las Flores y la roca depositada en la copa de un árbol.

Tradiciones y costumbres

La peregrinación al pueblo Mecatepec durante la celebración del Señor de la Salud, donde los peregrinos parten caminando la noche del 24 de abril y llegan al pueblo la tarde del día siguiente.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Música

Música de viento, marimba, tamborileros.

Artesanías

Se elaboran yaguales, cajitas y canastos hechos con palmas y bejucos. Comales y ollas de barro, así como piñatas y altares.

Trajes Típicos

Las mujeres, falda larga floreada con bastante vuelo, blusa blanca de algodón con cuello bordado de flores en punto macizo; y los hombres, pantalón y camisa blanca de manta, paliacate rojo al cuello, sombrero chontal, morral, machete y bush.

Gastronomía

Alimentos: Armadillo (jueche) asado y en escabeche, chilpachole de mariscos, manecas, bobo en caldo con hoja de momo, salpicón de venado, tamalitos de chipilín, tamal de masa colada, hicotea en verde, tortuga en sangre, tortuga asada, estofado de pavo y gallina.

Dulces: De piña, naranja grey, camote y guapaque, melocotón, naranja, rosa de lima, coco, coco con piña, coco con guanábana, higo, papayitas u orejas de mico, nance, papayitas con merengue, turuletes y manjar.

Bebidas: Pozol de maíz cocido fresco, agua de tepache, de matalí y de coco, jugo de piña, naranja y agua de limón.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Centros Turísticos

Museo de sitio la Venta.

Se localiza en el acceso a la zona arqueológica y ofrece un panorama general de lo que fue la cultura Olmeca principalmente en la venta. Exhibe la maqueta de la zona y gran número de piezas arqueológica; además textos explicativos, fotografías, pinturas y dibujos. Entre las piezas arqueológicas destacan las esculturas monumentales de cabezas colosales que, en su mayoría son réplicas de las originales que se encuentran en el parque museo la venta en la ciudad de Villahermosa.

La Venta

Zona arqueológica de la cultura Olmeca, cuya importancia reside principalmente en su antigüedad, en el patrón y orientación tan regular de su extensa traza arquitectónica y en su función con un centro cívico – ceremonial y residencial.

El auge principal de la venta se dio entre los años 1000 y 600 a. C. Durante ese periodo, la ciudad cubría, al parecer, un área cerca de 200 hectáreas, y en su entorno inmediato había una extensa red fluviolagunar, rica en flora y fauna. Actualmente se pueden apreciar numerosos montículos que, en su tiempo formaron conjuntos o complejos arquitectónicos la mayoría de los edificios tuvieron una misma orientación y estuvieron ordenados a lo largo del eje norte-sur; estaban constituidas por plataforma hechas mediante la acumulación de enormes cantidades de diferentes tipos de tierra, arcillas y arenas, y sobre estas se erigían construcciones de material perecedero como: paredes de bajareque y techos de palma. En general, las plataformas tienen una altura de 3 a 4 metros, y unos 100 de largo como máximo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Sobresale el túmulo que con su masa domina toda la zona y se le denomina pirámide; se trata de un cono sin plataforma en la cumbre, sin escalera ni rampa y con 10 profundos surcos separados por nervaduras salientes. Tiene 34 m de altura 140 m de diámetro y su masa está calculada en 99,000 m³.

La gran cantidad de hallazgos en esta zona han permitido definir algunos de los rasgos más importantes de esta antigua civilización. En la zona se han encontrado el mayor número de esculturas de piedra, entre las que destacan: Cabezas colosales, estelas y altares. También, se han encontrado ricas ofrendas de objetos de jadeíta y cerámica, al igual que monumentales afrentas masivas, únicas en el mundo prehispánico. Cuenta con museo de sitio, estacionamiento y sanitarios.

Malpasito

Agua Selva.- Zona ecoturística donde el elemento agua y la selva se enlazan a la perfección para ofrecer al visitante un espléndido panorama natural. Se localiza en la sierra de Huimanguillo a 142 km de la capital del estado (Villahermosa). Comprende aproximadamente mil hectáreas de extensión que por la abundante vida silvestre que ahí existe se ha considerado área de reserva ecológica.

Agua Selva

Ofrece impresionantes paisajes conformados por la vegetación de selva siempre verde y la imponente belleza de arroyos, pozas de formación natural y un buen número de cascadas de agua cristalina. Se incluyen también dos caprichosas formaciones geológicas conocidas como la pava y la Copa, además de innumerables depresiones y hondonadas de la mencionada sierra.

De las cascadas, la que tiene por nombre Las Flores, es la más alta de la zona mide más de cien metros y a la mitad de la misma, se localiza un árbol abrazando una

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

enorme piedra en conjunto con los agrestes acantilados y la vegetación circundante, constituyen un importante atractivo natural.

Entre otras cascadas se encuentran las denominadas: Velo de Novia, Las Golondrinas y los Tucanes. En las dos últimas, durante la primavera y el verano pueden admirarse multitud de bellas aves.

En contraste se suma a todo lo natural la Zona arqueológica de Malpasito con características de la cultura zoque. Su ocupación se dio durante el período clásico tardío entre los años 700 a 900 d. C. La distribución de sus construcciones sigue un eje sur-norte aprovechando el relieve del terreno destaca el juego de pelota y varias estructuras que delimitan un patio hundido y a la plaza principal del conjunto.

Otro atractivo son los petroglifos que se localizan en las inmediaciones de la zona arqueológicas y en los ejidos próximos como el propio Malpasito, Villa Guadalupe y Francisco J. Mújica. En estas rocas se representaron personajes animales y diseños geométricos algunos de ellos con carácter simbólico relacionados con ritos de fertilidad y cacería en estos grabados también se representan maquetas de asentamientos y perfiles de construcción.

El lugar cuenta con zona para acampar así como con albergues y cabañas rústicas para hospedaje. Además se ofrecen circuitos ecoturísticos operados por los mismos lugareños quienes se han capacitado para dar servicio de guías.

GOBIERNO

Principales Localidades

Huimanguillo.- Es la cabecera municipal. En esta se encuentran ubicados los principales edificios públicos del municipio y las representaciones estatales y

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

federales. Las principales actividades económicas son la prestación de servicios y el comercio.

La población es de 23,057 habitantes, y la distancia a la capital del estado es de 67 km.

La Venta.- Villa. Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 94 km, y su población es de 9,189 habitantes.

Estación Chontalpa.- Villa. Las principales actividades son el comercio, la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 5,584 habitantes.

Poblado C-31 (Francisco Villa).- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería.

La distancia a la cabecera municipal es de 22 km, y su población es de 3,309 habitantes.

Poblado C-32 (Francisco Trujillo Gurría).- La principal actividad es la agricultura. La distancia a la cabecera municipal es de 28 km, y su población es de 3,331 habitantes.

Poblado C-34 (Benito Juárez).- La principal actividad es la agricultura. La distancia a la cabecera municipal es de 41 km, y su población es de 2,690 habitantes.

Poblado C-40 (Ernesto Aguirre Colorado).- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 4 km, y su población es de 3,088 habitantes.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Poblado C-41 (Carlos A. Madrazo) Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 16 km, y su población es de 3,444 habitantes.

Caracterización del Ayuntamiento

Ayuntamiento 2013– 2015

Presidente Municipal.

1 Síndico de Hacienda.

8 regidores de mayoría relativa.

3 regidores de representación proporcional.

Principales Comisiones del Ayuntamiento	Responsable
Comisión de gobierno y seguridad pública	1° regidor
Comisión de hacienda	2° regidor
Comisión de obras, asentamientos y servicios municipales	3° regidor
Comisión de educación, cultura y recreación.	4°, 5° y 8° regidor
Comisión de administración	6° y 10° regidor
Comisión de desarrollo	7° y 10° regidor
Comisión de programación y presupuesto	9° regidor
Comisión de ecología y turismo	11° y 12° regidor

Organización y Estructura de la Administración Pública Municipal

La forma de organización administrativa es la siguiente:

Organización Administrativa	Numero
Direcciones	7

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Subdirecciones	8
Departamentos	1
Secretaria de Ayuntamiento	1
Secretaría particular	1
Contraloría	1
Coordinación	2
Asesor	5
Secretaría Técnica	1

Autoridades Auxiliares

Denominación	Nombramiento	Número
Delegados	Por votación popular por un período de tres años pudiendo ser reelegidos.	220
Subdelegados	Por votación popular por un período de tres años pudiendo ser reelegidos.	214
Jefes de sector	De acuerdo a los reglamentos respectivos.	9
Jefes de sección	De acuerdo a los reglamentos respectivos.	

Funciones

Delegados, subdelegados, jefes de sector y jefes de sección:

Revisar las acciones para el desarrollo del municipio mediante el apoyo a las actividades que realice el ayuntamiento en el ámbito territorial, así como a través de la motivación de la población para que participe en dichas actividades.

Supervisar la prestación de los servicios públicos y proponer las medidas necesarias al Presidente municipal para mejorar y ampliar dichos servicios.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Cuidar el orden, la seguridad y la tranquilidad de los vecinos del lugar, reportando ante los cuerpos de seguridad las acciones que requieren su intervención.

Vigilar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias que expide el ayuntamiento y reportar, ante el órgano administrativo correspondiente, las violaciones que haya a los mismos.

Elaborar, revisar y tener actualizado el censo de población de la demarcación correspondiente, auxiliar en todo lo que requiera el Presidente municipal para el mejor cumplimiento de sus funciones; las demás que le otorguen los reglamentos respectivos.

Regionalización Política

El municipio de Huimanguillo pertenece al II y IX distritos electorales, Federal y Estatal, respectivamente.

Reglamentación Municipal

Bando de Policía y Buen Gobierno.
Reglamento Interno del H. Ayuntamiento
Reglamento Interno de Seguridad Pública
Reglamento de la Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Cronología de los Presidentes Municipales

Presidente	Período
Cesar González Collado	1944-1946
Fernando Aguirre Colorado	1947-1949
Domingo Madrazo Acuña	1950-1952
Miguel Martínez Ruiz	1953-1955
Roberto Aguirre del valle	1956-1958
Cesar Augusto Romero	1959-1961
Jorge Gurria Martínez De Escobar	1962-1964
Carlos M. de la Fuente Lazo	1965-1967
Félix Acuña del Valle	1968-1970
Juan Martínez Ficachi	1971-1973
Carlos Martínez de Escobar Zurita	1974-1976
Hiram R. Herrera Sol	1977
Abenamar de la Fuente Lazo	1977-1979
Jesús Madrazo Martínez de Escobar	1980-1982
Abenamar de la Fuente Lazo	1983-1985
Cesar E. Rabelo Dagdug	1986-1988
Carlos Francisco Dagdug Cadena	1989-1991
Luis Felipe Madrigal	1992-1994
José del C. Torruco Jiménez	1995-1997
Cesar Ernesto Rabelo Dagdug	1998-2000
Fernando Iris Hernández	2000
Manrique Dagdug Urgell	2001-2003
Walter Herrera Ramirez	2004-2006
Oscar Ferrer Abalos	2007-2009
M.V.Z. Gerald Washington Herrera Castellanos	2010-2012
Francisco Sánchez Ramos	2013-2015

II.3.2.6. Área natural protegida

- Este proyecto no se encuentra cerca o dentro de un área natural protegida, ya que en un radio de más de 50 Km., a la redonda no existen áreas protegidas, lo anterior de la consulta en diario oficial, referente a las zonas protegidas hasta el mes de mayo 1993. El área protegida más cercana al desarrollo del proyecto es la Reserva de la

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Biosfera Pantanos de Centla, misma que se ubica a unos 150 kilómetros en línea recta.

II.3.2.7. Otras áreas de atención prioritaria

- En un radio de más de 50 Km., no existen sitios históricos, ni áreas prioritarias. La zona arqueológica más cercana es la de Malpasito.

II.3.3.8 Políticas de crecimiento a futuro.

- Una vez concluidas las obras consideradas en este proyecto, no se tiene programado por el momento el crecimiento del proyecto, ya que los recursos económicos son limitados. En el caso de que el promovente requiera crecer en tamaño y producción, la ampliación de su infraestructura de cultivo la llevará a cabo los trámites correspondientes.

II.3.3 Preparación del sitio y construcción

II.3.3.1. Preparación del sitio

- No se considera realizar actividades preoperativas de la obra, ya que no son necesarias.

II.3.3.2. Construcción

Descripción de obras principales del proyecto

El proceso productivo es el siguiente:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

1. “Siembra y aclimatación” de la cría, en tanques de geomembrana de pre-engorda (aproximadamente 41 días).
2. Alimentación racionada (2-3 al día) en función a su crecimiento, administrándole alimento balanceado 40% (inicial) y 35% de proteína.
3. suministro de aire por medio un sistema de aireación artificial que consiste “bombear” aire atmosférico a través de sopladores (blowers), a una línea general y distribuidas a tuberías de distribución en cada estanque y al final piedras difusoras
4. El recambio diario de agua desde el inicio del ciclo es el 10% del volumen del estanque por un lapso de mes y medio, en un 15% por un mes más, un 20% por un mes más y el resto del cultivo un 25%.
5. Monitoreo cada 8 hrs. diariamente de factores físico-químicos (Temperatura, OD, salinidad, Turbidez, principalmente) durante todo el ciclo.
- 6.- Biometrías (medición del crecimiento semanal, quincenal o mensual monitoreo de salud y sanitario, además muestreo poblacional cada mes.)
- 7.- selección por talla y separar para homogenizar su crecimiento.
8. Cosecha por drenado combinando captura con redes dentro del estanque.
9. Mantenimiento general de la granja post-cosecha, en equipos, instalaciones e infraestructura de cada estanque y equipamiento de la unidad de producción.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.1. Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Para el proyecto acuícola (Cultivo de Tilapia en estanques circulares de geomembrana) este se realizara en estanques circulares de geomembrana, con crías hormonadas de laboratorio preferentemente (*Orochromis niloticus*) cuyas características le permiten una mayor adaptabilidad a este sistema de cultivo que es un ciclo incompleto (engorda), en 24 estanques de geomembrana, que físicamente se instalará en una fracción del Rancho “El Dollar” y quien funge como representante legal de esta organización el C. Walter Miguel Herrera Hidalgo, además de fungir como Presidente de la Unidad Acuícola.

El proyecto acuícola consiste de la construcción 24 estanques de geomembrana (20 taques de 9 m de diámetro. Para la etapa de pre-engorda y 4 estanques de 16 m de diámetro de engorda), conformación de la plataforma de tierra, que soportara los estanques (terraplén), registros, tubería de PVC de 4” y 6” para el drenaje y descarga así como la instalación de líneas de aire y línea de suministro de agua de pozo, una planta descarga y sedimentación para el tratamiento de aguas residuales bodega donde estará el generador de energía eléctrica. Bodega para herramientas. Bodega para alimentos y una sala de usos múltiples además de la casa-bodega- vigilancia.

La Acuicultura, hoy en día es una inobjetable realidad que nos ha demostrado en poco menos de dos décadas, que es una actividad cultural, que puede ser rentable y sustentable, también puede ser una actividad amigable con el medio ambiente, si esta se ejecuta con responsabilidad cumpliendo con todos los ordenamiento en materia de impacto ambiental, sanidad acuícola y todo los lineamiento lo referente a la acuicultura en la ley de pesca.

El proyecto acuícola ya mencionado fue, diseñado para el cultivo intensivo de Tilapia, (*Orochromis niloticus*) en el cual se aplicará un sistema intensivo, con un ciclo incompleto (pre-engorda y engorda), en estanques circulares de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

geomembrana, en una superficie total de: .05 has. ubicado en el “Rancho El Dollar” de Amacohite 1ra. Sección del municipio de Huimanguillo.

Tipificación del proyecto

La actividad del proyecto se encuentra identificada en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y en el artículo 5 del reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental inciso “U”, requiriéndose la elaboración del estudio de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL; para lo cual se describen los puntos que se mencionan en el apéndice 1

La Granja de Cultivo

El Dollar.

- a) Número y características de construcción de las unidades de producción. - Se construirá una plataforma de tierra de forma trapezoide con una altura promedio de 0.40 m, de poco menos de 7,500 m², en la que se instalaran 24 estanques circulares de geomembrana para el cultivo de Tilapia, además Bodegas en donde estará el generador de energía eléctrica, para herramientas y alimento además de una sala de usos múltiples agregándose para una casa bodega y todas las instalaciones hidráulicas, líneas de aire, registro que servirán para recuperar peces que pudieran escapar del estanque, tuberías de PVC para conectar los registros y estos a su vez con a la laguna de tratamiento. Se construirán 20 estanques circulares de geomembrana mismos que tendrán 9 m de diámetro y 1.20 m de profundidad. 4 estanques de 16 m. de diámetro por 1.20 de profundidad.
- b) La geomembrana es un polímero de alta densidad y resistencia que en sus extremos se vulcanizaran hasta formar la superficie requerida, hasta formar la “la piscina”, que estará reforzada por una estructura perimetral conformada por una malla cuadrangular de acero y tubos del mismo material. Se construirá una casa bodega de block y

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

concreto armado de aproximadamente 36 m² El volumen que será necesario despallar para la preparación del suelo nos arroja una cantidad aproximada a los 500 m³, para la colocación de la plataforma de tierra caliza formar el terraplén, donde se colocaran los estanques. La Obra de toma de agua será de un pozo elaborado a 35 mt. de profundidad y con una bomba con tubería de 3” de extraerá el agua para los estanques de geomembrana, además se construirán zanjas a pico y pala, para la colocación de tubería de PVC de 6” y 8” para el drenado de los estanque a los registro y estos a hacia la laguna de tratamiento de aguas residuales. Cada estanque estará diseñado para drenar el agua de recambio a través de una salida circular central la cual se controlará con un tubo del mismo diámetro (6” de diámetro) al girarlo dejara orificios cubiertos por malla de con una trama de 2 a 3mm, dicha salida estará conectada por medio de un codo tubería de 6” hasta un registro que deberá contar con malla para evitar fuga de cría o juveniles, y sea fácil recolectar los peces fugados inmediatamente, el registro de concreto armado mantendrá un nivel de agua para que los peces que escapen y sobrevivan en el fondo del registro.(trampa). Los registros se conectarán a la laguna de tratamiento a través de una tubería de 8”. El suministro de agua de noria que a su vez es extraída por una bomba ya existente, se conectara a través de una tubería de PVC, de 3” de diámetro (línea general) y de esta se derivara una línea de 2” PVC, para cada estanque, con su respectiva válvula de un paso de PVC.

- c) El aire se suministrará por medio de Blowers (Sopladores) una línea general de PVC y derivaciones con manguera flexible y difusora de burbujas (piedras porosas) La construcción de la laguna de tratamiento de aguas residuales, de 4 m x 6 m con una superficie de: 24 m², un volumen de material de 60 m³, para lo cual será necesario utilizar una máquina.
- d) Los estanque de engorda y de pre-engorda, tubería y líneas de basto de agua, líneas de aire tubería para el recambio o descarga, registros o trampas y la laguna de tratamiento de aguas residuales. Este proyecto solo contara con estanques de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

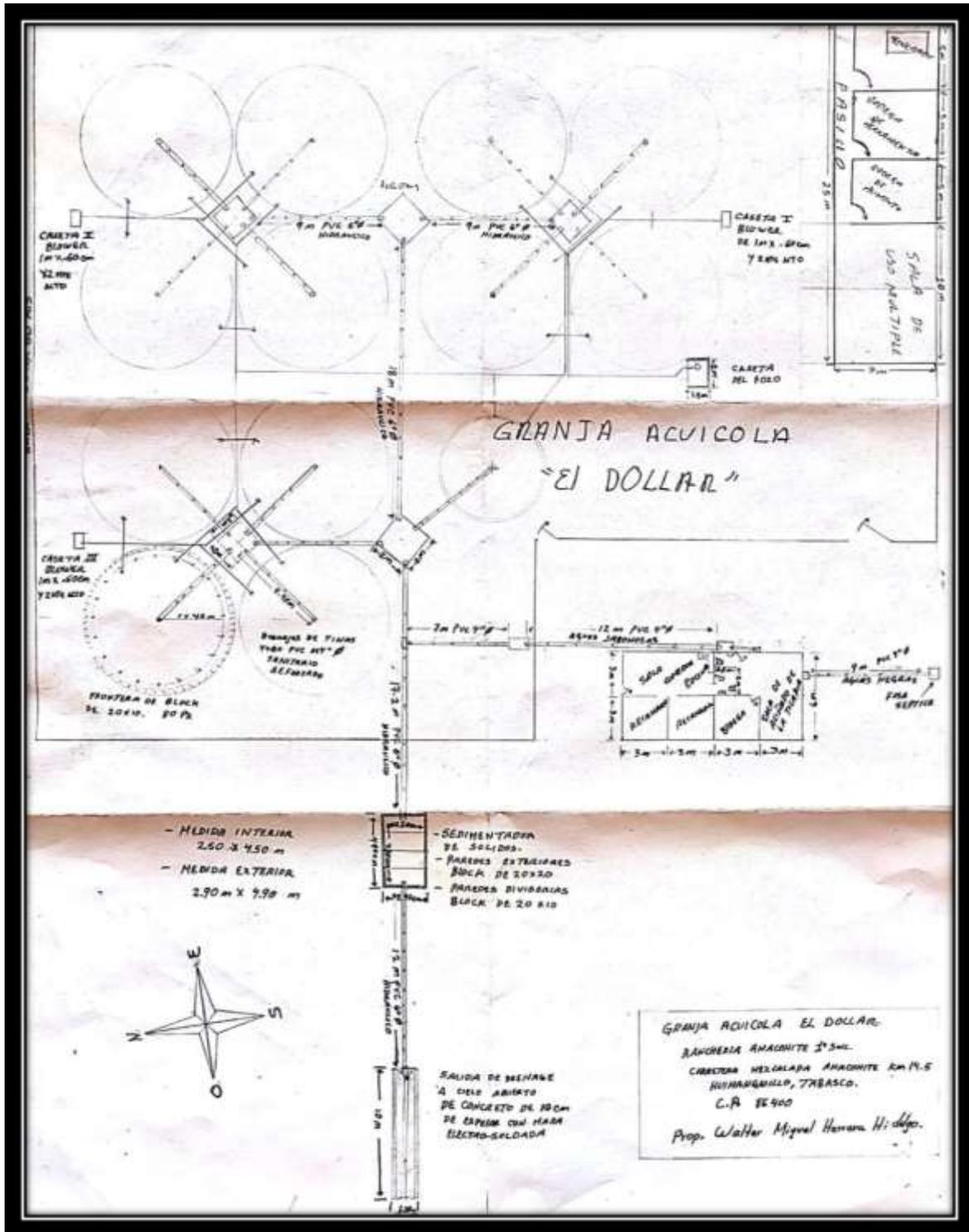
engorda y pre-engorda, los que se construirán con material sintético y acero. La estación de bombeo ya existe, estará soportada por una estructura metálica de acero al carbón y concreto armado, que es la que suministra el agua a todo el sistema de cultivos de estanques circulares de geomembrana en la Ranchería Amacohite 1ra. Sección. La línea de abastecimiento corresponde a una tubería de PVC de 3” de diámetro y las derivaciones son tubería de 2” de diámetro del mismo material. Para su control se requerirá instalar válvulas de PVC para control, en los tanques.

El drenaje de cada estanque por la parte central, la salida del agua de recambio para ello se instalará un tubo de PVC de 6-8” de diámetro con una altura de 1.30 m, con orificios en extremo inferior que está insertado en el orificio del estanque, dicho orificio deberá estar cubierto con malla de protección (2mm y de ¼” de acero) para evitar que los peces escapen. Cada estanque tendrá su drenaje con tubería y un codo de 8” hasta el control del recambio que utilizará 2 tees y 2 codos de 4” y una válvula de un paso para el control del recambio y otra válvula para el control de descarga total que está que finalmente se conectan al registro o trampa. Los registros o trampas se construyen de concreto armado de 1 m², es una estructura en forma de cubo donde descarga el drenaje de cada estanque, y los registros se comunican entre sí por medio de tubería de PVC de 8”, y un registro general que se conducirá el agua por medio de tubería de PVC de 8” hasta la laguna de tratamiento de aguas residuales. La laguna de tratamiento de aguas residuales tendrá la función de reducir los contaminantes orgánicos de los estanques del cultivo. Laguna de tratamiento de aguas residuales y reutilización del agua en el cultivo. Esta laguna tendrá la función de mitigar los efectos nocivos de las aguas con sólidos suspendidos totales, precipitándolos en el fondo, facilitar la asimilación de la biota natural del excedente de materia orgánica como alimento o excretas de la tilapia, manteniéndola un tiempo de residencia de 3 a 5 hrs. Para que los organismos realicen su función, por otra parte se busca recircular más del 65% del agua de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

esta laguna de tratamiento e integrarla nuevamente al ciclo. La construcción de la laguna de tratamiento de aguas residuales, de 4 m x 6 m con una superficie de: 24 m², un volumen de material de 60 m³, para lo cual será necesario utilizar una maquina por 15 días de trabajo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA "EL DOLLAR" DEL C. "WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO"



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II.3.5 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.3.5.1 Tipo de actividades involucradas.

- Se presenta una descripción general del proceso de la engorda intensiva de la especie una vez instalados los sistemas de cultivo (estanques de geomembrana):

Proceso biotecnológico para la producción de tilapia

Siembra:

Esta operación consta de dos pasos:

Transporte: las crías de tilapia se transportan del **laboratorio Piscigranjas Blanco del Grijalva, S.A. de C.V.** o de algún otro posible proveedor del proyecto a las tinas, en donde se recepcionarán las bolsas de polietileno de 60cm por 90 cm en calibre 60 a una densidad de 10 crías/L.

Aclimatación: al llegar al área de cultivo las bolsas se depositan directamente en las tinas de recepción durante 15 min. Para igualar gradualmente la temperatura del agua del interior de la jaula y el agua que contienen las bolsas.

Pasados los 15 min. Se abren las bolsas y se liberan las crías dentro de las tinas procurando una densidad de siembra de 100 individuos por M³, después de esto se observa con atención el comportamiento de los organismos por unos minutos para asegurarse de que la aclimatación se realizó adecuadamente y los peces se encuentran en buen estado, evaluando para este fin dos características principales: 1) nado vigoroso y 2) formación de un cardumen compacto que se

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

mueve en círculos muy cerca de las paredes de las jaulas, con lo cual los organismos reconocen y se adaptan al nuevo medio de cultivo.

Monitoreo de parámetros fisicoquímicos del agua:

Se monitorean los parámetros fisicoquímicos del agua diariamente los cuales deberán encontrarse entre los siguientes valores:

pH: 7-8

OD: 3ppm (mínimo), 5ppm (óptimo).

Turbidez: 20-30 cm.

Temperatura: 24-30°C, óptima 29°C

Monitoreo de la calidad del agua:

Las condiciones Fisicoquímicas que se presentan en el agua influyen directamente sobre el desarrollo del cultivo y supervivencia de los organismos afectando positiva o negativamente la producción final.

Por lo anterior durante todo el ciclo del cultivo; a partir de la crianza y hasta el final de la engorda, se lleva a cabo un monitoreo constante de los parámetros

Fisicoquímicos del agua; mencionados anteriormente, evaluándose los niveles de éstos. y si alguno refleja un valor fuera del rango de tolerancia se efectúa un rotación parcial o total de las tinajas como se muestra en el esquema.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Los parámetros Físicoquímicos del agua se miden de la siguiente forma:

PARÁMETRO	INSTRUMENTO DE MEDICION
Potencial de hidrógeno (pH)	Potenciómetro
Oxígeno disuelto (O.D.)	Oxímetro
Turbidez	Disco de Secchi
Temperatura	Termómetro de Mercurio

Biometrías

Este tipo de actividad o manejo consiste en realizar mediciones de peso y talla a una muestra representativa del total de los organismos cada 15 días, lo cual permite conocer simultáneamente el estado sanitario de los peces y el crecimiento de los mismos.

Para efecto de esta actividad se observan los siguientes pasos:

Extracción de los peces

Para lograr la extracción de los organismos a muestrear se capturan a la orilla de la jaula utilizando para esto una cuchara con malla de miriñaque o malla de seda teñida y tratada (T y T) conocida también como alquitranada de ½” de luz. También se utilizan taras pequeñas de plástico perforadas.

Confinamiento temporal.- Una vez capturados los organismos, se depositan temporalmente en taras de plástico llenas con agua hasta la mitad, mientras se practican las biometrías, lo cual consiste en medir y pesar los organismos colectados.

Medición de la talla (longitud del pez).- Para conocer la longitud del organismo muestra, se coloca sobre una regla graduada en centímetros y milímetros

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

establecidos sobre una base de madera con un tope del mismo material ubicado en uno de los extremos de la regla conocida como ictiómetro, el cual facilita el manejo del organismo.

El resultado de las mediciones de la longitud se expresa en centímetros o milímetros y se registra en una libreta de control para su posterior análisis.

Medición del peso (biomasa del pez).- Luego de haber registrado la talla, se pesa el organismo muestra en una balanza analítica la cual refleja en la pantalla la biomasa en gramos o kilogramos, los cuales se registran en la libreta de control.

Suministro de alimento.-

Este se proporciona con base a la tabla general, correspondiendo para este efecto alimentar al 3% de la biomasa. El porcentaje de proteínas en esta etapa varía entre 30 y 25%.

Para obtener un buen desarrollo del cultivo en cada una de las etapas, y producir los volúmenes esperados, es necesario observar diariamente todas las reglas de operación mencionadas hasta ahora.

Biometrías.- Las Biometrías regulares permiten hacer una evaluación no solo del estado y presentación de los peces, sino también de crecimiento y factor de conversión alimenticia.

Cosecha

Está constituida por 4 pasos:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

1. Extracción de los peces
2. Sacrificio
3. Enhielado
4. Comercialización

Extracción de los peces.- Cuando los organismos del cultivo alcanzan la talla esperada (450-500 grs. aprox.); se decide iniciar la cosecha para lo cual se sueltan los tensores de las tinas identificadas para este fin y estas se llevan a tierra, donde con ayuda de cucharas de malla y taras son extraídos los peces.

Los organismos que por motivos de selección, mala calidad genética, conversión alimenticia o por la misma exclusión natural no lograron la talla mínima comercial que demanda el mercado (450gr), se venderán a la Universidad de la Chontalpa y otras instituciones o escuelas técnicas que aprovechan estos residuos como materia prima para sus procesos de producción, en donde serán secados y procesados en harina.

Sacrificio.- Los peces extraídos inmediatamente son colocados en tanques plásticos, en los cuales se ha colocado agua con hielo, lo que permite su sacrificio por choque térmico sin deteriorar su calidad organoléptica y presentación.

Enhielado.- Una vez realizado el proceso anterior, el producto es puesto directamente en el vehículo que lo transportará al mercado. Para su carga en el vehículo de transporte el pescado es distribuido sobre una capa de hielo molido de 15-20 cm de espesor y 10-15 cm de producto, sobre esta capa se adiciona otra de hielo de 7-10 cm y así sucesivamente hasta lograr almacenar todo el producto de la pesca.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Comercialización.- El producto no será almacenado, ya todo el producto se lleva directamente al mercado o se entrega a pie de granja para su venta.

Productos y subproductos.- El producto que se obtendrá como resultado del ciclo de cultivo será tilapia fresca entera, peso promedio de 500 - 600gr. no se obtendrá subproductos.

La forma de presentación del producto será fresco entero, enhielado no se prevé la congelación.

II.3.5.3 Programa de mantenimiento

Programa general de trabajo del proyecto calendarizado.

El programa de trabajo comprende las siguientes etapas:

- Preparación del sitio
- Construcción.
- Operación.
- Mantenimiento.
- Abandono.

A continuación se presenta una diagrama calendarizado tipo Gantt

Diagrama tipo Gantt.

Del proyecto acuícola:

“Cultivo De Tilapia en Estanques Circulares de Geomembrana”

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Tabla 1

ETAPA DEL PROYECTO	2017	2018	2019	20...	...	2030
Actividad/Obra						
Preparación del Sitio						
Construcción						
Operación						
Mantenimiento						

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

Tabla 2. En la que se describe la Etapa De Preparación Del Sitio

Etapa del Proyecto	AÑO 2017											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACION DEL SITIO												
Actividad /Obra												
Remoción de vegetación con machete												
Nivelación												
Recolección de Materiales Del despilme												

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- Programa de mantenimiento de las instalaciones del proyecto:

Breve descripción de la:

Etapa de Preparación del terreno. (Sitio del proyecto)

El área que comprende el proyecto estaba desmontada solo vegetación herbácea espinosa los escasos árboles, se respetaran no serán removido. Por lo cual no fue necesario el desmonte ni la tumba de arbustos; tampoco fue necesario rellenar o secar lagunas o presas. Solo se será necesario remover la capa de vegetación de aproximadamente de 5 cm. de espesor de una superficie de 5,000 m²; que equivale a aproximadamente 500 m³ de material (despalme y nivelación) que será utilizado para los taludes para re vegetar los taludes exteriores de la plataforma donde se colocaran los estanques.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Etapa de Construcción

Tabla N° 3 cronograma de la etapa de Construcción.

Etapa del Proyecto: CONSTRUCCION	AÑO 2017											
	M e s e s											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividad /Obra												
Excavación, de lag. De Trat Acareo de tierra, Extendido y compactación c/ maquinaria. Pesada												
Excavación de Zanjas P/colocación de Tubería de drenaje												
Colocación de tubería agua y drenaje												
Configuración y armado de estanques												
Instalación tubería de l aire y sopladores												
Inst. Eléctrica General y Eqpos(Transformadores, Centros de carga)												
Registros o Trampas												
Casa-Bodega												
Laguna de Tratamiento de Aguas residuales												

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

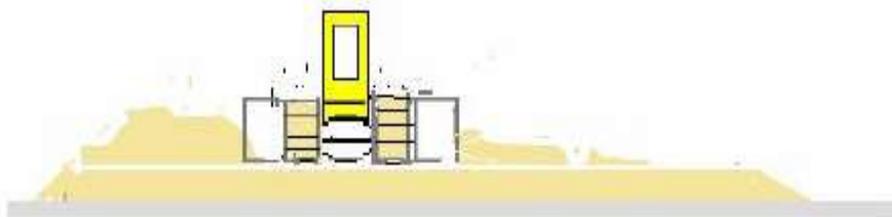
Descripción de la etapa de Construcción

Excavación, Acarreo de Tierra de la excavación de la laguna de tratamiento de aguas residuales, dicha tierra se utilizara para hacer la plataforma en donde se coloraran los estanques.

Para la actividad del acarreo se utilizaran camiones de volteo de 12 m³ se utilizarán para trasportar el material del banco de material (tierra caliza), hasta el sitio del proyecto.

Para la actividad de extendido y nivelación se podrá utilizar un pailoder o un buldózer (d6), el buldózer podrá compactar las capas de tierra de 30 cm hasta un 80% de la prueba proctor. La plataforma de forma trapezoide que cubrirá una superficie de 7,500 m², un se utilizará un volumen de aproximadamente 1,600 m³.

CONFORMACION Y COMPACTACION DE PLATAFORMA



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

EXTENDIDO DE TIERRA CALIZA (PRESTAMO)



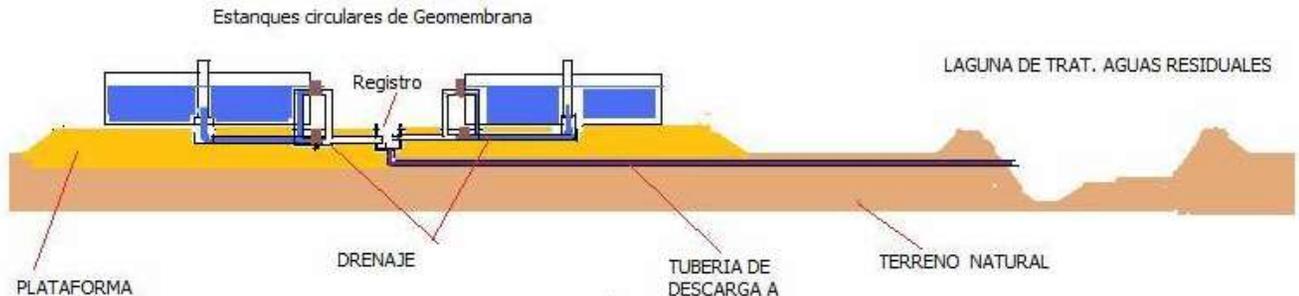
Excavación de zanjas en plataforma para la colocación de tubería de 4” con una longitud de 80 m, a una profundidad promedio de 0.40 m por 0.30 m de ancho, este trabajo se realizara de forma manual (pico y pala).

Además 6 fosas de 1m x 1m x 0.60m para colocación de registros y/o trampas, donde descargará la tubería de los estanques

Instalación subterránea de suministro y colocación de tubería y codo 90° de PVC de 4” de diámetro, grado hidráulico en cada uno de los estanques para descarga en registro.

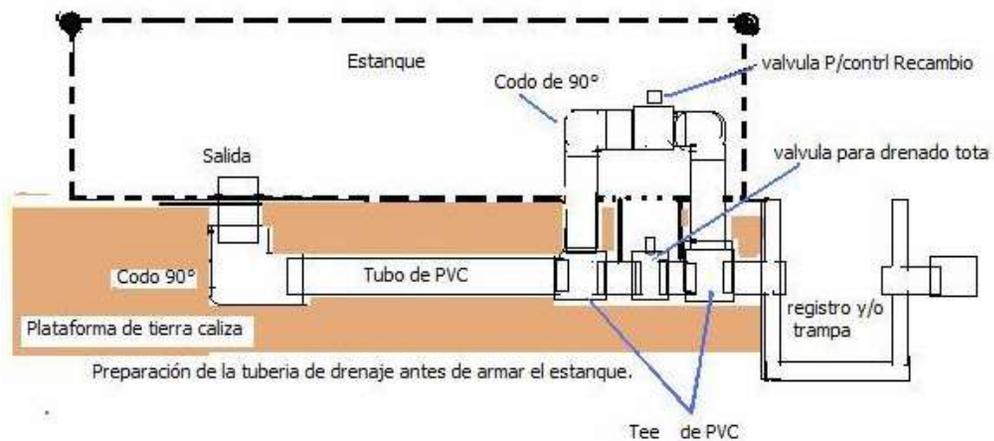
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

CORTE TRANSVERSAL DE DOS ESTANQUES DEL PROYECTO CULTIVO DE TILAPIA EN ESTANQUES CIRCULARES DE GEOMEMBRANA



DETALLE DEL DRENAJE

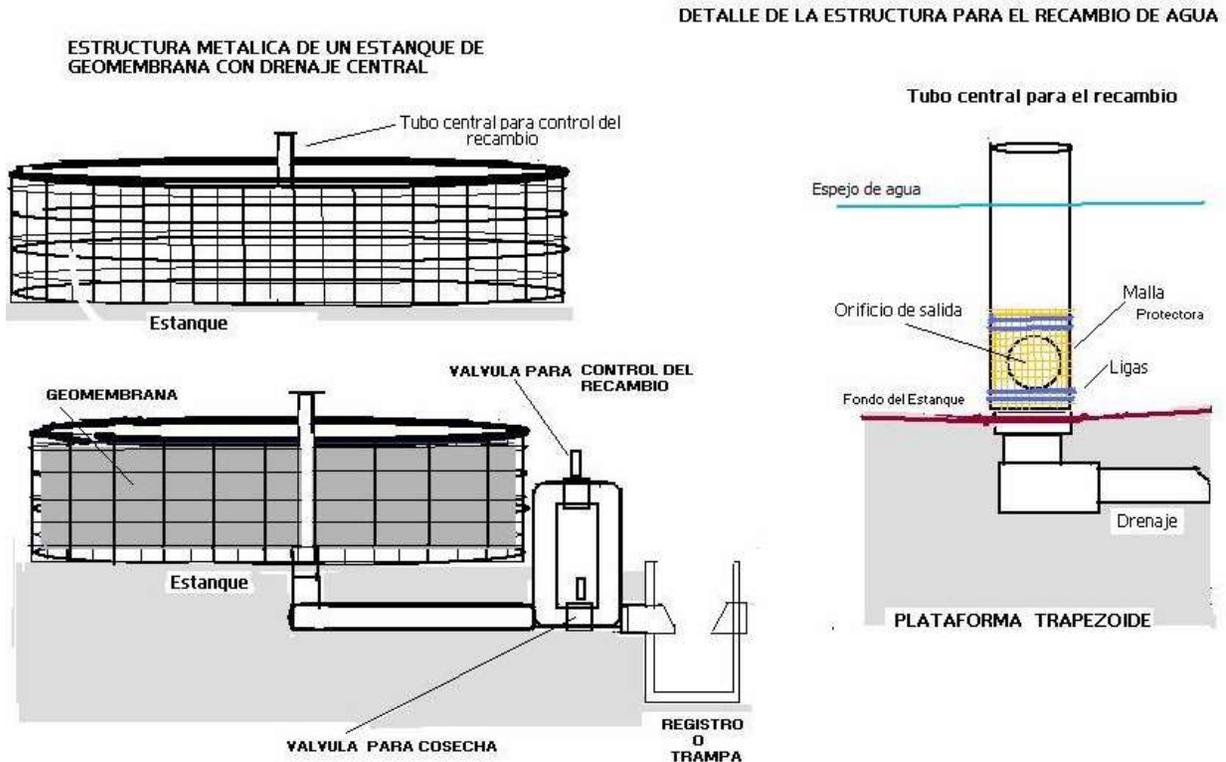
PREPARACION SUBTERRANEA DEL DRENAJE ANTERIOR A LA INTALACION DEL ESTANQUE.



Para el control de nivel en los estanque se colocará tubería y conexiones de PVC RD 41 de 4" de diámetro conexiones (tees, codos de 90°, válvulas y tubos).

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ESQUEMAS DE ESTANQUES DE GEOMEMBRANA E INSTALACIONES



La conformación y armado de los estanques de engorda: bolsos elaborados con geomembrana de polietileno de alta densidad de 1mm de espesor de 16 m de diámetro y una profundidad de 1.20 m.

Malla de alambre de acero galvanizado calibre 10.5 y cuadrícula de 5 mm, para estanques de 9 m.

Forro interno de geotextil para protección del bolso de la fricción con la malla.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Estructura externa de tubo de acero galvanizado de 1” de diámetro, con postes en intervalos de 1.6 m y anillo superior.

3 cinturones de fleje de acero galvanizado de 1” para refuerzo estructural de la malla.
Forro exterior de membrana de PVC de 0.15” de espesor color blanco para reflejar la luz solar y proteger la malla de la corrosión.

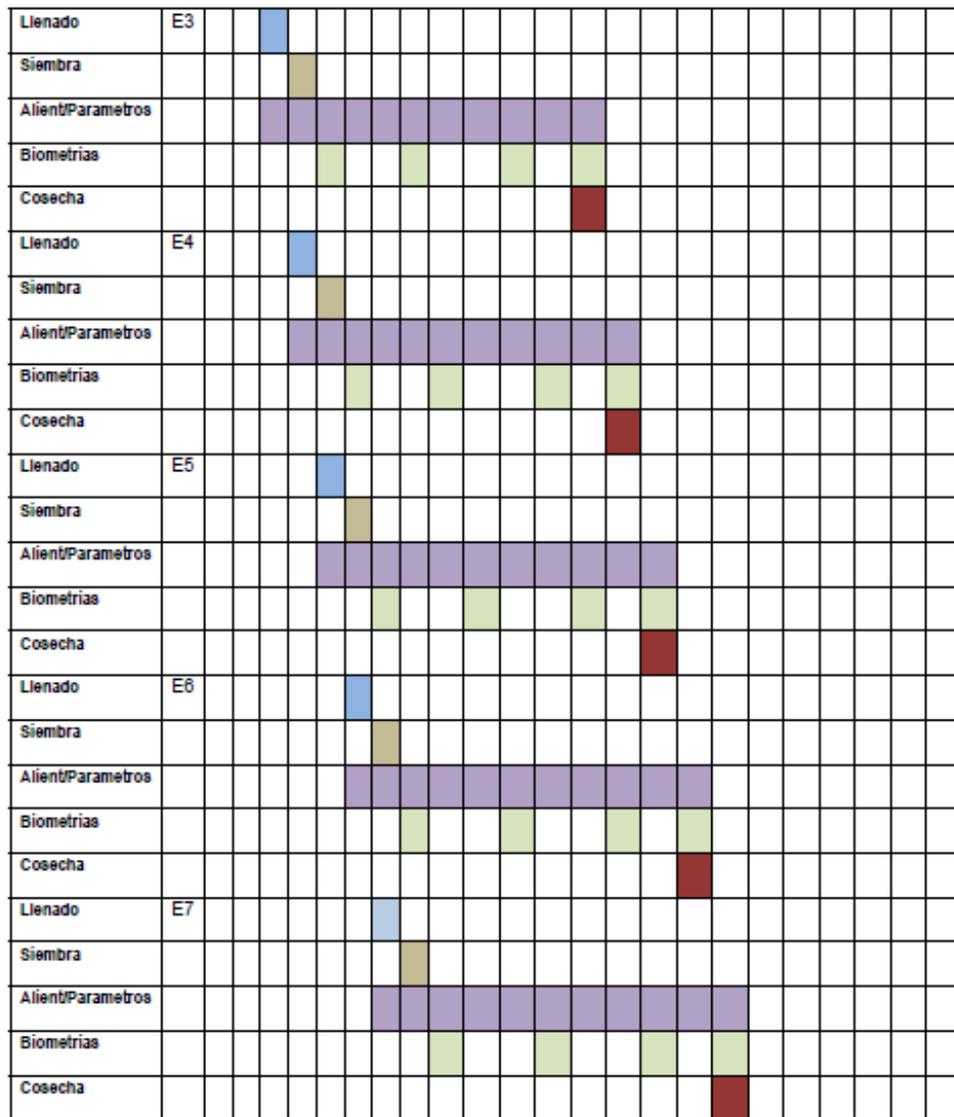
Para el suministro de agua de abasto se instalara línea de PVC RD 41 de 2” de diámetro

Tubo de PVC clase 5 de 6” de diámetro para descarga a la laguna de tratamiento de aguas residuales.

Construcción de la casa bodega con de concreto armado, block de 0.40x0.20x0.15m; varilla de 3/8 para la cimentación, columnas, cadenas y través, doble parrilla en loza de 10 cm de espesor, grava mediana y arena de rio, cemento gris

Registros prefabricados de concreto armado para el drenaje de los estanques, se armaran y colaran en la obra.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

1.- PREPARACIÓN DEL ESTANQUE PARA LA SIEMBRA (1 día)

- Medidas Profilácticas: Rastreo y Aplicación de cal al fondo de estanques, reservorio y canal descarga.

- Colocación de mallas, bastidores tablas y sellado de fugas.

2.- LLENADO DEL ESTANQUE (1 día)

- Esta actividad se realiza como mínimo 1 días antes de la siembra

- Monitoreo de factores físico-químicos del estanque.

- Nivel de siembra aprox. Un 60% del volumen y al cabo de 15 días más se llenará totalmente.

3.- TRANSPORTACIÓN DE POSTLARVA (24 hr.)

- El laboratorio puede poner LA CRIA a pie de estanque (manejo muy delicado), en Carro-Tanque con oxigenación, control de temperatura

4.- ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA (2 A 8 hr.)

-Al recibir el lote de CRIA, ya se dispone de tinas oxígeno, aparato de medición y personal capacitado

-Monitoreo constante y observación de los organismos, para reducir la mortalidad de la CRIA.

- Cuando las condiciones físico-químicas del agua son iguales (estanque- Tina de aclimatación), es momento de sembrar la CRIA en el estanque

5.- DESARROLLO DEL CULTIVO: (CICLO PRODUCTIVO DE 95 A 110 días)

- Alimentación: inicia 24 hr después de la siembra hasta el término del ciclo.

- Monitoreo cada 12 hr durante todo el ciclo de parámetros físico-químicos del agua del estanque

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Revisión de medidas de seguridad y protección; y mallas protectoras antes de la descarga, etc.

- Puede Inicia el Recambio del 2 a 5 días después de la siembra, RECAMBIO de agua del 10 hasta el 25% diariamente (190 a 205 días)
- Monitoreo de crecimiento semanal, (Para ajuste alimento). Y condición de salud del cultivo
- Muestreo poblacional.

6.- SELECCIONAR MENSUALMENTE LOS PECES (1 días)

- Separar la talla más grande, en otro estaque para estimular el crecimiento de los peces más pequeños

7.- COSECHA (para esta actividad del ciclo se llevará a cabo en 12 a 18 hrs)

- preparar atarrayas, hielo, jivas o cajas de plástico, transporte, personal, y bascula

8.- MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES (30 a 45 días)¹

- Mantenimiento general del estanque que se va vaciando y prepararlo para su llenado nuevamente.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

PROGRAMA DE OPERACIÓN.

a) Descripción general de los procesos principales, incluyendo un diagrama de flujo para cada proceso

Tabla 6

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1. MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura En Grados Centígrados - Oxígeno Disuelto mg / L (ppm) - Turbidez en cm. - Ph
2.- ALIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentación Complementaria; Alimento Balanceado de Purina al 35 % de Proteína. - 2 o 3 Raciones al Día Según Registros - Ajustándose de Acuerdo al Consumo Diario.
3.- RECAMBIOS Y BOMBEO	<ul style="list-style-type: none"> - El Manejo de los Niveles de Recambio Vital para el Cultivo - Registro de las horas de trabajo de la bombeo del nivel inicial o final de cada jornada - Control Estricto sobre la alimentación y drenaje del estanque - Registro de niveles
4.- MUESTREO DE	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar, Calcular y Promediar el peso semanal. - Calcular El Factor de conversión alimenticia. - Observación de condiciones de Salud de los peces.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Diagrama de flujo de las actividades más importantes de la operación:

1.- ALIMENTACIÓN	2.-PARAMÉTROS FISICO-QUIMICOS	3.- AGUA DE RECAMBIO Y BOMBEO DIARIAMENTE	
<i>ESPARCIR EL ALIMENTO AL ESTANQUE AL “VOLEO”</i>	<i>TEMP. AGUA .; OD; SAL ; TURBIDEZ; PH</i>	ABRIR VALVULAS. ENTRADA	ABRIR VALVULAS SALIDA
<i>REGISTRO DE DATOS DE CAMPO</i>	<i>REGISTROS DE CAMPO</i>	CERRAR VALVULAS	CERRAR VALVULAS
<i>CALCULO DEL ALIMENTO PARA EL SIGUIENTE DÍA (BIÓLOGO)</i>	<i>EVALUACION DEL TECNICO (BIÓLOGO)</i>	<i>REGISTRO DE NIVELES</i>	

4.- MUESTREO DE CRECIMIENTO

Captura (5-7 lances con atarraya / estanque)

Análisis estadístico de cada estanque

Calculo del peso promedio (semanal y/o quincenal a criterio del técnico responsable)

Evaluación del estado de salud, desarrollo y crecimiento del cultivo en general

* Registro para base de datos del cultivo

*criterio para ajuste de la alimentación (cantidad y numero de raciones).

El tipo de residuos que se generaran durante la etapa de construcción serán de tipo doméstico, correspondiendo a papel, cartón y plásticos, así como de tipo orgánico. Estos últimos, por su bajo volumen de generación no son de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

consideración, debido a que los trabajadores regresan diariamente a su casa, evitando su estancia en el área del proyecto, solo quedándose un velador, que en el día se retirará a descansar a su casa en la localidad.

La disposición final de los desechos será el basurero municipal de Huimanguillo, y su recolección dentro del proyecto, se realizara en depósitos de 200 lt. De capacidad, como confinamiento temporal y cada 3-4 días será trasladada hasta su confinamiento final, Los depósitos estarán equipados con tapa para evitar su diseminación en el traslado al confinamiento final ya mencionada, o donde la autoridad correspondiente indique.

Para los desechos orgánicos tales como cáscaras de frutas, huesos, etc., se separan y se formará composta paulatinamente, en una fosa de 3 m² y 1.5 m de profundidad, que tendrá capacidad 4.5 m³, se recomienda disponer los residuos en capas (residuos-tierra-residuos-tierra...) Hasta su sellamiento a 50 cm. de la superficie del terreno.

Con la finalidad de proteger nuestro medio ambiente, evitar la quema de residuos y por supuesto reducir la cantidad de desechos sólidos que sean transportados a su confinamiento final

Para el o los vehículos de servicio, se llevará acabo los servicios de mantenimiento (afinación, ajustes de frenos, alineación y balanceo, cambios de aceite etc.,) en cualquier taller mecánico de Cd. De Huimanguillo Tabasco.

A1. Actividades productivas

A1.1 Manejo productivo:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Calendarización del llenado y acondicionamiento de la estanquería, de siembras, pre-engorda, engorda, vaciado para cosecha.

Tabla 8

a) LLENADO DE ESTANQUES DE PRE-ENGORDA Y SIEMBRA	En los primero ciclos los estanques de geomembrana se llenaran después de la segunda quincena de enero cada 15 días y para los segundos ciclos en el mes de julio cada 15 días.
MANTENIMIENTO GENERAL Y ACONDICIONAMIENTO DE ESTANQUE ANTES DE SEMBRAR	Antes de cada ciclo
LLENADO Y SIEMBRA DE ESTANQUES DE ENGORDA	De los estanques de pre-engorda los peces se transfieren a los tanques de engorda después de 42 días de cultivo iniciando en la última semana de febrero cada quince días se estarán sembrando en el primer ciclo y en la segunda semana de julio para el segundo ciclo.

e) Métodos de control y dispersión de depredadores acuáticos y terrestres.

Por medios físico (2mm y si fuera necesario mallas de acero ¼”) en la salida (orificio de descarga del tubo central de cada estanque) para evitar la fuga de peces y los depredadores como aves acuáticas será importante controlar las con una malla se 3” sobre los estanques Y las medidas de bioseguridad que disponga el Comité de Sanidad Acuícola en el estado de Tabasco.

Indicar si se pretende el uso de herbicidas para el control de malezas y, en su caso, la descripción detallada de dicha actividad; tipo, características y volúmenes de los compuestos

-En particular en este proyecto acuícola “Cultivo de tilapia en estanques de geomembrana”, NO SE USARA ninguna clase de herbicidas.

A.2 Cosecha y manejo post-productivo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Método y temporadas de cosecha.

- El método de cosecha es captura con atarraya con red de trasmallo de 4” (trama)
- Como ya se mencionó anteriormente al cada estanque al cumplir su ciclo de aproximadamente 6 meses se iniciara el programa de cosecha cada 15 días, en los meses de junio-julio y diciembre-enero respectivamente.

Formas de comercialización del producto.

- Por regla general a “granel”, o sea fresco, crudo, entero a pie de estanque (peso vivo), conservado con hielo al momento de la cosecha. Para el mercado nacional.

B. Productos y subproductos.

B1 Productos.

Describir con todo detalle lo siguiente:

Tipo productos.

Tilapia, fresca, cruda entera con peso promedio de 500 gr

Cantidades y/o volúmenes de producción por unidad de tiempo.

Se estiman un promedio de 65 tons./año ; en dos ciclos

Forma de presentación de los productos.

A granel, fresco, crudo y a pie de estanque (pesos vivo), enhielada

Forma y procesos de conservación.

Solo hielo durante el tiempo de cosecha y transporte a planta procesadora., o algún otro centro de acopio de Tilapia, según decida el comprador.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Forma de almacenamiento, manejo, transporte y comercialización.

Estos procedimientos corren por cuenta del comprador:

B.2 Subproductos:

Tipo de subproductos, sus características y volúmenes.

Ninguno subproducto, en este proyecto acuícola

Forma de aprovechamiento

NO APLICA

Fase del proceso en donde se generan.

NO APLICA

Forma de almacenamiento señalando la ubicación, características principales y capacidad de los sitios

NO APLICA

Forma de manejo y transporte para colocarlo en el mercado

NO APLICA

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

Tabla 9. Que representa el programa de mantenimiento del proyecto acuícola

INSTALACIONES, E INMUEBLES	Descripción	Periodo / fecha Ejecución
<i>ESTANQUES DE GEOMEMBRANA</i>	Limpieza y Desinfección con agua clorada 100 ppm y retener el agua clorada por 12 h, drenar y enjuagar con agua limpia.	Después de cada cosecha (cada 6 meses)
LIMPIEZA DE REGISTROS O TRAMPAS DE DESCARGA DE LOS ESTANQUES Y AREA DE SEDIMENTACION EN LA LAG. DE TATAMIENTO DE AGUA	Desazolve, secado y aplicación de cal, a razón de 500 gr / m ² . Desazolve para el área de sedimentación y remoción de lodos en áreas adyacentes.	Cada 2 años : <i>Los primeros días del mes de enero</i>
MALLAS Y FILTROS DE LOS TUBOS CENTRALES DE DESCARGA (RECAMBIOS) DE CADA ESTANQUE	Limpieza (moluscos y otras incrustaciones en mallas) así como su desinfección en solución de agua clorada a 100 ppm (12 h) las mallas de protección y seguridad Si es necesario cambiar por mallas nuevas	Después de cada ciclo: <i>8-10 de enero y del 12 al 15 de agosto de cada año</i>
MOTOBOMBA ELECTRICA Y SOPLADORES (BLOWERS)	Revisión mecánica completa Y lubricación. (estos residuos se confinarán temporalmente en un recipiente hermético, posteriormente se enviarán a su reciclaje)	Semestral: Del 3 al 10 Enero y 5 al 14 de Julio
	Mantenimiento a impulsor (rectificación), pichincha y tubería Pintura y reparación general	Anual Del 10 al 15 enero

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Tabla 10. Que representa el personal que se utilizara en la granja acuícola.

ETAPA	TIPO DE MANO DE OBRA	TIPO DE EMPLEO			DISPONIBILIDAD REGIONAL
		PERMANENTE	TEMPORAL	EXTRAORDINARIO	
Preparación del sitio	No calificada	NO APLICA.	4	NO APLICA.	4
	Calificada	NO APLICA.	1.	NO APLICA.	1
Construcción	No calificada	NO APLICA.	10	NO APLICA.	10
	Calificada	NO APLICA.	4	NO APLICA.	4
Operación y mantenimiento	No calificada	5	0	NO APLICA.	5
	Calificada	10	0	NO APLICA.	10

Recursos Naturales Renovables

A. Organismos. (Simientes, pie de cría, material vegetativo, etc.):

a) Cantidad de organismos requerida total, por especie y por ciclo productivo. En caso de siembra y/o repoblación de cuerpos de agua, esta deberá ser anual.

Se proyecta sembrar 88,992 crías de Tilapia (*Orochromis niloticus*) por ciclo; por lo tanto en dos ciclos serán necesarios 177,984 crías /año

b) Fuente o fuentes de abasto, indicando su ubicación, las cantidades totales requeridas por sitio y por ciclo productivo.

Se Requiere una población de 88,992 crías de Tilapia / ciclo. y 177,984 crías de Tilapia /año

c) Requerimientos específicos. (Talla o peso, calidad genética, lotes monosexuales, entre otros)

Cría de Tilapia (*Orochromis niloticus*) de 0.5 gr; y los lotes deberán contar con certificados libres de patógenos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

d) De pretender obtener los organismos del medio natural, desarrollar la información solicitada en el punto correspondiente a las actividades de aprovechamiento de existencias silvestres.

NO APLICA

Agua

Características fisicoquímicas del agua. Especificar, en su caso, si se requiere de algún tratamiento para ajustarla a sus necesidades de calidad fisicoquímica o sanitaria.

La CONAGUA emite resolución y anuencia de perforación de pozo para la granja “**El Dollar**” en el Rancho denominado “**El Dollar**” para engorda de mojarra Tilapia, ubicado en la localidad de Amacohite 1ra. Sección del municipio de Huimanguillo. Tabasco Oficio N° BOO.E.65.1.-1276, con fecha del 06 de Agosto de 2014.

El Agua del Rancho “**El Dollar**” No Requiere Tratamiento Alguno según los Resultados del muestreo

Fuente(s) de suministro

Pozo Profundo

Volumen total requerido.

TOTAL: 780 m³

Recambio de agua: (porcentaje).

Máximo en operación 25%

Tiempo de llenado de la estanquería.

Un día

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Requerimientos extraordinarios. Se señalarán claramente las épocas críticas por sus demandas extraordinarias y si éstas coinciden con las épocas de estiaje. Indicar si existen riesgos de desbastó o competencia por el recurso en esas épocas.

NO APLICA

Alimentos y Fertilizante.

a) Tipo y cantidad de alimento: Fuentes de abastecimiento, forma de almacenamiento y manejo.

Alimento balaceado: inicial 40% proteína y después de la 2-3 semana según criterio del técnico responsable de la producción.

Posteriormente cambiar a alimento de 35% de proteína, peletizado (churritos) para Tilapia, empacado en sacos de 25 kg.

- Estima su requerimiento de 65 toneladas
- Proveedor: “Purina”
- Su almacenaje es en bodega techada, sobre tarimas de madera, en camas de 7 costales y cada estiba con menos de 6 camas cada uno acomodados dejando espacio suficiente para la circulación del aire.
- El proveedor generalmente “adiciona información nutricional”, así como los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas en el alimento, el promedio de durabilidad en el agua es de 2.5 horas. El manejo del alimento es primordial ya que se suministrará la cantidad de alimento que el cultivo necesite, Por otro lado las salidas (recambio) de los estanques están diseñadas para drenar agua del fondo y de esta forma el flujo laminar “arrastrará” paulatinamente los escasos residuos de alimento que pudieran generarse un fondo anoxico

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Fertilizantes: No es necesario su uso ya que fertilizar el agua incrementa la Demanda química de Oxígeno y la Demanda Biológica de Oxígeno, en el agua lo cual es muy peligroso para el cultivo lo puede matar por un incremento incontrolado de bacterias y algas microscópicas que consumirán gran cantidad de oxígeno generando una situación de anoxia en el agua de los estanques.

De forma natural, por lo general crecen microalgas, bacterias y protozoarios que metabolizaran parte de los remanentes de alimento y las heces fecales y particularmente las microalgas darán paulatinamente una coloración verdosa al agua de los estanque en cultivo

De proyectar la construcción de unidades de producción de alimentos, incluir la información relativa a las fuentes de abastecimiento.

- No Aplica Para Este Proyecto

Tabla 13.- Materiales

Material	Etapas	Fuente de suministro	Forma de manejo y traslado	Cantidad requerida
MADERA TRIPLAY	Construcción	Cualquier Maderería Local	Nada Especial/ Vía Terrestre	15 Pzas
CEMENTO	Construcción	Cualquier Almacén de Material p/construcción	Cubierto Con Lona Para Evita Humedad Y Rupturas Del Empaque /Vía Terrestre	3 Toneladas
ACERO DE REFUERZO N° 3	Construcción	Cualquier Almacén De Material p/construcción	Nada Especial/ vía Terrestre	2.800 Kg
ACERO DE REFUERZO N° 2	Construcción	Cualquier Almacén de Materia local	Nada Especial/Vía Terrestre	1,700 Kg
GRAVA	Construcción	Cualquier Almacén de Material local	Vía Terrestre, cubrir C/Lona protectora	12 M ³
ARENA	Construcción	Cualquier Almacén de Materia local	Vía Terrestre, cubrir C/Lona protectora	12 M ³
ALAMBRE DE AMARRE	Construcción	Cualquier Almacén de Materia local	Vía Terrestre manejo normal	120 Kg

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

CLAVOS	Construcción	Cualquier Almacén de Materia local	Nada Especial/Vía Terrestre	12kg
TELA DE MOSQUITERO	Operación	Ferretera, Más Cercana	Nada Especial/ Vía Terrestre	2 Rollo (100m)
MALLA DE ACERO	Operación	Cualquier Ferrertera	Nada Especial/ Vía Terrestre	2 Rollo (100m)
PLÁSTICO NEGRO	Operación	Cualquier Ferrertera	Nada Especial/ Vía Terrestre	2 Rollo (100m)

Continúa Tabla 13 de material para la Etapa de Construcción

Material	Etapa	Fuente de suministro	Forma de manejo y traslado	Cantidad
Mat. de la subestación Eléctrica 75kva 24,500 /220 / 127 volts	construcción	CONSTRUCCIÓN MANNITTO ELECTRICO Y PROVEEDURIA	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 LOTE
Apartarayos autovalbular 12kv	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 unidad
Cruceta C-4T	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 pza
Aislador de porcelana alta tensión	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	3 pzas
Parrilla galv. p/ transformador 75 kva	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 pza.
Abrazaderas 2UH	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	4 pzas
Abrazadera 3UH	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	4 pzas
Conectores en vivo pericod / alucacat 2/0	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	6 pzas
Conector estribocal 3/0-4/0cat	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	6 pzas
Cable retenida A.G 3 / 8	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	20 m
Cruceta canal muerto	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 pza
Perno ancla 1PA	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	2 pzas
Guarda cabos de 3/8	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	2 pzas
Grapa paralela GP1	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 pza
Cable THWCAL 10	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	4 00 m
Alambre desnudo cal 4	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	100 m
Luminarias clava I-1165-OC/FC	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	6 pzas
Tablero de Alumbrado MQOD244L 12 24 polos 100 amperes	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 unidad
Transformador de 13.2/ 220 / 127 volts.	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	1 unidad
Tubería PVC 1" Hidráulica	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	100 m
Tubería PVC 1 ½ Hidráulica	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	70 m
Tubería PVC 4" Hidráulica	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	30 m
Tubería 1" Galvanizada para postes de alumbrado y	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Vía terrestre	100 m

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

contactos				
Murete de Medición	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Via terrestre	200 m
Cable THW calibre 2 / 0	construcción	Constr. Mnntto Electr y Provedu	Manejo Normal / Transp. Via terrestre	60 m

Tabla13 lista de materiales para el armado de estanques de geomembrana

Material	Etapa	Fuente de suministro	Forma de manejo y traslado	Cantidad requerida
Bolsos de Geomembrana de 1 mm	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	12 unidades
Malla de alambre , cal 10.5 y cuadros de 5 cm p/linas de 16 m de diámetro	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	3 rollos
Malla de alambre , cal 12.5 y cuadros de 5 cm p/linas de 9 m de diámetro	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	1 rollo
Forro geotextil p/ protección de bolso con fricción con la malla	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	12 unidades
Tubo de acero galvanizado de 1"de diámetro de 1.6 m	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	
Cinturones de fleje de acero galvanizado	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	3 rollos
Forro exterior de membrana de PVC de 0.015" de espesor en color blanco	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	3 rollos
Tubería de PVC 3 " hidráulica de 1.40m	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	12 tramos
Tubería de PVC 6 " hidráulica	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	40 m
Tubería de PVC 2 " hidráulica	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	100 m
Tubería de PVC 4 " hidráulica	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	108 m
Tee de de PVC 4 " Hidráulica	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo normal	24 pz
Codo 90 de PVC 4" Hidráulica	Construcción	Karvel Acuícola	En tracto camión y manejo	36 pz

Para El Proyecto No se tiene contemplado la Utilización de Sustancias Peligrosas.

(N.A.: No Aplica)

Tabla 14. Sustancias peligrosas

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.	N.	N.	N.	N.	N.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Comosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la tabla 8.

3. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous Of. Life or Health).

4. TLV Valor limite de umbral (Threshold Limit Value).

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Para El Proyecto no se tiene contemplado la utilización de sustancias **Tóxicas**.

(N.A.: No Aplica)

Tabla 15. Sustancias tóxicas

Persistencia					Bioacumulación			Toxicidad			
CAS ¹	Sustancia	Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC ²	Log Kow ³	Aguda	Crónica		
Org. Ac. ⁴			Org. Terr. ⁵			Org. Ac. ⁴			Org. Terr. ⁵		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Energía y combustibles

Será necesaria la energía eléctrica para el cultivo de Tilapia en los estanques de geomembrana ya que se requerirá de una (Motobomba eléctrica) para el suministro de agua de abasto. El motor eléctrico requiere una potencia de 220 volts para ello será necesario una instalación trifásica de 220/440

Los Blowers (Sopladores) son equipos de gran importancia dentro de este proyecto, que funciona con electricidad. El motor del soplador requiere una potencia de 220 volts para ello será necesario una instalación trifásica de 220/440

Para uso doméstico (casa bodega, bodega de herramientas, bodega para alimento y sala de usos múltiples), solo se usara energía monobásica de 127 volts.

Para casos de emergencia se debe de contar con un generador de electricidad de corriente alterna, para las caídas de tensión o apagones, este equipo debe ser de diésel o gasolina

Existe red de energía eléctrica en el sitio del proyecto.

El combustible que usará el generador será diésel Su almacenamiento será en 1 tanques metálico de 200 lts. que suministrará el combustible al generador dicho

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

tanque se ubicaran dentro de una pequeña caseta para almacenar combustibles y lubricantes tendrá estructura de concreto (redondel de 0.40 m de altura), para evitar derrames o contaminación al suelo.

Generación, Manejo y Disposición de Residuos, Descargas y Control de Emisiones

1.- HUMOS Y PARTÍCULAS

No se generaran humos ni partículas, ya que el equipo es eléctrico en las etapas de Operación y Mantenimiento.

2- ACEITES GASTADOS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCION

El Confinamiento temporal en recipientes herméticos metálicos (200 Lts), en un 4 m² área definida y con sus medidas de seguridad correspondientes, debidamente rotulado. Para que posteriormente sea el contratista los retire del sitio del proyecto y se su responsabilidad llevarlo a reciclaje.

Para las etapas de Operación y Mantenimiento en el sitio del proyecto acuícola Cultivo de tilapia en estanques circulares de Geomembrana, no se generaran aceites gastados o Residuos peligrosos y no peligrosos a que el equipo es eléctrico.

3.- RESIDUOS SÓLIDOS DE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO

En general los residuos sólidos serán del tipo doméstico en todas las etapas, del proyecto:

Los orgánicos se podrán confinar en una fosa ya descrita anteriormente para hacer composta y con esto reducimos los volúmenes de residuos que sean llevados a confinamiento final, por lo que respecta a las bolsas del alimento se

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

separaran de los residuos para enviarlos al centro de acopio más cercano para que esta se encargue de su reciclaje, solo los residuos inorgánicos serán llevados al confinamiento final (basurero comunal o municipal más cercano).

Las bolsas de alimento por lo general son de material reciclable se almacenaran temporalmente y se solicitara el servicio a una recicladora para que los retire de la granja, solicitándole la correspondiente constancia.

4.- DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES este proceso se llevará a cabo de la siguiente manera:

Los recambios máximos serán de un 25% del volumen del estanque, controlado con válvulas de adyacentes a cada tanque, cada tubo central con sus respectivas mallas protectoras en la salida del estanque.

Para las aguas residuales se proyectó una laguna de tratamiento de aguas residuales dicho proceso será primario o sea tratamiento físico, en el que se llevará a efecto la oxidación de la materia orgánica presente en el agua tales como heces fecales y restos del alimento, estimamos una residencia entre las 36-48 hrs., por otra parte hay que mencionar que también de forma natural se desarrollará una comunidad biótica característica (bacterias, zooplancton ciliados, poliquetos, rotíferos, copépodos, notonectas, gusanos anélidos, vorticelas, poliquetos, moluscos bivalvos y pequeños peces detritófagos, filtradores y algunas aves acuáticas entre otros), que consumirán en gran medida los nutrientes orgánicos e inorgánicos presentes en las aguas de recambio., se pretende a futuro recircular el agua nuevamente a los estanque, en la medida que se perfeccionen el tratamiento de las descargas.

Descripción detallada de las tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos y sólidos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO.

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 4° párrafo cuatro, establece la garantía de que: “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”, así mismo los artículos 25, 26 y 27, establecen los principios de planeación y ordenamiento de los recursos naturales para impulsar y fomentar el desarrollo productivo con la consigna de proteger y conservar el medio ambiente. Se establece la participación de los diversos sectores de la sociedad y la incorporación de sus demandas en el Plan Nacional de Desarrollo y sus programas. Los artículos 73, 115 y 124 definen las facultades de la federación, los estados y los municipios en el rubro ambiental. La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) es reglamentaria de las disposiciones constitucionales en lo relativo a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases tal como lo indica el artículo 1°.

Asimismo, en su artículo 3°, fracción XXIII, señala al ordenamiento ecológico como - “el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

La Constitución Política del Estado de Tabasco señala en su artículo 4° “que en el Estado de Tabasco toda persona tiene derecho a un ambiente saludable y equilibrado. Las autoridades instrumentaran y aplicaran, en el ámbito de su competencia, planes, programas y acciones destinadas a la preservación, aprovechamiento racional, protección y resarcimiento de los recursos naturales, la flora y la fauna existentes en su territorio, así como para prevenir evitar y castigar toda forma de contaminación ambiental y que los ciudadanos tienen la obligación de contribuir, participar y exigir la preservación, restauración y el equilibrio ecológico, disponiendo libremente de la acción popular para denunciar cualquier daño o deterioro ambiental ante el estado o los ayuntamientos”.

La Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco establece en su Título Primero, Capítulo Único, Artículo 4, fracción 1; Artículo 10, fracción VII; Artículo 11, fracción V, que el ordenamiento ecológico es de utilidad pública y corresponde al titular del ejecutivo formular y expedir programas de ordenamiento ecológico en coordinación con los municipios, en los casos a los que se refiere esta ley. Por otra parte el capítulo III, artículo 28 define al ordenamiento ecológico como: “el instrumento de política ambiental que tiene por objeto contribuir a la definición de usos del suelo, de los recursos naturales y de las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del medio ambiente con el desarrollo regional. Este instrumento es de carácter obligatorio en el Estado, servirá de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo que se pretendan ejecutar “

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

	ARTICULOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;</p>	<p>Sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales como son la tierra y el agua, que es el objeto del proyecto</p>
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: III.- Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;</p>	<p>El proyecto se desarrolla en un terreno particular y se realizara un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales agua y suelo a través del presente proyecto productivo</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios</p> <p>IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños 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;</p> <p>VII.- El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y revocabilidad;</p>	<p>El proyecto se desarrolla en un terreno particular y se realizara un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales agua y suelo a través del presente proyecto productivo</p>
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005</p> <p>XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.</p>	<p>El proyecto de acuacultura que se presenta debe pasar por la evaluación ambiental. Que a pesar de desarrollarse en un predio de tenencia privada incluye actividades que de no ser adecuadamente manejadas pudieran poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.</p>
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>El proyecto de acuacultura presenta la manifestación de impacto ambiental para la obtención de su autorización en materia ambiental</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicable</p>	<p>El proyecto de acuacultura presenta la manifestación de impacto ambiental para la obtención de su autorización en materia ambiental y se enfrenta al procedimiento de evaluación</p>
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.</p>	<p>El proyecto de acuacultura deberá esperar si es necesario los sesenta días para obtener la resolución de la manifestación de impacto presentada</p>
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente. . La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que ésta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.</p>	<p>El proyecto de acuacultura deberá esperar si es necesario los sesenta días para obtener la resolución de la manifestación de impacto presentada</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas. Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.</p>	<p>La manifestación de impacto ambiental en este caso es presentada por el responsable del mismo proyecto productivo</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 24.- La Secretaría, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, y en lo que corresponda, con los gobiernos de las entidades federativas, realizará las acciones necesarias para fomentar y promover el desarrollo de la pesca y la acuacultura, en todas sus modalidades y niveles de inversión, y para tal efecto: a. La formulación y ejecución de programas de apoyo financiero para el desarrollo de la pesca y la acuacultura, que incluyan, entre otros aspectos, la producción de especies comestibles y ornamentales de agua dulce, estuarinas y marinas, la reconversión productiva, la transferencia tecnológica y la importación de tecnologías de ciclo completo probadas y amigables con el ambiente; b. La construcción de parques de acuacultura, así como de unidades de producción, centros acuícolas y laboratorios dedicados a la producción de organismos destinados al ornato, al cultivo y repoblamiento de las especies de la flora y fauna acuática;</p>	<p>El proyecto de acuacultura pretende obtener apoyos de los fondos de fomento del gobierno federal</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 75.- La legal procedencia de los productos pesqueros y acuícolas, se acreditará con los avisos de arribo, de cosecha, de producción, de recolección, permiso de importación y con la guía de pesca, según corresponda, en los términos y con los requisitos que establezca esta Ley y su reglamento. Para las especies obtenidas al amparo de permisos de pesca deportivo-recreativa, la legal procedencia se comprobará con el permiso respectivo. Para la comercialización de los productos de la pesca y de la acuacultura, los comprobantes fiscales que emitan deberán incluir el número de permiso o concesión respectiva.</p>	<p>Para poder demostrar la legal procedencia de los productos producidos en el proyecto de acuacultura deberá contarse con el Registro Nacional De Pesca y poder recibir los formatos oficiales de avisos de cosecha</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 79.- La Secretaría, regulará el crecimiento ordenado de la acuacultura, atendiendo principalmente a las áreas o zonas con potencial para desarrollar esta actividad, mediante la expedición de concesiones o permisos por especie o grupos de especies.</p>	<p>En el área donde se desarrollará el proyecto no existen, proyectos similares con los que pueda entrar en competencia por las áreas, por lo que se considera no existe inconvenientes para obtener la concesión acuícola.</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 91.- La Secretaría podrá otorgar concesión para la acuicultura comercial en aguas de jurisdicción federal a personas físicas o morales, a solicitud del interesado y previo cumplimiento de los requisitos que se establezcan en el reglamento de esta Ley. Lo anterior sin perjuicio de lo establecido en otras disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>Con la obtención del resolutivo en materia ambiental de impacto ambiental se podrá tramitar el Registro Nacional de Pesca que autoriza el cultivo y el registro legal de la producción obtenida</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 92.- Las personas que realicen actividades de acuicultura, deberían presentar a la Secretaría los avisos de cosecha, producción y recolección, en la forma y términos que determine el reglamento de esta Ley.</p>	<p>Para poder demostrar la legal procedencia de los productos producidos en el proyecto de acuicultura deberá contarse con una concesión acuícola y poder recibir los formatos oficiales de avisos de cosecha</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 102.- Las concesiones sobre aguas de jurisdicción federal, para construir, operar y explotar unidades de producción acuícola se otorgan preferentemente a los propietarios de los terrenos que colindan con dichos cuerpos de agua conforme al procedimiento que establezca el reglamento de esta Ley.</p>	<p>El proyecto se ubica frente a una propiedad de los socios que conformar la organización promotora del presente proyecto acuícola</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 103.- La Secretaría, ejercerá sus atribuciones y facultades en materia de sanidad de especies acuícolas a través del SENASICA, de conformidad con esta Ley, sus disposiciones reglamentarias, las normas oficiales que de ella deriven y los demás ordenamientos que resulten aplicables.</p>	<p>El proyecto considera cumplir con el total de las medidas sanitarias establecidas en la normatividad para la operación de unidades de producción.</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 105.- Requerirán de certificado de sanidad acuícola, de manera previa a su realización, las siguientes actividades: II. La movilización de especies acuícolas vivas, en cualesquiera de sus fases de desarrollo, que se cultiven en instalaciones ubicadas en el territorio nacional, que se haga de una unidad de producción acuícola a otra, así como sus productos y subproductos y de productos biológicos, químicos, farmacéuticos o alimenticios para uso o consumo de dichas especies;</p>	<p>Los promoventes del proyecto programan tramitar los certificados sanitarios de acuerdo a la normatividad establecida</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 106.- También requerirán certificado de sanidad acuícola I. Las instalaciones en las que se realicen actividades acuícolas;</p>	<p>Los promoventes del proyecto programan tramitar los certificados sanitarios de acuerdo a la normatividad establecida</p>
<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 107.- Los certificados de sanidad acuícola podrán ser expedidos directamente por el SENASICA o a través de los organismos de certificación, acreditados y aprobados en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y del reglamento de esta Ley En las concesiones y los permisos para acuicultura comercial se establecerán las condiciones sanitarias que requiera la introducción de organismos a instalaciones dedicadas a la producción de las primeras fases de desarrollo de cualquier organismo acuático.</p>	<p>Los promoventes del proyecto programan contar con la concesión acuícola y certificados sanitarios, con el objeto de tener certidumbre legal y de sanidad.</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

<p>LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES</p>	<p>ARTÍCULO 122.- El Registro Nacional de Pesca y Acuicultura estará a cargo de la Secretaría, tendrá carácter público y tiene por objeto la inscripción y actualización obligatorias de la siguiente información relativa a las actividades pesqueras y acuícolas: I. Las personas físicas o morales que se dediquen a la pesca y la acuicultura, con excepción de las personas físicas que realicen actividades de pesca deportivo-recreativa y de pesca para consumo doméstico;</p>	<p>Los promoventes del proyecto programan su inscripción en el Registro Nacional de Pesca y Acuicultura.</p>
<p>LEY DE AGUAS NACIONALES (Última reforma publicada DOF 20-06-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 17. Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable. No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión.</p>	<p>El proyecto se desarrollará en una zona baja</p>
<p>LEY DE AGUAS NACIONALES (Última reforma publicada DOF 20-06-2011)</p>	<p>ARTÍCULO 82. La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades industriales, de acuicultura, turismo y otras actividades productivas, se podrá realizar por personas físicas o morales previa la concesión respectiva otorgada por "la Autoridad del Agua", en los términos de la presente Ley y sus reglamentos. "La Comisión", en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, otorgará facilidades para el desarrollo de la acuicultura y el otorgamiento de las concesiones de agua necesarias; asimismo apoyará, a solicitud de los interesados, el aprovechamiento acuícola en la infraestructura hidráulica federal, que sea compatible con su explotación, uso o aprovechamiento. Para la realización de lo anterior, "la Comisión" se apoyará en los Organismos de Cuenca. Las actividades de acuicultura efectuadas en sistemas suspendidos en aguas nacionales no requerirán de concesión, en tanto no se desvíen los cauces y siempre que no se afecten la calidad de agua, la navegación, otros usos permitidos y los derechos de terceros.</p>	<p>El proyecto de acuicultura que se presenta por requerir hacer uso del agua requiere de tramitar una concesión de la CONAGUA</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Criterios ecológicos para las actividades preponderantes en el Estado de Tabasco

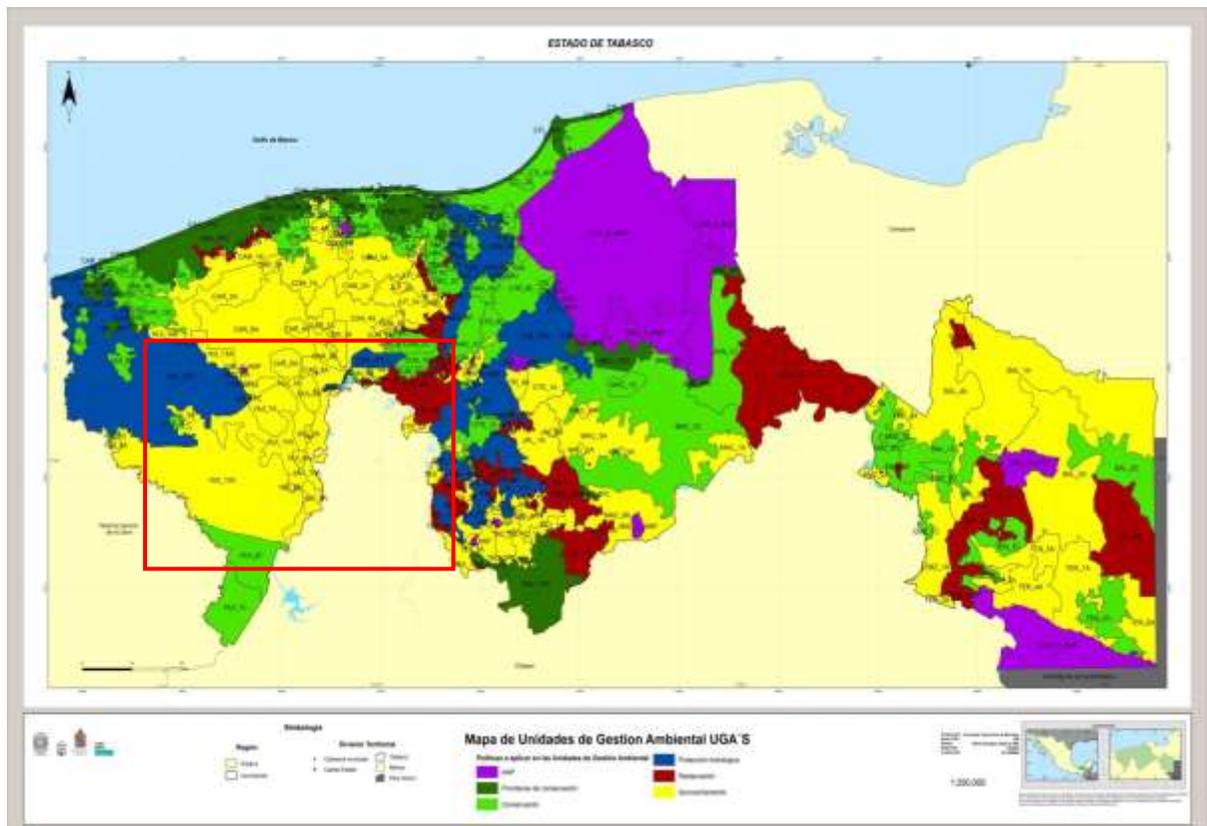
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PRIMARIAS				
Lineamientos ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales.	126	E
		Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuicultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración	127	E
		Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación.	128	E
		Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	129	E
		El área ocupada por cultivos de acuicultura en encierros y tinas en cuerpos de agua, quedará sujeta a evaluación de la autoridad competente; así mismo, el producto de desazolve de los cuerpos de agua con encierros deberá sujetarse a lo establecido por la normatividad vigente.	130	G
		En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	131	E

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Queda prohibido la construcción de bordos en cuerpos de agua y zonas donde se alteren los patrones de escurrimiento del agua y el material excavado y/o dragado que no se utilice para la construcción de los terraplenes de los estanques y canales de llamada, se deben esparcir uniformemente en sitios donde no formen bordos que interrumpen el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales.	132	G
		Queda prohibido modificar los márgenes y riberas de ríos, lagunas, arroyos y barras costeras para construir canales de abastecimiento de agua.	133	G

MODELO DE ORDENAMIENTO: Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Estado de Tabasco

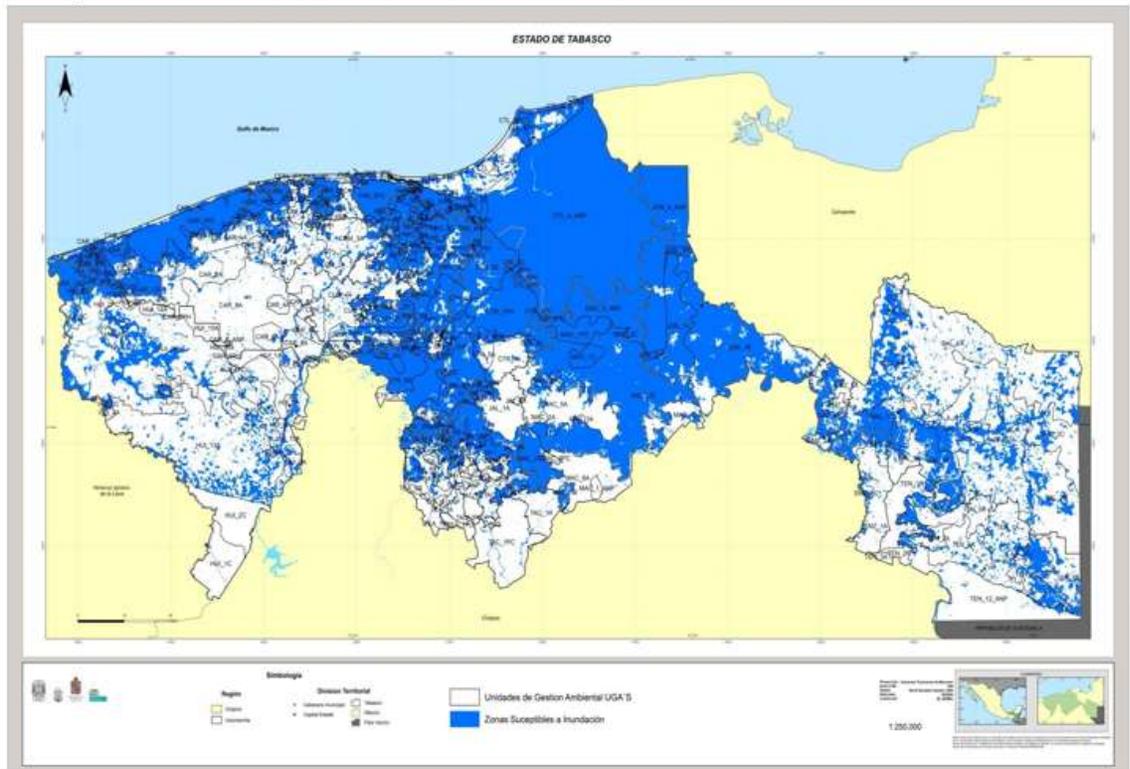


GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

UGA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				
	ACUICULTURA	AGRÍCOLA	FORESTAL	PECUARIO	PEMEX
HUI_1A	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
HUI_1C	3, 127, 128, 131	3	3, 122, 123, 124, 125, 126	3	
HUI_1PC	129				
HUI_1PH	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
HUI_2A	129, 131		122, 123, 124, 125, 126		
HUI_2C	3, 127, 128, 129, 131	3	3, 122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
HUI_2PC	129		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	156

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

8.4. MODELO DE ORDENAMIENTO: Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y la vulnerabilidad por inundaciones en el Estado de Tabasco

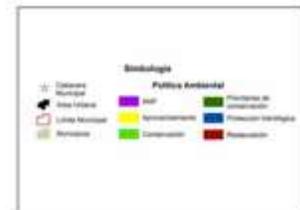


GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

UGA´s del Municipio de Huimanguillo



Política	No. de UGA's	Km ²	%
Aprovechamiento	17	1888.94	50.85
Conservación	10	511.49	13.77
Prioritarias de conservación	4	15.40	0.41
Protección hidrológica	2	1299.09	34.97
Total	33	3714.91	100.00



Identificación de las Unidades de Gestión Ambiental del municipio de	Área Km ²

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

HUI_8A	14.34
HUI_9A	36.29
Conservación	
HUI_10C	0.05
HUI_1C	195.32
HUI_2C	212.45
HUI_3C	12.58
HUI_4C	0.88
HUI_5C	5.04
HUI_6C	12.15
HUI_7C	0.76
HUI_8C	47.89
HUI_9C	24.37
Prioritarias de conservación	
HUI_1PC	15.40
Protección hidrológica	
HUI_1PH	2.56
HUI_2PH	1,296.52



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

UGA	Tipo de vegetación y humanos	Km ²	% asentamientos
HUI_20A	Plantación de eucalipto	0.31	0.16
HUI_20A	Plantación de hule	1.00	0.52
HUI_20A	Plantación de piña	0.28	0.15
HUI_20A	Plantaciones	7.32	3.86
HUI_20A	Zona con infraestructura y asentamientos humanos	2.00	1.05
HUI_2A	Acahual		
HUI_2A	Cuerpos de agua		
HUI_2A	Pastizal cultivado	5.87	64.33
HUI_2A	Plantación de cacao	0.05	0.54
HUI_2A	Plantación de caña	0.04	0.38
HUI_2A	Zona con infraestructura y asentamientos humanos	3.11	34.04
HUI_2C	Acahual		
HUI_2C	Cuerpos de agua		
HUI_2C	Pastizal cultivado	105.43	49.62
HUI_2C	Plantación de cacao	2.08	0.98
HUI_2C	Plantación de cítrico	1.15	0.54
HUI_2C	Plantación de hule	0.05	0.02
HUI_2C	Selva	45.67	21.50
HUI_2C	Vegetación <u>riparia</u>	0.24	0.11
HUI_2C	Zona con infraestructura y asentamientos humanos	0.23	0.11

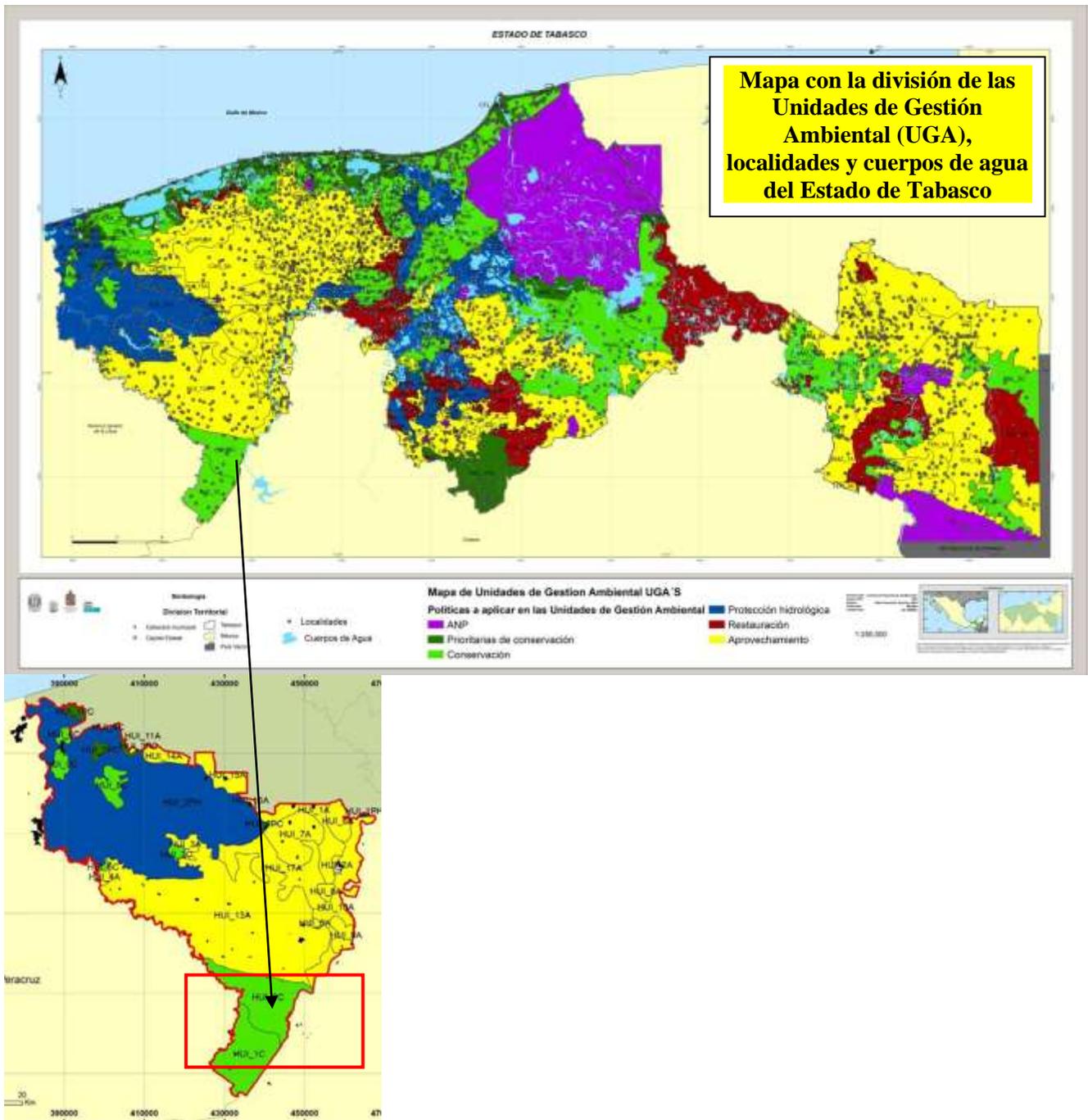
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Localidades que están en la UGA HUI 2C

Villa de Guadalupe
HUI_2C
Amacohite 2da. Sección
Arriba y Adelante
<u>Aureo L. Calles</u>
El Refugio
El Sacrificio
<u>Enrique Rodríguez Cano</u>
José María Morelos y Pavón
José María Pino Suarez
La Arena 1ra. Sección
La Arena 2da. Sección
La Chicharra
<u>Macabilito</u>
Pedregal Moctezuma 1ra. Sección
Pedregal Moctezuma 2da. Sección
Pedregalito 1ra. Sección
Pedregalito 1ra. Sección (Vicente Guerrero)
Río Pedregal 2da. Sección (Guadalupe Victoria)

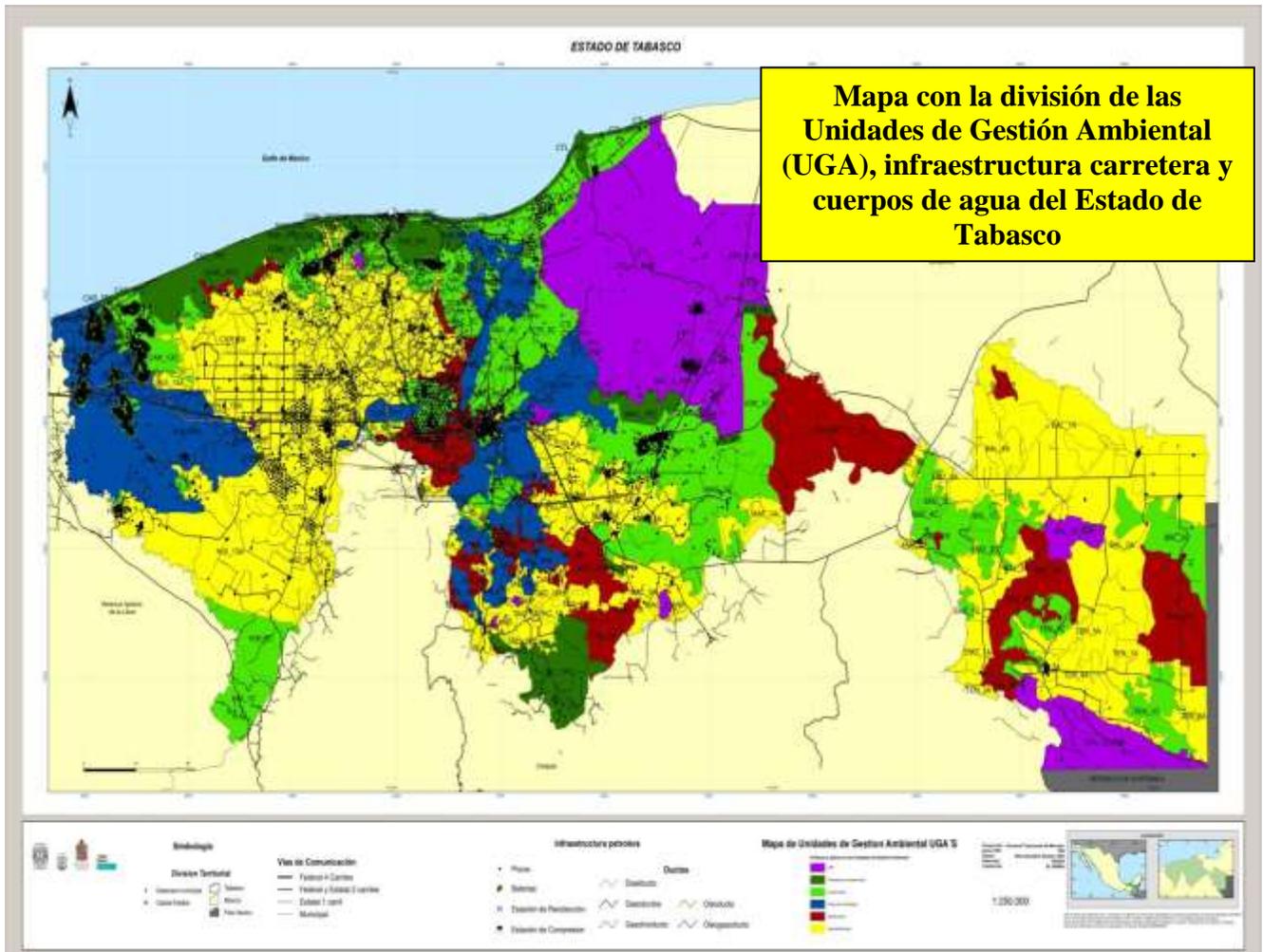
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Crterios Ecológicos Específicos para el establecimiento de infraestructura y asentamientos humanos que deben aplicarse a las UGA’s de acuerdo a su Política Ambiental*

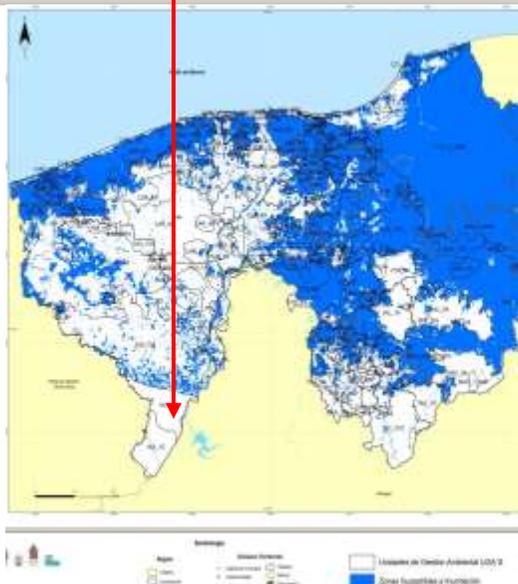
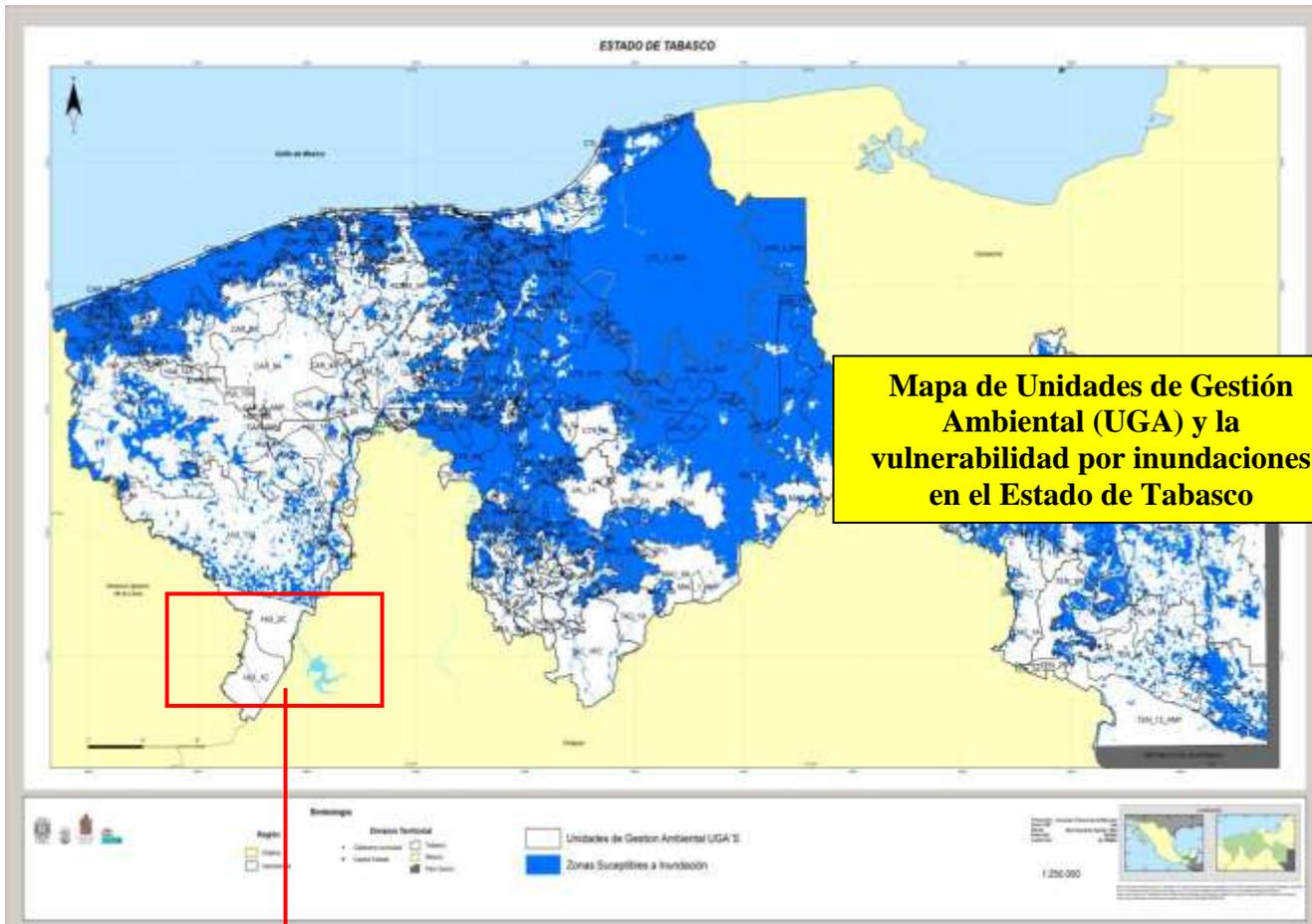


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
SUBSECTOR PESQUERO – SECTOR ACUICOLA

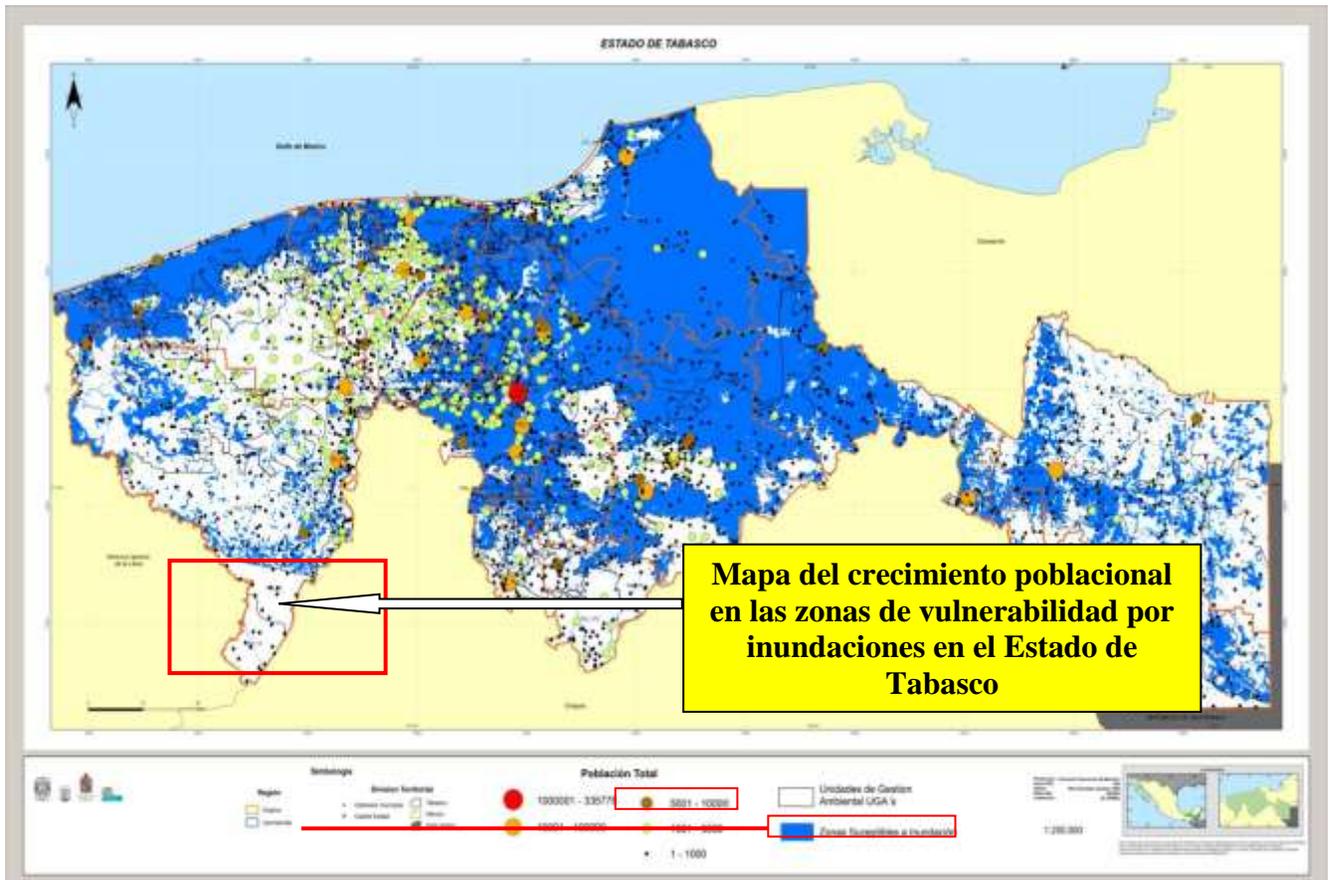
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



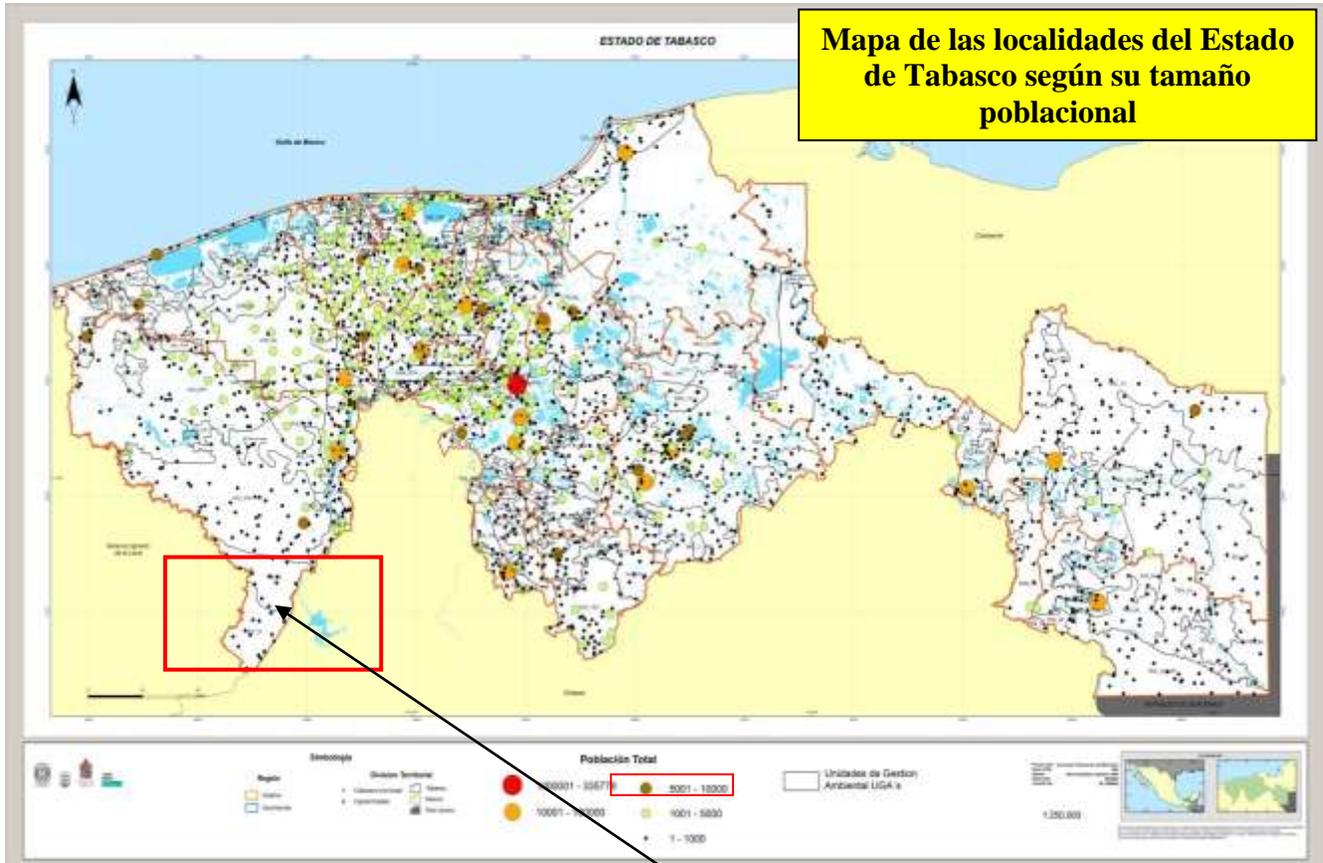
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



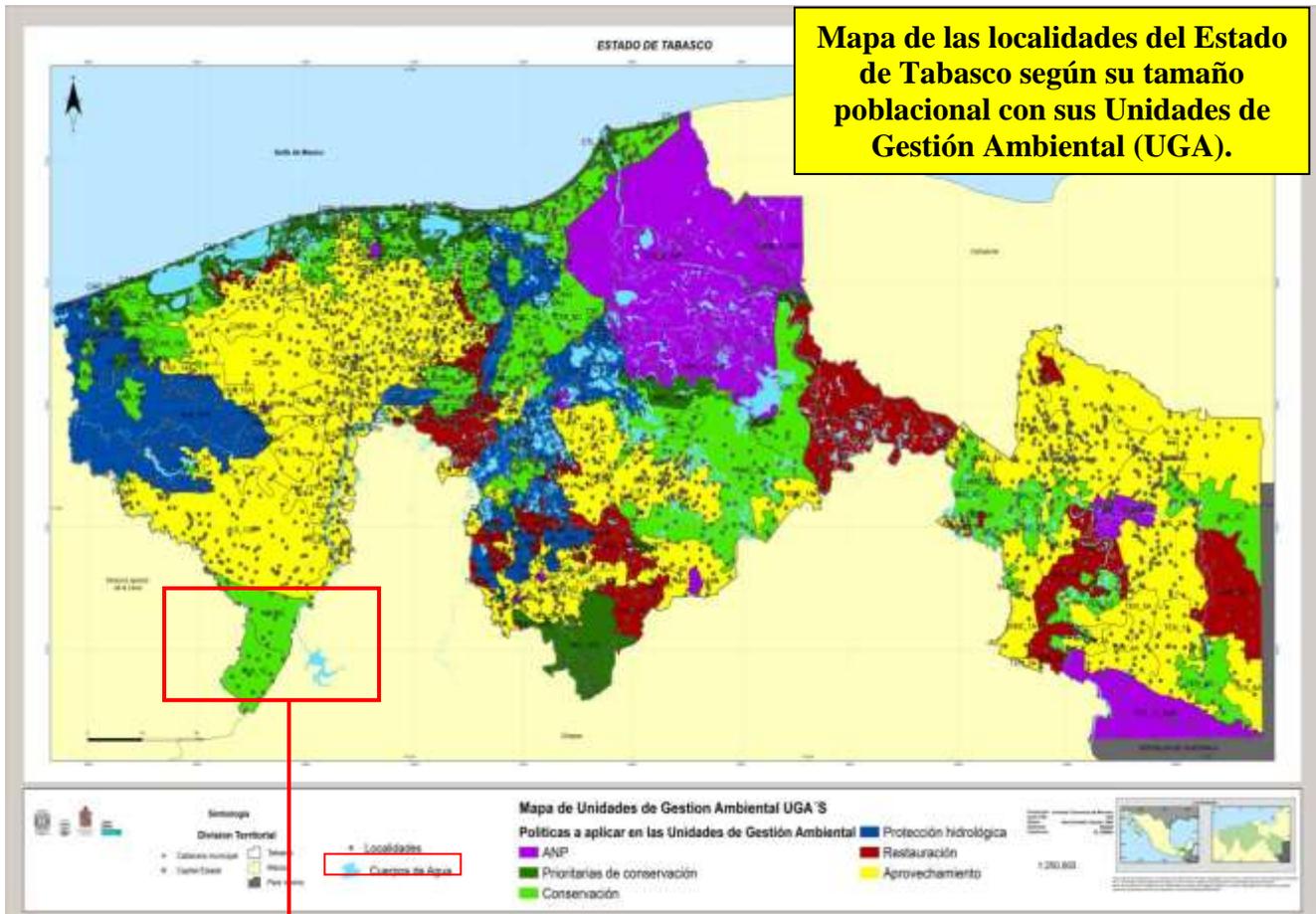
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



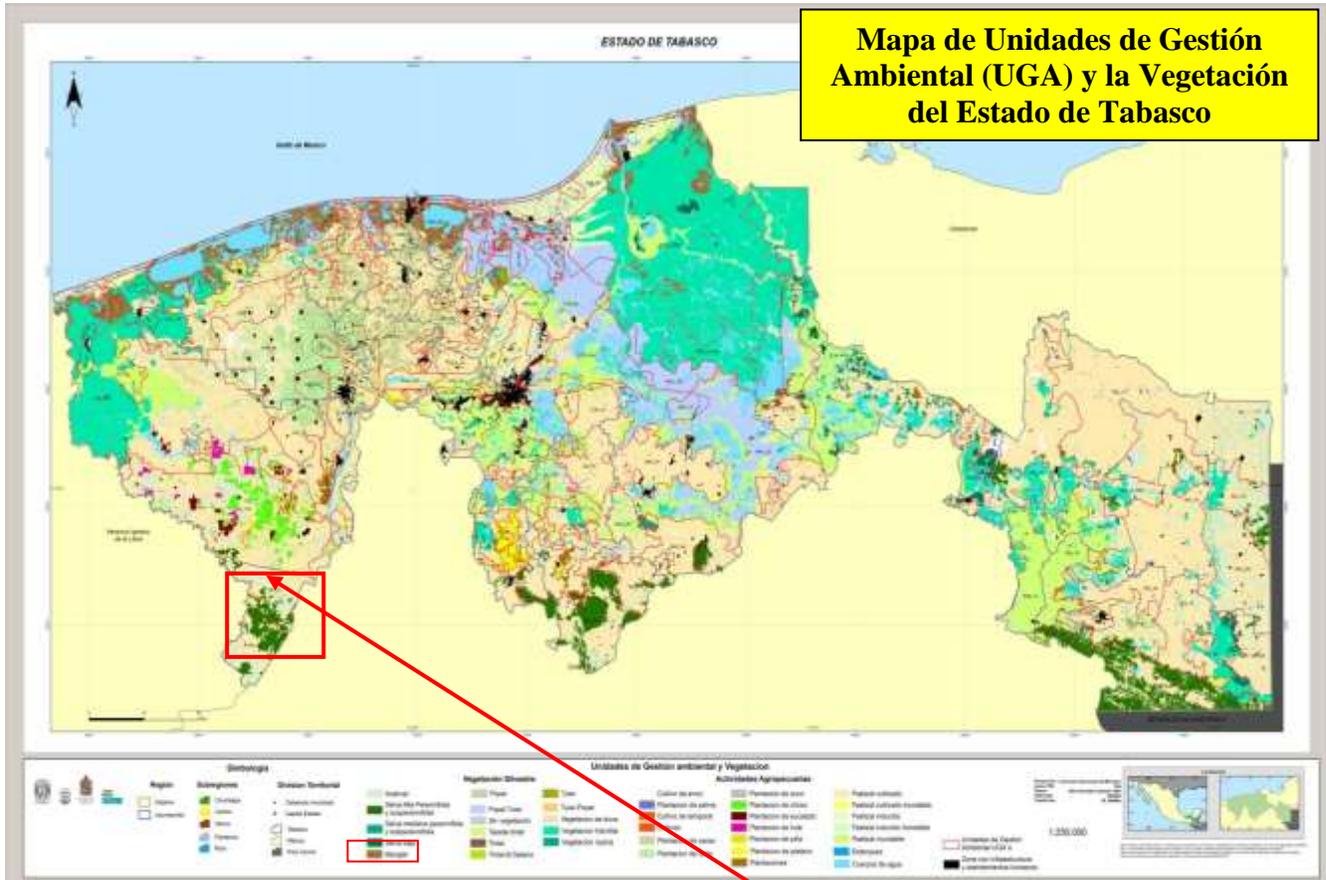
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



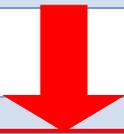
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

9. Criterios Específicos de Regulación Ecológica para aplicarse a las UGA´s de acuerdo a las Actividades Productivas

UGA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS				
	ACUICULTURA	AGRÍCOLA	FORESTAL	PECUARIO	PEMEX
HUI_1A	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
HUI_1C	3, 127, 128, 131	3	3, 122, 123, 124, 125, 126	3	
HUI_1PC	129				
HUI_1PH	129, 131		122, 123, 124, 125, 126	13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
HUI_2A	129, 131		122, 123, 124, 125, 126		
HUI_2C	3, 127, 128, 129, 131	3	3, 122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Criterios Específicos de Regulación Ecológica para aplicarse a las UGA´s de acuerdo a las Actividades Productivas del proyecto: Granja de Cultivo de Tilapia.

Lineamientos ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave de CRE	Tipo
Evitar y reducir la pérdida de biodiversidad	Proteger especies nativas	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	3	E
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuicultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.	127	E
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las UGA´s prioritarias de conservación y de conservación.	128	E
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	129	E
Promover las actividades productivas	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	131	E

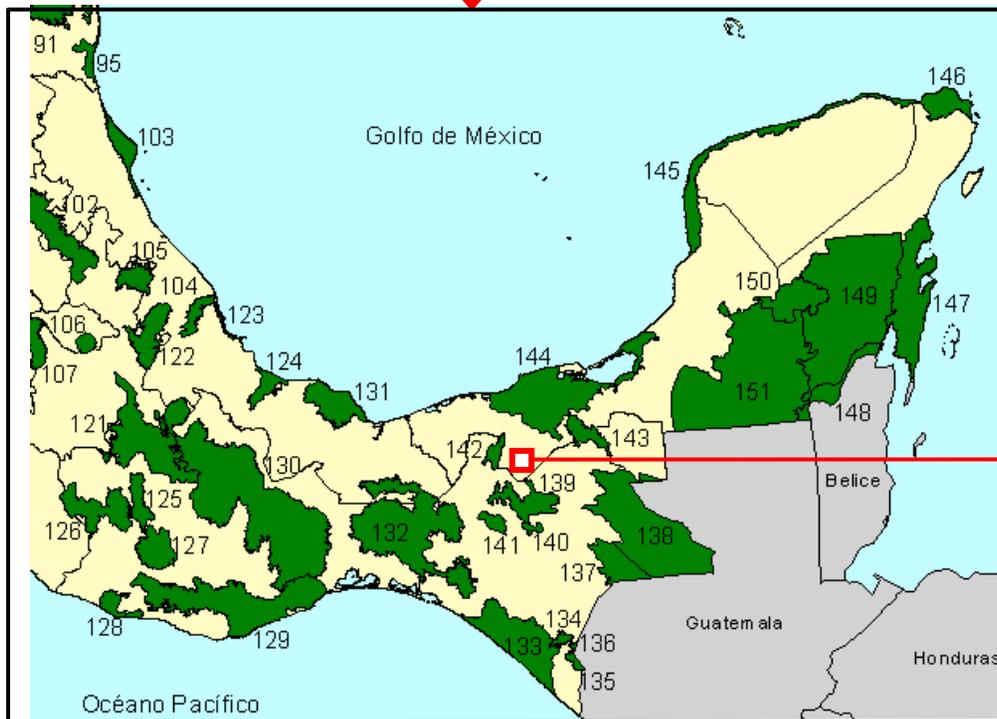
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Vinculación del sitio con ecosistemas frágiles de acuerdo a CONABIO

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO



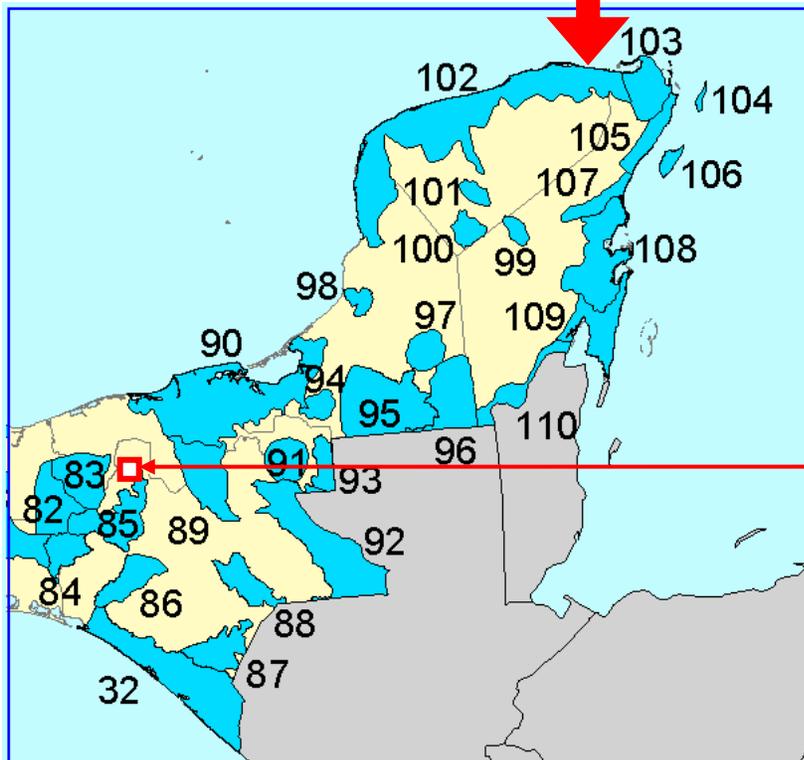
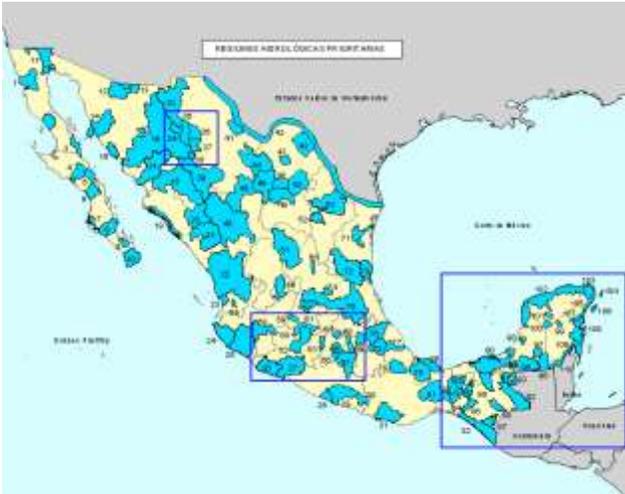
REGIÓN SUR-SURESTE



El área donde se desarrolla el proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria, la Región Prioritaria 144 Pantanos de Centla es la más cercana, más no se generaran efectos que causen daño a esa Región.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS DE MÉXICO



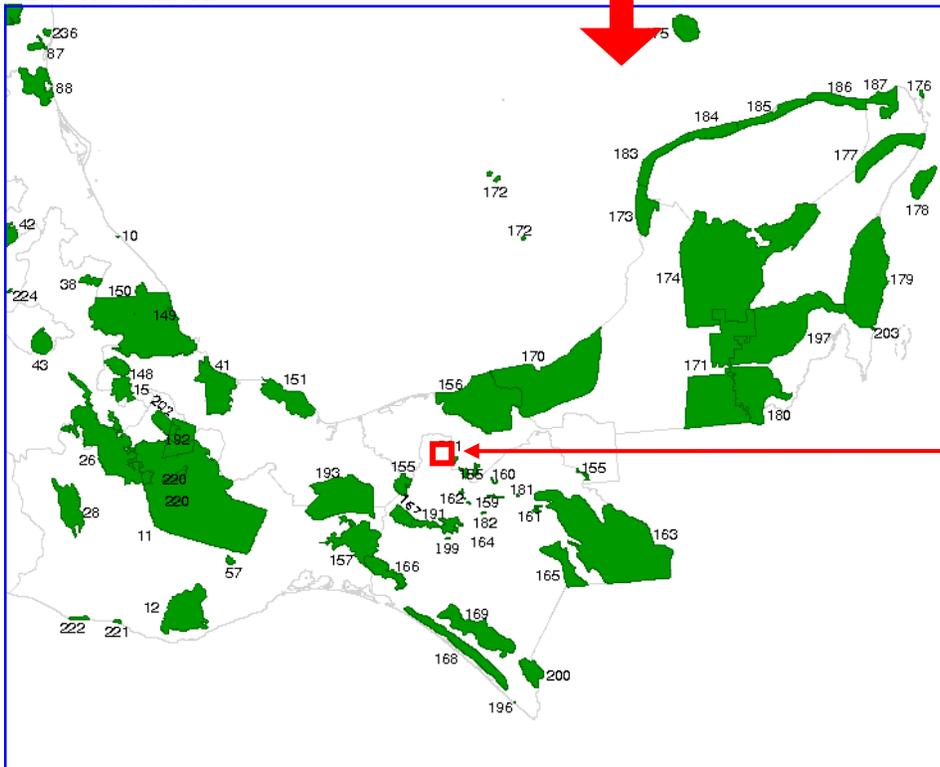
El área donde se desarrolla el proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria, la Región Prioritaria 90 Pantanos de Centla es la más cercana, más no se generaran efectos que causen daño a esa Región.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES



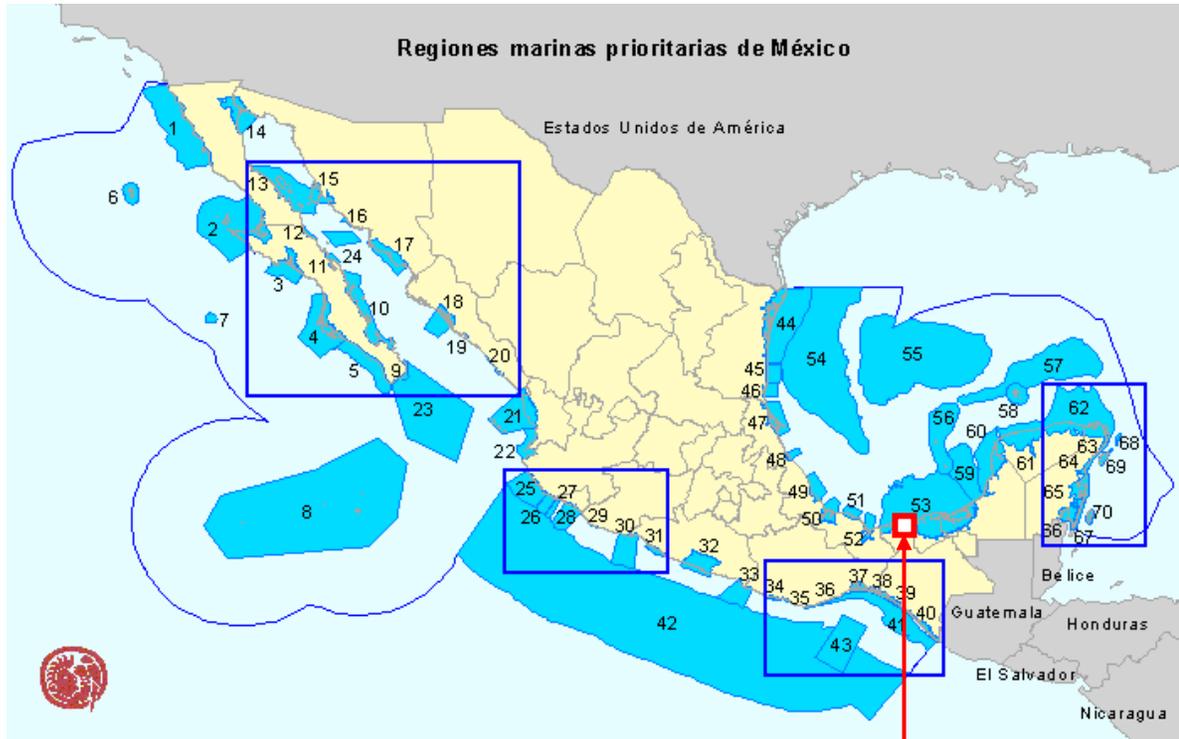
REGIÓN SURESTE



El lugar donde se desarrolla el proyecto no se encuentra dentro de alguna de las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, el Área 156 Pantanos de Centla es la más cercana, más no se generaran efectos que causen daño a esa Área.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO



El área donde se desarrolla el proyecto no se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria, y la Región Marina Prioritaria más cercana es la 53 Pantanos Centla-Laguna de Términos, pero los trabajos que se desarrollarán no tendrán algún efecto sobre esa región

- En México actualmente una respuesta a la disminución de la pesca continental son los volúmenes cada vez más grandes provenientes de la acuicultura para atender la demanda de productos pesqueros, si bien no se puede hablar que la acuicultura a gran escala sea ambientalmente neutra, por lo menos se está realizando con criterios de conciencia ambiental y de lo que menos se puede acusar es que las especies introducidas estén desplazando a las nativas. De ese desplazamiento ya se encargó el degradado ambiente, con lo anterior se resalta que la respuesta de adaptación de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

las especies introducidas a los factores medioambientales adversos ha sido mejor en estas especies.

El esquema de ordenamiento ecológico del territorio nacional, propone dentro del marco de regionalización ecológica, dos factores importantes: los abióticos, y bióticos, incluyendo las actividades socioeconómicas de la zona que se propone utilizar, con el principio rector de la vocación del suelo, sus usos y el respeto al desarrollo de otras actividades productivas.

En los ajustes para la zonificación de áreas con convocación acuícola, se define a los suelos tipo solonchak (z), su asociación vegetal y su escasa fauna de acompañamiento, como aptos para el desarrollo de la acuicultura en ambientes estuarinos. Bajo estas consideraciones la instalación de la granja de engorda de tilapia, causará una alteración prácticamente nula sobre esta región; por otra parte y de acuerdo a la tenencia de la tierra, en esta se destacan los aspectos de posesión privada con especificaciones de usos distintos a la agricultura, ganadería, turísticos y no aptos para el desarrollo urbano no susceptibles a la inundaciones-.

Independientemente de que el proyecto significa un apoyo para el desarrollo de la acuicultura en el estado de Tabasco, representa una respuesta establecido por el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, que en sus estrategias y líneas de acción considera el impulso a la inversión en actividades productivas altamente rentables como la acuicultura con la incorporación de la infraestructura básica por parte de las instancias federal, estatal y los inversionistas a través de los programas específicos de infraestructura pesquera y acuícola.

De lo anterior y en función de estos dos elementos normativos se deduce con precisión que la aportación de materia de infraestructura y de apoyo al sector por

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

parte de este proyecto, son compatibles con su actividad y no atenta con la vocación del suelo del área seleccionada para su instalación.

III.1 Información sectorial

- En el estado de Tabasco el sector pesquero, y sobre todo el subsector acuícola se encuentra subdesarrollado con la disponibilidad de recursos hidrológicos y las excelentes condiciones ecológicas para el desarrollo de especies tropicales a la fecha no se han establecido muchos proyectos de alta rentabilidad que permitan el desarrollo de las comunidades con alto grado de marginación y sin acceso a los servicios básicos, por lo cual, con este proyecto se trata de contribuir al impulso de la industria acuícola en Tabasco.

A la fecha en esta región del estado de Tabasco, se ha establecido ya varias unidades acuícolas en donde se ha obtenido información técnica en la zona y ha contribuido a establecer los rendimientos máximos sostenibles para el cultivo de tilapia bajo las condiciones que imperan en los sistemas de agua dulce del estado de Tabasco, por lo cual al no ser este el primer proyecto en su tipo en la región, nos permitirá constatar los resultados obtenidos y generar información para la instalación de obras similares en otras regiones del estado de Tabasco.

III.1.1 Información del subsector

- La acuicultura en la entidad se encuentra poco desarrollada, esto a pesar de contar con una alta potencialidad y vocación acuícola, no obstante en el último año como resultado de los programas de fomento que ha emprendido el gobierno federal y estatal, se observa un fuerte impulso, encontrándose un crecimiento significativo -de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

no más de 50 granjas que se tenían registradas en la Delegación Estatal de SAGARPA a principio del 2002, actualmente se cuenta con más de 76 granjas.

III.2. Análisis de los instrumentos de planeación

- ARTICULO 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares. Constituyendo la propiedad privada.

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización,

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la Fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico- para el fraccionamiento de los latifundios- para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos. Constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas. de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativo a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzados por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino; o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o ala República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fije la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno; pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos- el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedara sujeta a las disposiciones que dicten los Estados.

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y sustancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean. Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que, en su caso, se hayan otorgado y la Nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la Ley Reglamentaria respectiva. Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar,

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

Corresponde también a la Nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos. El uso de la energía nuclear sólo podrá tener fines pacíficos.

La Nación ejerce en una zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, los derechos de soberanía y las jurisdicciones que determinen las leyes del Congreso. La zona económica exclusiva se extenderá a doscientas millas náuticas, medidas a partir de la línea de base desde la cual se mide el mar territorial. En aquellos casos en que esa extensión produzca superposición con las zonas económicas exclusivas de otros Estados, la delimitación de las respectivas zonas se hará en la medida en que resulte necesario mediante acuerdo con estos Estados.

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se regirá por las siguientes prescripciones:

I. Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas. El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan ante la Secretaría de Relaciones en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar, por lo mismo, la protección de sus gobiernos por lo que se refiere a aquéllos, bajo la pena, en caso de faltar al convenio, de perder en beneficio de la Nación, los bienes que hubieren adquirido en virtud de lo mismo. En una faja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por ningún motivo podrán los extranjeros adquirir el dominio directo sobre tierras y aguas.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

El Estado, de acuerdo con los intereses públicos internos y los principios de reciprocidad, podrá, a juicio de la Secretaría de Relaciones, conceder autorización a los Estados extranjeros para que adquieran, en el lugar permanente de la residencia de los Poderes Federales, la propiedad privada de bienes inmuebles necesarios para el servicio directo de sus embajadas o legaciones;

El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación e incorporación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de la tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicio de capacitación y asistencia técnica. Asimismo expedirá la legislación reglamentaria para planear y organizar la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, considerándolas de interés público.

El 30 de noviembre del año 2000, se cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). El cambio de nombre, va más allá de pasar el subsector pesca a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) pues, de lo que se trata, es de hacer una gestión funcional que permita impulsar una política nacional de protección ambiental que dé respuesta a la creciente expectativa nacional para proteger los recursos naturales y que logre incidir en las causas de la contaminación y de la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad, la Semarnat ha adoptado un nuevo diseño institucional y una nueva estructura ya que actualmente la política ambiental es una política de estado, por lo que el medio ambiente adquiere gran importancia al establecerse como un tema transversal inserto en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto y Crecimiento con calidad.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-
Presidencia de la República.

DECRETO por el que se adiciona una fracción XXXVI al artículo 3o., la fracción XX al artículo 15 y se reforma el artículo 39 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-
Presidencia de la República.

ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed: Que el Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente DECRETO "EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

La Secretaría mediante diversas acciones promoverá la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

30-05-00

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-
Presidencia de la República.

ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y con fundamento en los artículos 1o., fracciones II, III, V, VII y VIII, 5o., fracciones I, II y X, 6o., 15, fracciones IV, VI, XI, 17, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 35 BIS, 35 BIS 1, 35 BIS 2, 35 BIS 3, 167, 169, 170, 171 y 173 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, he tenido a bien expedir el siguiente:

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

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

II. Producción de alevines larvas, semilla o simientes, con excepción de la relativa a crías, semilla y postlarvas nativas al ecosistema en donde pretenda realizarse, cuando el abasto y descarga de aguas residuales se efectúe utilizando los servicios municipales;

III. Siembra de especies exóticas, híbridos y variedades transgénicas en ecosistemas acuáticos, en unidades de producción instaladas en cuerpos de agua, o en infraestructura acuícola situada en tierra, y

CAPÍTULO III

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ARTICULO 9.

Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

ARTICULO 10.

Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades. I Regional, o II. Particular.

ARTICULO 12.

La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

ARTICULO 17.

El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

ARTICULO 18.

El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ARTICULO 19.

La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, sus anexos y, en su caso, la información adicional, deberán presentarse en un disquete al que se acompañarán cuatro tantos impresos de su contenido.

Excepcionalmente, dentro de los diez días siguientes a la integración del expediente, la Secretaría podrá solicitar al promovente, por una sola vez, la presentación de hasta tres copias adicionales de los estudios de impacto ambiental cuando por alguna causa justificada se requiera. En todo caso, la presentación de las copias adicionales deberá llevarse a cabo dentro de los tres días siguientes a aquel en que se hayan solicitado.

DE LA EMISIÓN DE LA RESOLUCIÓN SOBRE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

ARTICULO 44.

Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

ARTICULO 45.

Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados

II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o III. Negar la autorización en los términos de la fracción

III del Artículo 35 de la Ley.

ARTICULO 46.

El plazo para emitir la resolución de evaluación de la manifestación de impacto ambiental no podrá exceder de sesenta días. Cuando por las dimensiones y complejidad de la obra o actividad se justifique, la Secretaría podrá, excepcionalmente y de manera fundada y motivada, ampliar el plazo hasta por sesenta días más, debiendo notificar al promovente su determinación en la forma siguiente:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

I. Dentro de los cuarenta días posteriores a la recepción de la solicitud de autorización, cuando no se hubiere requerido información adicional, o

II. En un plazo que no excederá de diez días contados a partir de que se presente la información adicional, en el caso de que ésta se hubiera requerido. La facultad de prorrogar el plazo podrá ejercitarse una sola vez durante el proceso de evaluación.

ARTICULO 47

La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.

ARTICULO 48.

En los casos de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará las condiciones y requerimientos que deban observarse tanto en la etapa previa al inicio de la obra o actividad, como en sus etapas de construcción, operación y abandono.

ARTICULO 49

Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

III.1 Información Sectorial

- Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación **ENRIQUE PEÑA NIETO**, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con fundamento en los artículos 9, 22, 23, 27, 28, 29, párrafo segundo, 30 y 32 de la Ley de Planeación, y 9, 31, 35 y 37 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y

CONSIDERANDO

Que mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013 se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual contiene los objetivos, estrategias, indicadores y metas que regirán la actuación del Gobierno Federal durante la presente administración;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 prevé como estrategia general elevar la productividad para llevar a México a su máximo potencial, por lo que se orienta la actuación gubernamental en torno a cinco metas nacionales: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global, incluyendo además tres estrategias transversales: Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, y Perspectiva de Género;

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Que la meta nacional México Incluyente constituye una prioridad transversal en todos sus programas, y tiene por objeto, entre otros, alcanzar una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad de oportunidades;

Que la Ley de Planeación señala que los programas sectoriales se sujetarán a las previsiones contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo y especificarán los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades de cada uno de los sectores de la Administración Pública Federal, y

Que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación elaboró el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario para el período 2013-2018, siguiendo las directrices previstas en el Plan Nacional de Desarrollo, y previo dictamen de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, lo sometió a consideración del Ejecutivo Federal a mi cargo, he tenido a bien emitir el siguiente

DECRETO

ARTÍCULO PRIMERO.- Se aprueba el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018.

ARTÍCULO SEGUNDO.- El Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 será de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

ARTÍCULO TERCERO.- La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y las entidades paraestatales agrupadas en el sector coordinado por ella, de conformidad con el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 y las disposiciones jurídicas

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

aplicables, elaborarán sus respectivos programas y anteproyectos de presupuesto. Estos últimos deberán

destinar los recursos presupuestarios correspondientes para el eficaz cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo y de dicho Programa Sectorial.

ARTÍCULO CUARTO.- La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, con la participación que conforme a sus atribuciones le corresponde a las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, en los términos de las disposiciones aplicables dará seguimiento a la implementación de las acciones y al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, y reportará los resultados obtenidos con base en las metas e indicadores correspondientes.

ARTÍCULO QUINTO.- La Secretaría de la Función Pública, en el ámbito de su competencia, vigilará el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las disposiciones contenidas en el presente Decreto.

II. ESTRATEGIA INTEGRAL

II.1 ESTRATEGIA INTEGRAL: ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD PARA ALCANZAR EL MÁXIMO POTENCIAL DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

Visión estratégica: construyendo el nuevo rostro del campo

La visión estratégica para el desarrollo agropecuario y pesquero es construir un nuevo rostro del campo sustentado en un sector agroalimentario productivo,

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

competitivo, rentable, sustentable y justo, que garantice la seguridad alimentaria del país.

Productivo que aumente la productividad de los factores de producción (tierra, trabajo, capital y agua) en el sector agroalimentario.

- **Competitivo** para ingresar, mantener y mejorar su posición en los mercados nacional e internacional y con capacidad para vencer en la competencia internacional.
- **Rentable** para atraer inversiones al campo en actividades agrícolas, pecuarias y pesqueras que “sean negocio”.
- **Sustentable** que eleve la producción y la productividad, cuidando el medio ambiente y los recursos naturales.
- **Justo** para que los beneficios del desarrollo sean incluyentes.
- **Seguridad alimentaria** que garantice poner todos los días en las mesas de las familias mexicanas alimentos sanos y nutritivos a precios accesibles, pero al mismo tiempo reducir nuestra dependencia de los mercados externos, a través de mejorar la productividad.

Subsector acuícola y pesquero

- La nueva visión de la pesca y la acuicultura es desarrollar un subsector productivo, competitivo y sustentable que contribuya a la seguridad alimentaria, a través de ofrecer alimentos de alto valor nutricional, de calidad y a precios accesibles.
- La pesca y la acuicultura son actividades con un importante potencial de crecimiento que posibilitan el desarrollo regional del país, a través del impulso de actividades sustentables, para lo cual es indispensable contar con esquemas de financiamiento, acordes a las necesidades del subsector.
- El extenso litoral de nuestro país guarda una riqueza especial por la abundancia y calidad de las especies marinas que la habitan y que son aprovechadas para el

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

consumo humano. Asimismo, los pescados y mariscos proveen de proteína de origen animal de gran calidad con múltiples especies accesibles para la población por su precio, sin embargo no ha sido suficientemente aprovechada como fuente estratégica de alimentos, por lo que se pondrá especial énfasis en la promoción del consumo de especies marinas baratas y altamente nutritivas, de manera prioritaria por la población rural con mayores necesidades.

- En nuestro país, la captura se robustecerá con enfoque sustentable, es decir, bajo criterios de veda y artes de pesca cada vez más selectivas que garantizan la conservación de los recursos, respondiendo a criterios científicos y a un sólido marco jurídico nacional e internacional, con base en los cuales la Secretaría publica; entre otros, los acuerdos de inicio y levantamiento de vedas en el Diario Oficial de la Federación, así como otras importantes medidas de manejo pesquero y acuícola. La prioridad más significativa estriba en la contribución de la pesca al desarrollo sostenible; esto es, satisfacer las necesidades de la generación actual, sin poner en peligro el bienestar de las generaciones futuras.
- Una importante área de oportunidad, se encuentra en el desarrollo de sistemas de inocuidad eficaces y anticipatorios que cubra todos los aspectos desde la captura o cosecha, el procesamiento y la distribución de los productos conforme a normas sanitarias nacionales e internacionales, que permita penetrar más mercados globales.

Metas de Producción Pesquera y Acuícola				
Producto	Producción (millones de ton.)		Incremento	
	2012	2018	Absoluto (millones de ton.)	Relativo
Total	1,687.5	1,890.0	202.5	12.0%
Captura	1,433.5	1,500.0	66.5	4.6%
Acuicultura	254.0	390.0	136.0	53.5%

Fuente: SAGARPA.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- Los cinco ejes de política que se instrumentarán para alcanzar la nueva visión de la acuicultura y la pesca son los siguientes:
- **Ordenamiento pesquero y acuícola integral.** Evaluar la condición de los recursos, basados en la investigación científica, fijando criterios para mantener o restablecer las poblaciones a niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible, de conformidad con los factores ambientales y económicos y con base en ello otorgar oportunidades de pesca adecuadas.
- **Cumplimiento y observancia normativa.** Combatir la pesca ilegal, con un enfoque preventivo que incluya la participación de los pescadores, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos, así como el establecimiento de un nuevo esquema interinstitucional que fortalezca la inspección y vigilancia pesquera e incorpore los avances tecnológicos y las herramientas de trazabilidad, procurando el ingreso de los productos a los mercados.
- **Impulso a la capitalización pesquera y acuícola.** Fomentar la inversión en equipamiento y adquisición de insumos para mejorar la productividad y competitividad pesquera y acuícola. Impulsar obras de infraestructura para elevar la productividad; hacer más eficiente la flota pesquera nacional, optimizar su operación y rentabilidad; así como, contribuir a la seguridad de los pescadores en el mar; adquirir insumos energéticos a precios de estímulo para mitigar las condiciones de desventaja en los mercados nacionales e internacionales; y apoyar el desarrollo de modelos de asociatividad entre los productores pesqueros y acuícolas.
- **Desarrollo estratégico de la acuicultura.** Fomentar la acuicultura comercial en aguas interiores y marinas e impulsar la acuicultura rural. Asimismo, promover de manera coordinada esquemas de prevención para reducir impactos sanitarios y rehabilitar los centros acuícolas federales con potencial. Finalmente, promover el desarrollo de tecnologías y la mejora de la calidad genética de especies, con un

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

enfoque de productividad. Lo anterior, a fin de, proveer los volúmenes necesarios para el consumo nacional.

- **Fomento al consumo de productos pesqueros y acuícolas.** Destacadamente y ante el insuficiente consumo nacional de pescados y mariscos, es importante realizar campañas de promoción de estos productos e inducir a un mayor porcentaje de la población mexicana a incrementar el consumo semanal de pescados y mariscos. Para lograrlo se aplicará en coordinación con la Secretaría de Salud un programa permanente e integral de “sana alimentación”, con el fin de crear conciencia en la población en general sobre la importancia de consumir productos pesqueros, por su alto valor nutritivo, calidad y beneficio a la salud.

III.1.1 Información del Subsector

- La acuicultura a mantenido un modesto crecimiento, si lo comparamos con algunos estados de la República ubicados en el litoral del Pacífico; a pesar de esto, la actividad acuícola actualmente interviene en más del 40% de los productos pesqueros obtenidos, presentando avances en sus diferentes modalidades -con relación a las condiciones que prevalecían a principios de los noventa- ya que en términos generales se observa un aumento considerablemente en el número de unidades productoras, el área de cultivo y la producción.

La actividad considerada como Acuicultura de Fomento es la modalidad donde se han alcanzado mayores avances en los procesos de capacitación productiva y de organización; actualmente, se tienen identificadas 514 Unidades de Producción dedicadas en su totalidad a la engorda de peces, camarones y ostiones, mismas que en su conjunto cuentan con alrededor de 540 hectáreas de espacio dedicado al

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

cultivo -entre estanques, bordos rústicos, pilotes, etc.- lo que representan una capacidad instalada para la producción de más de 4.6 mil toneladas anuales.

Otra modalidad, en la que se incluyen procesos acuícolas, son las Pesquerías Acuiculturales modalidad de cultivo que considera a todos aquellos productores que su pesquería están sustentadas en alguna actividad acuícola. En la entidad se tienen en la actualidad, reconocidos 102 grupos sociales que realizan este tipo de acciones, mismos que reciben apoyos y asesoría técnica de las instituciones de gobierno. Las áreas naturales donde desarrollan las actividades de repoblación y captura, actualmente sobrepasan las 3 mil hectáreas -sólo considerando las áreas de bancos o encierros, mismos que se ubican dentro de más de 27,000 hectáreas de cuerpos lagunares- extensión donde se sustenta una producción superior a las 28 mil toneladas anuales de productos de origen acuícola, que dan empleo y beneficios a más 2,200 pescadores.

Los Sistemas Controlados es la modalidad donde se incluyen proyectos donde se manejan instalaciones y se desarrollan a escala comercial. Sin embargo a pesar de ser Tabasco una entidad que cuenta con ventajas competitivas entre las que están sus características naturales con condiciones excepcionales para la acuicultura, y su estabilidad climática, sólo se encuentran registrados y operando de manera legal, no más de 50 proyectos de cultivos de muy diversa índole –peces, ostión, camarón, cocodrilo, peces de ornato, etc.-.

III.2 Análisis de los Instrumentos Jurídico-Normativos.

- Para la construcción y operación del presente proyecto los instrumentos jurídicos que se requiere integrar, adicionalmente a la autorización en materia de impacto ambiental son:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Concesión Acuícola ante la CONAPESCA - SAGARPA

Registro en el Registro Nacional Pesquero ante la CONAPESCA - SAGARPA.

Registro Federal de Causantes ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Ley de Aguas Nacionales

Título Sexto.- Usos del Agua

Capítulo IV.- Uso en Otras Actividades Productivas

ARTICULO 82.

La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades industriales, de acuicultura, turismo y otras actividades productivas, se podrá realizar por personas físicas o morales previa la concesión respectiva otorgada por "La Comisión" en los términos de la presente ley y su reglamento.

"La Comisión" en coordinación con la Secretaría de Pesca, otorgará facilidades para el desarrollo de la acuicultura y el otorgamiento de las concesiones de agua necesarias, asimismo apoyará, a solicitud de los interesados, el aprovechamiento acuícola en la infraestructura hidráulica federal, que sea compatible con su explotación, uso o aprovechamiento.

Las actividades de acuicultura efectuadas en sistemas suspendidos en aguas nacionales, en tanto no se desvíen los cauces y siempre que no se afecten la calidad de agua, la navegación, otros usos permitidos y los derechos de terceros, no requerirán de concesión.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES.

ARTICULO 5.

Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

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

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

Siembra de especies exóticas, híbridos y variedades transgénicas en ecosistemas acuáticos, en unidades de producción instaladas en cuerpos de agua, o en infraestructura acuícola situada en tierra, y

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables

ARTÍCULO 4o.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

I. Acuicultura: Es el conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, preengorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones ubicadas en aguas dulces, marinas o salobres, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa;

II. Acuicultura comercial: Es la que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos;

TÍTULO CUARTO DEL FOMENTO A LA PESCA Y A LA ACUACULTURA

CAPÍTULO I DEL FOMENTO

ARTÍCULO 24.- La Secretaría, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, y en lo que corresponda, con los gobiernos de las entidades federativas, realizará las acciones necesarias para fomentar y promover el desarrollo de la pesca y la acuicultura, en todas sus modalidades y niveles de inversión, y para tal efecto:

I. Establecerá servicios de investigación en reproducción, genética, nutrición, sanidad y extensionismo, entre otros, para apoyar a las personas y organizaciones que se dediquen a esas actividades;

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

II. Asesorará a los acuacultores para que el cultivo y explotación de la flora y fauna acuática, se realicen de acuerdo con las prácticas que las investigaciones científicas y tecnológicas aconsejen; así como en materia de construcción de infraestructura, adquisición y operación de plantas de conservación y transformación industrial, insumos, artes y equipos de cultivo y demás bienes que requiera el desarrollo de la actividad acuícola;

III. Fomentará, promoverá y realizará acciones tendientes a:

a. La formulación y ejecución de programas de apoyo financiero para el desarrollo de la pesca y la acuicultura, que incluyan, entre otros aspectos, la producción de especies comestibles y ornamentales de agua dulce, estuarinas y marinas, la reconversión productiva, la transferencia tecnológica y la importación de tecnologías de ciclo completo probadas y amigables con el ambiente;

b. La construcción de parques de acuicultura, así como de unidades de producción, centros acuícolas y laboratorios dedicados a la producción de organismos destinados al ornato, al cultivo y repoblamiento de las especies de la flora y fauna acuática;

c. La construcción, mejora y equipamiento de embarcaciones y de artes de pesca selectiva y ambientalmente seguras, mediante el apoyo a programas de sustitución y modernización de las mismas;

d. La construcción de infraestructura portuaria pesquera, así como el mejoramiento de la infraestructura existente;

e. La investigación científica y tecnológica en pesca y acuicultura;

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

- f. La elaboración coordinada de programas de industrialización, comercialización y consumo de productos pesqueros y acuícolas, tendientes a fortalecer las redes de valor de los productos generados por la pesca y la acuicultura, mediante acciones de apoyo y difusión;
- g. La organización económica de los productores y demás agentes relacionados al sector, a través de mecanismos de comunicación, concertación y planeación;
- h. La realización de obras de rehabilitación ambiental en ríos;
- i. La aplicación de estímulos fiscales, económicos y de apoyo financiero necesarios para el desarrollo productivo y competitivo de la pesca y la acuicultura. Para estos efectos, la Secretaría se coordinará con las dependencias y entidades competentes, además de observar y aplicar lo dispuesto en la Ley de Energía para el Campo;
- j. Impulsar acciones para la formación de capital humano que se vincule con organizaciones de productores que participan en las cadenas productivas acuícolas y pesqueras;
- k. Favorecer la creación de figuras organizativas para la promoción comercial de los productos pesqueros y acuícolas en los mercados nacional e internacional; y
- l. Establecer acciones conjuntas para el fortalecimiento de las redes de valor, en coordinación con los diversos comités sistema-producto acuícolas y pesqueros.
- IV. La Secretaría podrá vender los productos obtenidos de la reproducción de especies generadas en sus centros acuícolas, de conformidad con las disposiciones de la Ley de Ingresos de la Federación; y

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

V. Promoverá el ordenamiento de la pesca y acuicultura y diseñará estructuras y mecanismos para el otorgamiento de créditos a sus beneficiarios y su capacitación, así como para instrumentar servicios de comercialización de productos, investigación y adaptación al cambio tecnológico.

CAPÍTULO IV DE LAS CONCESIONES Y PERMISOS

ARTÍCULO 40.- Requieren concesión las siguientes actividades:

- I. La pesca comercial; y
- II. La acuicultura comercial.

DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA ACUACULTURA

CAPÍTULO ÚNICO DE LAS CONCESIONES Y PERMISOS DE ACUACULTURA

ARTÍCULO 89.- La acuicultura se puede realizar mediante concesión para la acuicultura comercial y mediante permiso, para:

- I. La acuicultura comercial;
- II. La acuicultura de fomento;

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

III. La acuacultura didáctica;

IV. La recolección del medio natural de reproductores, y

V. La introducción y la repoblación de especies vivas en cuerpos de agua de jurisdicción federal.

ARTÍCULO 91.- La Secretaría podrá otorgar concesión para la acuacultura comercial en aguas de jurisdicción federal a personas físicas o morales, a solicitud del interesado y previo cumplimiento de los requisitos que se establezcan en el reglamento de esta Ley. Lo anterior sin perjuicio de lo establecido en otras disposiciones jurídicas aplicables.

ARTÍCULO 92.- Las personas que realicen actividades de acuacultura, deberían presentar a la Secretaría los avisos de cosecha, producción y recolección, en la forma y términos que determine el reglamento de esta Ley.

ARTÍCULO 96.- Respecto de la introducción de especies vivas que no existan de forma natural en el cuerpo de agua de jurisdicción federal receptor, la Secretaría, considerando la opinión del INAPESCA, y de acuerdo a los resultados del periodo de cuarentena previo, resolverá sobre la procedencia de la misma, observando lo que dispongan las disposiciones reglamentarias que deriven de esta Ley.

Será requisito para obtener el permiso de introducción de especies vivas en cuerpos de agua de jurisdicción federal, que el solicitante cuente con el certificado de sanidad acuícola que otorgue el SENASICA, en los términos de esta Ley. El interesado podrá iniciar el trámite para obtener dicho permiso ante la Secretaría, pero no le será otorgado hasta que acredite en el expediente respectivo haber obtenido el certificado

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

del SENASICA.

ARTÍCULO 101.- La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en la acuicultura, se podrá realizar por personas físicas o morales previa la concesión respectiva otorgada por la Autoridad del Agua, en los términos de la Ley de Aguas Nacionales, la presente Ley y sus reglamentos.

La Comisión Nacional del Agua, en coordinación con la Secretaría, otorgará facilidades para el desarrollo de la acuicultura y el otorgamiento de las concesiones de agua necesarias; asimismo apoyará, a solicitud de los interesados, el aprovechamiento acuícola en la infraestructura hidráulica federal, que sea compatible con su explotación, uso o aprovechamiento, con la participación que corresponda a los

Organismos de Cuenca.

Las actividades de acuicultura efectuadas en sistemas suspendidos en aguas nacionales no requerirán de concesión de agua, en tanto no se desvíen los cauces y siempre que no se afecten la calidad de agua, la navegación, otros usos permitidos y los derechos de terceros, en los términos de la presente Ley, la Ley de Aguas Nacionales, y sus reglamentos.

ARTÍCULO 102.- Las concesiones sobre aguas de jurisdicción federal, para construir, operar y explotar unidades de producción acuícola se otorgan preferentemente a los propietarios de los terrenos que colindan con dichos cuerpos de agua conforme al procedimiento que establezca el reglamento de esta Ley.

Reglamento de la Ley de Pesca

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Artículo 21.-La Secretaría inscribirá de oficio en el Registro Nacional de Pesca a los concesionarios, permisionarios y autorizados para realizar actividades pesqueras, y mantendrá actualizados los datos inscritos.

Artículo 22.-La Secretaría podrá inscribir en el Registro Nacional de Pesca, a los acuicultores que no requieran concesión permiso o autorización.

Artículo 23.-La inscripción en el Registro Nacional de Pesca será hecha por una sola vez y cualquier cambio de las circunstancias que originaron el registro, se hará del conocimiento de la autoridad pesquera por quienes posean el certificado de registro, a efecto de actualizarlo o resolver sobre su cancelación cuando proceda.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1. Delimitación del área de estudio

- La posición geográfica comprende a la porción noroeste de la llanura deltaica del Río Mezcalapa, el área ha sido descrita por Psuty (1966), Tanner y Stapor (1971) y Thom (1967) y forma parte de lo que Raisz (1959) denominó Llanura Costera del Golfo. Corresponde con la unidad tectónica que Álvarez (1962) nombró como Cuenca Salina del Istmo y con la Unidad Morfo-Tectónica III, sugerida por Carranza-Edwards, Gutiérrez-Estrada y Rodríguez-Torres (1975).

La llanura deltaica de los Ríos Mezcalapa y Grijalva es una zona costera madura de suave relieve, con pequeños lomeríos de hasta 5.0 m sobre el nivel del mar, formada por sedimentos del Pleistoceno y por depósitos aluviales y lagunares del Reciente. De acuerdo con Psuty (1966) el ancho aproximado de la llanura es 200 millas (320 km aproximadamente). En su curso el Río Mezcalapa erosiona rocas ígneas y sedimentarias del Cenozoico (Carta Geológica de la República Mexicana, 1976; De Cerna, 1958). La geología detallada del delta es desconocida.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

El clima del área es cálido húmedo, con lluvias en verano (García, 1964). La temperatura media anual es de 26°C, la precipitación pluvial es de 1,500 mm/año. Los vientos dominantes proceden del NE o del SE con velocidad media de 5 a 8 Km/h; durante los meses invernales, se tienen perturbaciones meteorológicas que motivan fuertes lluvias y descenso de temperatura. La evaporación media anual es de 1600 mm; el escurrimiento medio anual es de 300 mm, con máximos en octubre y mínimos en abril (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

MEDIO FÍSICO

Aspectos abióticos	Elementos físicos a considerar
Clima	<p>El tipo de clima de la región es AM Cálido Húmedo con abundantes lluvias en verano, Fuente: CGSNEGI, Carta de climas 1:1, 000,000.</p> <p>La temperatura promedio anual de 27.2°C y los promedios mensuales de temperaturas extremas de 24 y 31.4°C, con una media mensual de 20°C en Diciembre y Enero. La máxima y mínima absolutas alcanzan los 45 y 10°C, respectivamente la diferencia entre el mes más cálido y el mes mas frío respecto a la temperatura no excede los 8.5°C.</p> <p>Precipitación promedio anual es de 1,850.8mm y extremas de 1,159.0 y 2,767.2mm el periodo de lluvias va de Agosto hasta Diciembre y la temporada de seca ocurre de Marzo a Junio.</p> <p>La humedad relativa varía entre el 80 y 86%, debido a esto la región permanece cubierta de nubes la gran parte del año, lo que por lo general provoca una baja insolación.</p>
Geología y Geomorfología	<p>Geológicamente el área donde se construirá la granja es dentro de lo que se denomina Provincia V, (llanura costera del Golfo Sur).</p> <p>Esta región se caracteriza por su relieve escaso, casi plano con altitudes menores a 5 metros, este relieve presenta extensas planicies de inundación y lagunas.</p> <p>Las características geomorfológicas de la llanura costera del suroeste del Golfo de México se relacionan con el desarrollo de las llanuras aluviales de los ríos Mezcalapa y Grijalva-Usumacinta y han estado</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

	<p>influenciadas por las variaciones glacioeustáticas de estos ríos, forman una costera madura, de suave relieve con pequeños lomeríos suavemente inclinados hacia el Golfo de México; están formadas por sedimentos del Pleistoceno y por depósitos aluviales y lagunares del Reciente (Carta Geológica de la República Mexicana, 1976). De acuerdo con Psuty (1966), su ancho aproximado es de 200 millas y es la zona de mayor depositación de sedimentos. La llanura aluvial del Río Mezcalapa es un delta en arco limitado al N por el Golfo de México, al S y O por terrazas pleistocénicas y al E por el delta del Río Usumacinta. El delta está situado en una zona donde la energía del oleaje es relativamente alta.</p> <p>En la llanura deltáica se alojan varias lagunas litorales formadas, por los procesos de sedimentación fluvio-terrágena, a partir de la estabilización del nivel del mar transgresivo holocénico (post-wisconsiniano).</p> <p>Características litológicas es suelo aluvial. No se ubica en un área de fallas o fracturamientos. La zona NO es susceptible a inundaciones por el tipo de relieve.</p> <p>Los sedimentos superficiales de estas zonas fueron colectados en las estaciones indicadas en la que fueron analizados en cuanto a su textura, composición mineralógica y contenido de carbonato de calcio y carbón orgánico en los laboratorios de Geología y Química del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM de acuerdo a los métodos propuestos por Schollemerger (1927), Krumbein (1932), Emery (1938), Inman (1952), Shepard (1954), Folk (1965) y Harvey (1969).</p> <p><i>Textura.</i> La mayoría de los sedimentos son limos terrígenos de grano grueso a muy fino, moderadamente bien a muy mal clasificados. La correlación entre el diámetro medio y los grados de asimetría y de clasificación, de acuerdo al criterio de Inman (1952). La posición de los sedimentos en el diagrama ternario propuesto por Shepard (1954) se tiene la distribución textural.</p>
Suelos	<p>En el Río Mezcalapa, son remanentes de un cuerpo lagunar más amplio, paralelo a la actual línea de costa, rellenado por procesos de sedimentación terrígena.</p> <p>Las lagunas localizadas en la zona son someras; el fondo lagunar es llano y tiene abundantes bancos de ostión y un canal artificial muy rellenado por sedimentos. La profundidad media es de 0.90 m, con valores máximos de 10.0 m en la Boca de Panteones y de 1.5 m en el canal artificial. Los canales naturales de marea, restringidos a las bocas lagunares, no están bien desarrollados.</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



--	--

FAUNA

La fauna terrestre se describe en el cuadro que a continuación se presenta:

Nombre común	Nombre Científico	Familia
MAMIFERO		
Roedores		
AVES		
Zanate	Quiscalus mexicanus	Emberezidae
Cheje	Melanerpes aurifrons	Picidae
Chupita	Amazilia candida	Trochilidae
Garza	Egretta sp.	Ardeidae

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Contexto regional	Aspectos sociales	Aspectos económicos
Región Económica a la que pertenece el sitio, según INEGI	De acuerdo con los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, al 14 de febrero del 2000, residían en el municipio de Cárdenas un total de 216,903 personas, cifra con la que el municipio se mantiene en la	En 2000, el Producto Interno Bruto (PIB) de Cárdenas ascendió a varios de millones de dólares, la distribución fue la siguiente: el agropecuario 4.3%; el industrial 28.0%, donde las manufacturas constituyen el 73.0% de su valor; y el sector de los servicios 67.7%, donde sobresalen los comunales, sociales y personales con un 33.8%.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

	<p>segunda posición entre los municipios más poblados del estado de Tabasco. La tasa de crecimiento de la población entre 1995 y 2000 fue de poco menos del 1.5% como promedio anual. Sin embargo, es importante destacar que se distinguen claramente dos periodos: el primero, de 1950 a 1980, cuando la población crece al 10.5%; y el segundo, que cubre las últimas dos décadas, al 2.9% en promedio por año. Estas cifras confirman la paulatina disminución que ha mostrado el crecimiento demográfico del país.</p>	<p><i>Población económicamente activa</i></p> <p>Según los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo para 1990, el 39.3% de la población de 12 años y más pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA), la cual asciende a 42,875 personas.</p>
	<p>El sistema educativo de todos los niveles en el municipio está integrado por 403 centros escolares en donde asisten regularmente 67,113 alumnos que son atendidos por 2,372</p>	<p>El ejido tiene un rezago productivo, el costo diario del jornal es de \$45.00 una jornada de 6 horas.</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

	<p>docentes.</p> <p>De los 403 planteles, 154 son de preescolar, 186 primarias, 44 secundarias, 15 bachilleratos, 4 centros de educación especial, 4 profesional medio, y 1 superior; 7 planteles de capacitación para el trabajo; también cuenta con 37 laboratorios, 64 talleres, 20 bibliotecas escolares, 1513 anexos, siendo en total 21,120 aulas; además cuenta con 49 bibliotecas públicas</p>	
	<p>Vivienda: en la mayoría de las viviendas se cuenta con los servicios de energía eléctrica. El parque habitacional ocupado se encuentra conformado por 40,032 viviendas, de las cuales solo 11 son de tipo colectivo. Las entidades que registran el menor número de viviendas particulares habitadas residente con el número de viviendas se obtiene el promedio de ocupantes, que es de 4.8 personas por vivienda; diez años atrás, el promedio era de 5.5.</p> <p>De las 40,021 de viviendas particulares habitadas que</p>	<p>En el municipio se tiene los regímenes de tendencia de la tierra ejidal y propiedad privada</p>

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

	registró el XII Censo General de Población y Vivienda 1995, el 83% de ellas tienen drenaje, el 69% cuentan con servicio de agua entubada y el 89% tienen energía eléctrica.	
Tipo de centro poblacional conforme al esquema de sistemas de ciudades (SEDESOL)	Urbanización: Las vías de comunicación terrestre a esta Ranchería son caminos pavimentados transitables todo el año, se cuenta con el servicio de agua potable y se cuenta con telefonía normal y celular portátil.	En 1990 la PEA alcanzó la cifra de 14,373 ocupados, lo cual representó el 36.77% de la población municipal; los inactivos fueron 23,052 y representando el 58.97%; y en el rango de otros se encontraron 1,660 que representaron el 4.26% del total municipal.
Índice de pobreza (según CONAPO)	En 2000, Cárdenas aseguraba al 11% de la población mediante el IMSS, ISSSTE, PEMEX, ISSET, SDN y SM. Además, contaba con 1 médico por cada 837 habitantes y 1 cama por cada 2410 habitantes	A la fecha no se observa competencia por el aprovechamiento de recursos naturales, existe un marcado interés en desarrollar proyectos acuícolas.
Índice de alimentación expresado en la población que cubre el mínimo alimenticio		Por sus condiciones naturales el municipio de Huimanguillo cuenta con lugares propios para el desarrollo turístico como el balneario ubicado en la laguna del Rosario se caracteriza por la gran variedad de aves que la habitan.
Equipamiento: Se carece de servicios para manejo y disposición final de residuos, así como de agua potable	El municipio cuenta con una población indígena de 306 habitantes, de los cuales 67 hablan náhuatl, 58 maya, 57 zapoteco, 50 chontal de Tabasco y el resto lo compone otros grupos sin clasificación	De la población de 15 años y más en 1995, se registró en Huimanguillo un 11.4% de analfabetas. En el ciclo escolar 1999/2000 la matrícula de alumnos de preescolar ascendió a 8,985; 38,717 en primaria; 12,429 en secundaria y 7,412 en el nivel medio superior.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

	definida.	
--	-----------	--

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales que generará el presente proyecto con el establecimiento de una granja acuícola para la engorda de tilapia gris *Oreochomis niloticus*, se diseñó una matriz específica adaptada para este tipo de actividades, donde se involucran las etapas principales de los cultivos acuícolas y su relación con los factores del medio físico, biológico estético y socioeconómico, con el objeto de identificar los diferentes efectos que el desarrollo del proyecto pueda tener en el ambiente, a fin de tener opciones técnicas para la toma de decisiones sobre la implementación y operación más adecuadas.

Dicho método consiste en la descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los factores o atributos ambientales que se ven afectados. El medio físico está conformado por los elementos ambientales: aire, suelo y agua, el medio biológico agrupa los componentes de la flora y la fauna, el estético resalta la belleza estética del ambiente y el socioeconómico comprende los servicios sociales, la infraestructura, las actividades productivas y aspectos económicos que influirán sobre la población de la región donde se ejecutará el proyecto.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

A continuación se describen las características a evaluar de los componentes ambientales y la definición de los involucrados en las etapas del proyecto:

Medio físico

Aire: En este apartado se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de los posibles impactos causados por la construcción de obras u operación del proyecto, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y gases por el uso de máquinas de combustión interna. También se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de equipos y vehículos.

Calidad del aire: La calidad del aire presente en el ambiente y las consecuencias que este tiene para la salud de los seres vivos y para la conservación del equilibrio ecológico, esta influencia por una serie de factores, que tiene relación directa con las condiciones meteorológicas y atmosféricas, así como por los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos.

Polvos: El termino polvo considera a todo el material terrígeno en muy pequeñas partículas producidas por el tránsito de vehículos.

Ruido: Se considera como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Suelo: Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se pueden presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.

Erosión: Se entiende por erosión la pérdida de la superficie terrestre a causa de los fenómenos externos (agua y viento) y por las actividades de deforestación.

Capacidad agropecuaria: Es el potencial del suelo de la zona para ser utilizado en las actividades agrícolas, ganaderas y pecuarias.

Uso potencial del suelo: Se entiende por el uso de la zona para ser utilizado en las actividades agrícolas, ganaderas y pecuarias.

Uso potencial del suelo: Se entiende por el uso adecuado que se debe dar al suelo según sus características físico – químicas, fisiográficas y climatológicas, donde las actividades desarrolladas pueden ser acuícolas, agrícolas, pecuarias, forestales, urbanas o de conservación.

Drenaje: Se entiende por drenaje a las condiciones naturales que presenta el terreno para la eliminación de agua, producto de la precipitación, por medio de los declives que conducen hacia los desagües o cuerpos de agua.

Agua: En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales relacionados al proyecto, susceptibles de sufrir algún cambio.

Cuerpo de agua: Los cuerpos de agua lo integran los diferentes sistemas acuáticos superficiales, los cuales pueden ser permanentes o temporales.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Alteración del patrón de drenaje: Se refiere a las características físico-químicas del agua, los cuales pueden ser modificadas por las actividades del proyecto.

Medio Biológico

Flora: Se define como el conjunto de especies vegetales que habitan en determinadas regiones, se consideran las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto.

Especies herbáceas y arbóreas: Se considera la estructura y función de especies vegetales originales, enmarcándose las comunidades vegetales originales e inducidas.

Vegetación hidrófila: La comprenden aquellos organismos vegetales que se encuentran asociados a sistemas acuáticos.

Vegetación Agrícola: Es todo el sistema de cultivo de origen vegetal usado para predominantemente para el consumo humano.

Pastizal: Sistema de producción de forraje utilizado para alimento de especies animales de interés comercial.

Fauna: Considerada como el conjunto de especies animales que habitan en un sistema particular.

Fauna silvestre: Es toda especie animal oriunda de la región.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Fauna Introducida: Es toda aquella especie animal domesticada integrada a diferentes sistemas de producción y que representan valor comercial.

Medio Estético

La gente puede experimentar mermas en la utilidad o pérdidas en el bienestar, cuando se exponen a una calidad estética reducida en el ambiente. Factores como la contaminación del aire, sobreexplotación de los recursos naturales y deforestación entre otros, dan como consecuencia la pérdida de valores de amenidad y cambios en el paisaje.

Para identificar impactos sobre los valores estéticos se han considerado los siguientes factores:

Paisaje: Los impactos identificados estarían representados por la degradación en la diversidad vegetal que pueda verse afectada y que provoca un cambio desagradable a la belleza escénica.

Atmósfera: Los impactos a la estética del paisaje y que se ven reflejados en la atmósfera son como consecuencia de los impactos visuales que pueda provocar un cambio del paisaje y los sonidos que se emiten durante el desarrollo del proyecto.

Actividad humana: Los cambios que puedan ocurrir con la armonía del paisaje pueden ser por las obras o actividades humanas en las que por las características del proyecto estas no vayan en consonancia con la naturaleza original.

Consonancia con la naturaleza: Los efectos de la deforestación o residuos que genere el proyecto se pueden reflejar sobre la naturaleza cuando ocurran cambios en cuanto a la apariencia del medio.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Medio Socioeconómico

Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos y las probables contingencias que puedan surgir de esta actividad, las diferentes actividades productivas practicadas por los lugareños, el movimiento vehicular en las diferentes partes del proceso y el impacto a sitios históricos, culturales y conflictos sociales que pueden presentarse por el desarrollo de la obra.

Desarrollo urbano: Se refiere al mejoramiento de la infraestructura de los núcleos cercanos al área del proyecto.

Nivel de empleos: Se considera la generación de empleos directos o indirectos, permanente o eventual, que surgirán producto de la realización del proyecto.

Actividades comerciales: Son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.

Actividades agropecuarias: Son los cambios tangibles en la estructura productiva de la comunidad cercana al área del proyecto.

Infraestructura: Cantidad y cambios en la red caminera, drenes, energía eléctrica y servicios por la ejecución del proyecto.

Aspectos culturales: se refiere a los aspectos históricos y sociales de las comunidades aledañas a la zona del proyecto.

Salud e higiene: Condiciones de salubridad existentes en el área de estudio.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Valor del suelo: Valor económico de la tierra de acuerdo a las actividades productivas que se desarrollan en el área de estudio.

Ingresos economía local: Beneficio para los pobladores por las actividades económicas.

Con el propósito de lograr una adecuada identificación y evaluación de los impactos potenciales, se considera dentro de la matriz las condiciones del área propuesta, como punto de referencia con las actividades a desarrollar en el proyecto.

Las actividades a evaluar del proyecto se pueden observar en la matriz anexa donde se observan las principales etapas y se definen los impactos más importantes que pueden presentarse en la obra:

Situación actual

Localización del sitio

Preparación del sitio

Construcción de obras e infraestructuras

Operación y mantenimiento

En lo referente a la fase de la situación actual se trata de poner en manifiesto el grado de perturbación ecológica existente en la zona, antes de ejecutarse el proyecto y las áreas generales donde se puede registrar y observar el impacto.

La matriz de identificación de impactos corresponde al análisis de cada una de las interacciones entre las actividades inevitablemente involucradas en el desarrollo del

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

proyecto y los factores y atributos ambientales susceptibles de ser afectados por estos, dentro de las áreas predeterminadas en dicha matriz. Así mismo, la matriz de cribado permite identificar los factores que registran un mayor efecto por parte de alguna o algunas de las actividades inherentes al proyecto, las actividades que no tendrán efectos sobre el medio, las que sus efectos potenciales no se pueden determinar con exactitud, y las que requieren de la aplicación de alguna medida de mitigación para contrarrestar su efecto adverso. En términos generales las decisiones que se tomen al valor de los efectos identificados, se presentaran como se indican a continuación:

No existen efectos adversos

Existe efecto poco significativo

Existe solución al problema específico

Existe efecto adverso significativo

Existe efecto positivo

No se sabe si los efectos son significativos

Las actividades antropogénicas que se desarrollan en el área donde quedará ubicado la granja de producción acuícola producción de tilapia *Oreochomis niloticus*, utilizando las tinas circulares de geomembrana causara un efecto poco significativo, ya que en un reducido espacio solo se cambió el uso del suelo haciendo más productivo y sin alterar significativamente la flora y fauna, desplazándola a sus colindancias.

El Desarrollo urbano regular que se localiza en la zona de interés es en la R/a Amacohite 1ra. Sección, en donde la instalación de la obra causará impacto poco significativo en la calidad del suelo, por su uso ganadería y cultivos, y en la calidad del suelo creada por las construcciones de viviendas terrestre en las áreas donde se asentó la población; representando más bien un impacto positivo por los efectos

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

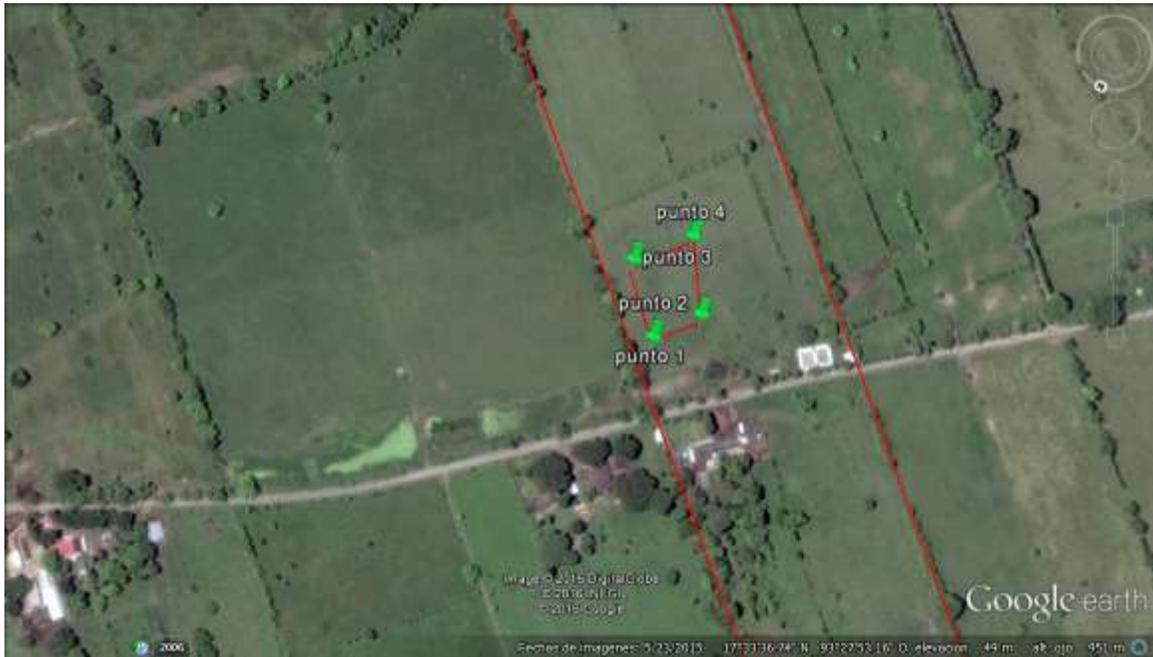
económicos en la región, generación de empleos, disponibilidad de alimentos, la creación de infraestructura, presentación de servicios, etc.

Los efectos creados por el efecto en el manejo de residuos generados, estos no serán utilizados no afectando las comunidades de la flora, fauna terrestre.

V.1.1.- Localización y preparación del sitio

- La selección del sitio impacto positivamente por los efectos que tendrán en el uso potencial de los extensos sistemas terrestres y el posible aumento del valor económico y la productividad con la actividad acuícola, además de los positivos efectos que tendrán en el área económica de la región. Este efecto positivo de la selección del sitio contrasta de manera significativa con el efecto que se tendrá en la fauna de interés comercial, sobre todo porque es una zona de alta marginación social.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”



V.1.2.- Construcción

- Se estima que el impacto que causará la construcción esta granja acuícola para la engorda intensiva de tilapia en el municipio de Huimanguillo en el estado de Tabasco será en su gran mayoría de efecto positivo por dársele un uso con mayor potencial a los recursos en la entidad, al aprovechar de manera diversificada la calidad y cantidad de tierras y el uso del agua.

V.1.2.- Operación

- El impacto que causará la operación de la granja de cultivo de tilapia durante la etapa de operación será en su gran mayoría un efecto positivo, porque permitirá la

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

diversificación de las actividades productivas y se generarán empleos con lo cual podrá disminuir la tala de maderables y/o la extracción de especies sobreexplotadas como: caoba cedro.

Los criterios de evaluación para identificar los impactos fueron:

Cuadro 5.3. Criterios de evaluación de impactos

Impactos		Efectos (Intensidad)		Temporalidad	
Adversos	-	Alto	3	Permanente	P
Benéficos	+	Moderado	2	Temporal	T
		Bajo	1		
		Nulo	0		

V.2.- Impactos ambientales generados

- A continuación se describen los impactos ambientales que causarán las diferentes etapas de la actividad acuícola persistente sobre cada uno de los factores que componen el medio ambiente en la zona del proyecto ubicada en la laguna Carmen, Tabasco, de acuerdo a la matriz de evaluación de impactos ambientales, consulte cuadros de sumatoria de impactos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE EVALUACION			ESCENARIO ACTUAL	IDENTIFICACION DE ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTOS									
				LOCALIZACION DEL SITIO		CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURAS			OPERACION Y MANTENIMIENTO				
				SELECCION DEL AREA	ESTUDIOS DE EVALUACION	ELABORACION DE JAULAS	TRANSPORTE DE JAULAS	INSTALACION DE JAULAS	TRANSPORTE Y SIEMBRA DE CRIAS,	ALIMENTACION DE PECES	MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA	COSECHA Y COMERCIALIZACION	
EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE													
AIRE	Calidad del aire		+3	-1T	-2T	-1T	-1T	-1T			-1T		
	Eollos					-2T	-1T						
	Ruido	Intensidad		-1T	-1T	-1T	-1T	-1T			-1T	-1T	
Duracion				-1T	-1T	-1T				-1T	-1T		
SUELO	Erosion												
	Salinizados		-3								+3P	+3P	
	Uso potencial		-1			+3P		+3T		+2P			
	Drenaje		-2			+1P							
AGUA (Área del proyecto)	Cuerpos de agua		+3	+3P	+3P					+3P	-2T	+2P	
	Calidad del agua		+3	+2P	+2P				+2P	+3P	+2P	-1T	
	Alteración del drenaje		+1										-1T
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Especies herbáceas	+1		+1P		-1P						
		Especies arbóreas	+1		+2P								
		Vegetación hidrófila	+1				-1T		+2P				+2T
		Pastizales	+2				-1P						
	FAUNA	Silvestre	+3	-1T				-2T	+2T			+1P	
		Introducidas										+3T	
MEDIO ESTÉTICO	Paisaje		+2	-1T			-1T	-2P	-1T				+2T
	ATMOSFERA	Olores				-2T		-2T					-2T
		Efectos visuales	+2	+1T				-2P				+1P	
	Actividad humana		+1	+2T			-1T	+3T	+1P			+3P	+2T
MEDIO SOCIOECONÓMICO	MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	Aspectos culturales	+1	+1T					+1P	+2P	+1P	+2T	
		Desarrollo urbano	-1	+1T		+2T						+1P	+1T
		Infraestructura	-2	+1T		+2T		+2P	+1P	+3P	+1P		
		Nivel de empleo	-1	+1T	+1T	+2T		+3T	+2T	+2P	+2P	+3T	
		Valor del suelo	+1	+1T									
		Act. Comerciales	+2	+1T		+2T	+1T	+1T		+2P	+2	+3T	
		Act. Agropecuarias											
		Ingresos economía local	+1	+2P	+1T	+2T	+1T	+2T	+1P	+2P	+2P	+3T	
TOTAL DE IMPACTOS		38	20	14	21	11	24	13	22	26	27		

T= TEMPORAL

P= PERMANENTE

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Cuadro de sumatoria de los efectos interrelacionados en la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales del Proyecto: Cultivo de Mojarra Tilapia en la Granja "El Dollar" ubicado en la R/a. Amacohite 1ra. Secc. Mpio de Huimanguillo, Tab

	LOCALIZACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				TOTAL
	SELECCIÓN DEL ÁREA	ESTUDIO DE EVALUACIÓN	ELABORACIÓN DE JALIAS	TRANSPORTE DE JALIAS	INSTALACION DE JALIAS	SIEMBRA DE CRIAS,	ALIMENTACION DE PECES	MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA	COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN	
IMP. BENÉFICO MINIMO	7	3	1	2	1	4	0	5	1	24
IMP. BENÉFICO MODERADO	6	4	10	0	4	8	10	8	10	60
IMP. BENÉFICO ALTO	3	3	3	0	9	0	9	9	12	48
IMP. ADVERSO MINIMO	4	2	3	9	2	1	3	2	2	28
IMP. ADVERSO MODERADO	0	2	4	0	8	0	0	2	2	18
IMP. ADVERSO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	20	14	21	11	24	13	22	26	27	178

RESUMEN DE EFECTOS AMBIENTALES

	LOCALIZACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		TOTAL	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
IMP. BENÉFICO	10	5.62	4	2.25	10	5.62	24	13.48
IMP. BENÉFICO MODERADO	10	5.62	14	7.87	36	20.22	60	33.71
IMP. BENÉFICO ALTO	6	3.37	12	6.74	30	16.85	48	26.97
IMP. ADVERSO MINIMO	6	3.37	14	7.87	8	4.49	28	15.73
IMP. ADVERSO MODERADO	2	1.12	12	6.74	4	2.25	18	10.11
IMP. ADVERSO ALTO	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL DE IMP. BENEF.	26	14.61	30	16.85	76	42.70	132	74.16
TOTAL DE IMP. ADVERSOS	8	4.49	26	14.61	12	6.74	46	25.84
TOTAL DE IMP.	34	19.10	56	31.46	88	49.44	178	100.00

V.2.1. Identificación de los impactos

- Durante la ejecución del proyecto se consideran 261 posibles impactos (adversos y benéficos) a generarse en el área de interés, los posibles impactos fueron 178 generados en todas las etapas. En la etapa de localización del sitio se producirán 34 impactos (19.10%), la construcción de obras e infraestructuras generará 56 impactos (31.46%), y la operación y mantenimiento generará un total de 88 impactos (49.44%).

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

El total de los impactos adversos ocuparan un 25.84% (46 impactos), siendo mayor el porcentaje de los impactos adversos mínimos ya que constituyeron el 15.73%, posteriormente los adversos moderados con 10.11% y en el desarrollo de este proyecto no existen los impactos adversos altos.

Los impactos benéficos ocupan el 74.16% (132 impactos), de los cuales los benéficos moderados ocupan un mayor porcentaje con 33.71%, posteriormente los benéficos altos con 26.97% y los benéficos mínimos con 13.48%.

Del proyecto a realizarse se observa que durante las etapas de localización del área y construcción de obras del proyecto, los impactos adversos repercutirán considerablemente en el entorno físico y biológico con totales de 34 impactos respectivamente, esto será el resultado de las actividades de traslado de personas, materiales y equipos.

Cabe destacar que durante la etapa de operación y mantenimiento, los impactos benéficos son del orden de 76 (49.44%) impactos, debido a que en esta etapa del proyecto se creará una fuente de ingresos por la comercialización del ostión, ofreciendo así una oportunidad de una mejor calidad de vida para los socios de la empresa y sus familias, y en general el proyecto ofrece la oportunidad de la generación de empleos para los habitantes de la comunidad.

El balance general de los impactos generados por la actividad acuícola persistente en la producción de tilapia en la Unidad Acuícola “El Dollar” de la Ranchería Amacohite 1ra. del municipio de Huimanguillo, Tab., donde se desarrolla el proyecto, determina que la mayor proporción de impactos adversos se generarán durante la etapa de construcción de obras, trayendo medianas consecuencias sobre el medio físico y biológico. Es importante destacar que este tipo de impactos disminuye

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

drásticamente durante la etapa de operación y mantenimiento, obteniendo una gran diferencia entre los impactos adversos y los impactos benéficos. Estos últimos, ocurren como resultado de la aplicación de técnicas sustentadas en el manejo de especies con tecnologías conocidas y bien dominadas, tendientes a mitigar los impactos y de conservación del medio ambiente, mejorando el entorno social, económico y ecológico durante la ejecución de la actividad de producción acuícola.

V.2.2.- Identificación y caracterización de los impactos

- Para la identificación de los impactos en el área de estudio se formuló una matriz en un cuadro, que contiene las actividades acuícolas del programa de trabajo y su impacto sobre los recursos flora, fauna, agua y paisaje, se analiza en su caso para ello cuando existan impactos positivos.

Medio Físico

Aire: La utilización de equipos de combustión interna durante las actividades de preparación, transporte e instalación de jaulas, afectará temporalmente la calidad del aire, con la generación de gases contaminantes (monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y partículas), provocado por la combustión de motores que utilizan gasolina y aceite. Esta afectación en la atmósfera se verá incrementada en caso de que dicho equipo no tenga afinación y mantenimiento periódico de las partes mecánicas durante las actividades de preparación e instalación de la granja. El impacto a la calidad del aire es adverso mínimo y temporal.

Agua: El impacto a la calidad del agua superficial estará representado por el manejo del combustible por las lanchas en que se transportará el personal.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Medio Biológico:

Flora: Los componentes florísticos de la zona son los que presentaran menor influencia de los impactos adversos, ya que la construcción de la granja será dentro de la laguna, donde se carece de vegetación, por lo cual al efectuar las actividades de construcción no se afectara el equilibrio natural del ecosistema.

Por las características del lugar se considera un impacto benéfico moderado de tipo permanente sobre la comunidad de la zona.

Fauna: no se perturbarán hábitat y sitios de alimentación de especies de fauna silvestre o introducida, ya que el sitio es un área lagunar donde no se observa la presencia de fauna en veda permanente o en peligro de extinción.

Medio Estético

Los posibles cambios sobre este factor ocurrirán como consecuencia del movimiento del equipo y personal que efectuaran la construcción de la granja, mismos que se consideran en su mayoría benéficos, al aprovechar áreas improductivas. Sobre la atmósfera se producen cambios de efectos visuales y alteración de los sonidos, la estética del paisaje no se verá alterada como consecuencia de las actividades acuícolas.

La presencia del equipo de equipo, personal y las actividades de construcción alteraran la armonía visual del sitio, pero los cambio en la apariencia estética del paisaje y las actividades humanas que se realizarán con la operación del proyecto serán benéficos para el desarrollo de esta comunidad. Por lo que se considera que

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

existirá efecto benéfico de manera permanente, tomando como referencia las características que presenta el sitio por la afectación con la introducción de agua salobre.

Medio socioeconómico

Sobre este aspecto se advierten cambios benéficos de dimensiones significativas sobre a aquellos factores que se relacionan directamente con la actividad proyectada.

Se producirán impactos benéficos al operar la granja y aprovechar la potencialidad del sistemas de esta zona.

El mayor impacto benéfico se reflejará en el aumento de los ingresos económicos, en la apertura de fuentes de empleos y de comercialización para los pobladores locales y foráneos.

Esto se considera como un impacto benéfico alto permanente.

V.2.3 Evaluación de impactos ambientales

- Similar a otras localidades en el estado se pretende desarrollar el presente proyecto ya que se cuenta con importantes recursos naturales que son aprovechados de manera escasa o precaria, y el potencial de los recursos acuícolas esta subutilizado. En el caso de la explotación pesquera esta ha tenido escaso desarrollo. Cabe destacar que el potencial de la zona para la producción agropecuaria es nulo.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Con relación a las actividades acuícolas, actualmente no hay protección normativa a las especies silvestre de la fauna acuícola presentes en esta región, ya que estos recursos acuícolas son explotados sin respetar los periodos de veda y en el caso de las especies de mojarra y robalo son explotados en tallas pequeñas, esto debido mayormente a que no se cuentan con normatividad para su aprovechamiento.

Con relación a las actividades de acuicultura, en la región ya existen varios grupos legalmente constituidos los cuales cuentan con las concesiones respectivas para realizar esta actividad, asimismo, otros se encuentran tramitando sus autorizaciones.

De acuerdo a lo anterior y tomando en consideración que en el Rancho “**El Dollar**” cuenta con un área sumamente extensa mayor a 90 hectáreas, el construir la granja de cultivo para la engorda de tilapia *Oreochomis niloticus* en una superficie de sólo 00-05-00 Has. El diagnóstico es favorable, por consiguiente es: factible la construcción de la **Granja de Cultivo de Tilapia “El Dollar”** para la producción intensiva de esta especie de mojarra, además de que en esta región también se tiene posibilidades de establecerse proyectos de desarrollo agrícola o ganadero; así mismo se considera viable por la disponibilidad de recursos naturales con alto potencial para el establecimiento de granjas acuícolas, así como, por el interés de los productores y así se generen las fuentes de empleos. Por otro lado, de esta manera contribuir al desarrollo de la acuicultura en el estado de Tabasco utilizando técnicas de cultivo sencillas y bien dominadas y que dan seguridad de operación, mismas que están sustentadas en experiencias exitosas; de igual manera esta actividad es rentable por la alta demanda en el mercado nacional de productos acuícolas y por los precios que hace rentable la producción de tilapia en el trópico húmedo, teniendo un bajo costo de producción, ya que la alta productividad de los sistemas semintensivos y la adecuada temperatura permiten tener un crecimiento sumamente rápido en comparación con otras latitudes.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

El proyecto lleva la premisa básica de mantener el equilibrio ecológico en la zona, lo que permitirá la continuidad de esta actividad, es importante mencionar, que se tiene como objetivo realizar todas las actividades dentro de un marco legal, por lo cual la finalidad de este proyecto se basa en la sustentabilidad del proyecto.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- De la identificación y evaluación de los impactos que se ejercerían a los elementos del medio natural, destaca por su importancia las emisiones como resultado de la actividad de transporte. No obstante para mitigar este impacto se mantendrán los equipos afinados y recibirán un mantenimiento continuo. Por otro lado, los depósitos del combustible serán llenados en un lugar específico, estará prohibido para los operadores manejar el combustible.

Por otra parte, los demás impactos que se ejercería a los elementos suelo, aire, flora y fauna, se han tipificado como no significativos y que las condiciones del medio natural favorecen de manera importante el aprovechamiento de la zona de manera sustentable y actúa como una alternativa de mitigación a los efectos que puedan causar –entre otras actividades- el desarrollo de granjas acuícolas que utilizan este sistema para abastecerse y descargar sus aguas.

Aun así, se prevén las siguientes medidas de mitigación:

Recurso Aire

Para el transporte e instalación de las tinas de geomembrana circulares para cultivo de tilapia, se emplearán sólo las herramientas, o un motor para apisonar la tierra la

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

medida de mitigación que se llevarán a cabo, para evitar en lo posible la emisión temporal de gases contaminantes (monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y partículas), provocado por la combustión de motores que utilizan gasolina y aceite de 2 tiempos. Se considera realizar dos acciones siendo estas las siguientes:

1. Para evitar que esta afectación a la atmósfera se vea incrementada se mantendrá en buenas condiciones los motores, programándose una afinación y mantenimiento periódico de las partes mecánicas durante las actividades de transporte e instalación de las jaulas, y durante la operación se programa emplear filtros en las salidas o escapes de estas máquinas. Además, como una medida importante para evitar en lo posible emisiones de contaminantes a la atmósfera.
2. Se hará lo posible por conseguir motores en buen estado para realizar todas las actividades consideradas tanto en la instalación de granja como en su operación, que son equipos que no consumen aceite y por lo mismo sus emisiones al ambiente son bajas.

Recurso Suelo

No se generarán impactos al suelo, no obstante en todas las actividades que se desarrollen en tierra se tendrá sumo cuidado de no generar impactos.

1. Por ejemplo, los desechos ocasionados por los cortes de malla, plásticos, embases de refresco y demás basura generada por la permanencia de los obreros que se encargaran de elaborar las tinas se colectarán diariamente en bolsas de basura y se depositaran en una camioneta hasta una ruta donde

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

pase el camión de basura del área de limpia del Ayuntamiento del municipio de Huimanguillo.

2. Se considera que no es necesaria la construcción de obras auxiliares, ya que el patio del domicilio donde se armarán las tinas cuenta con baños y los obreros que serán los mismos socios habitan cerca del lugar donde se elaborarán las jaulas.
3. No se empleará ningún solvente, reactivo, ni sustancia o material que no sea necesario para la elaboración y limpieza de las jaulas
4. Por ejemplo, los desechos ocasionados por los sacos de cemento, embaces de refresco y demás basura generada por la permanencia de los obreros que se encargaran de construir las tinas se colectarán diariamente en bolsas de basura y se depositaran en el camioneta para posteriormente dejarlos en una de las rutas del camión recolector de basura del área de limpia del Ayuntamiento del municipio de Huimanguillo.
5. Se considera que no es necesaria la construcción de obras auxiliares, ya que el patio del domicilio del promovente cuenta con baños y los obreros que serán los mismos socios habitan cerca del lugar donde se elaborarán los trabajos, no obstante, se considera para mayor seguridad contratar un sanitario portátil de la empresa Sanirent del Sureste S.A. de C.V.
6. No se empleará ningún solvente, reactivo, ni sustancia o material que no sea necesario para la elaboración de las jaulas, limitándose al manejo de agua dulce, arena de banco, grava, cemento y varillas de acero.

Recurso Agua

No obstante, se espera sea bajo el impacto que se producirá a la calidad del agua superficial, ya que a pesar de que se suministrarán alimentos, no se manejarán sustancias, sólo materiales inertes que no contaminan.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Para el traslado de los materiales para la construcción de las tinas los operadores y de los obreros durante la construcción y operación de la granja de engorda de tilapia, se emplearán, la medida de mitigación que se aplicará durante las actividades de preparación, construcción y operación de la granja de engorda de tilapia, acción que podría afectar temporalmente la calidad del aire

Recurso Flora

Como se mencionó anteriormente, los componentes florísticos de la zona y en particular del área donde se instalará la granja por ser una zona de condiciones favorables por lo cual al efectuar las actividades de construcción y operación del proyecto no se afectará el equilibrio natural del ecosistema. Al contrario las tinas propician el arraigo de organismos tales como garzas y sanates.

Recurso Fauna

No se perturbará el hábitat y sitios de alimentación de especies de fauna silvestre o introducida, ya que el sitio es un área libre de fauna en veda permanente o en peligro de extinción.

1. No obstante lo anterior, es iniciativa del promovente del proyecto el establecimiento de un programa de sensibilización al respeto y protección de la fauna y flora entre los operadores y con los demás habitantes del lugar.
2. El medio socio-económico de acuerdo a los resultados de evaluación, es el que directamente se verá impactado a partir de la etapa operativa, correspondiéndole una clasificación de impacto benéfico permanente en la

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

operación del proyecto derivado de la generación de empleos y los ingresos que se obtendrán.

3. El presente proyecto no es el primero en su tipo, en el municipio, ya operan con éxito varios proyectos similares, por lo que aquí también se propone como alternativa productiva viable para activar la economía de esta zona, proyecto que en todo momento considera la protección y conservación del ecosistema, y el irrestricto respeto a las condiciones naturales de las áreas naturales, a través de la aplicación de técnicas sustentadas en el manejo de especies con tecnologías conocidas y bien dominadas, e implementadas en sistemas de cultivo que da seguridad de operación y que genera un bajo impacto en la ecología del lugar.

VI.2 Impactos residuales

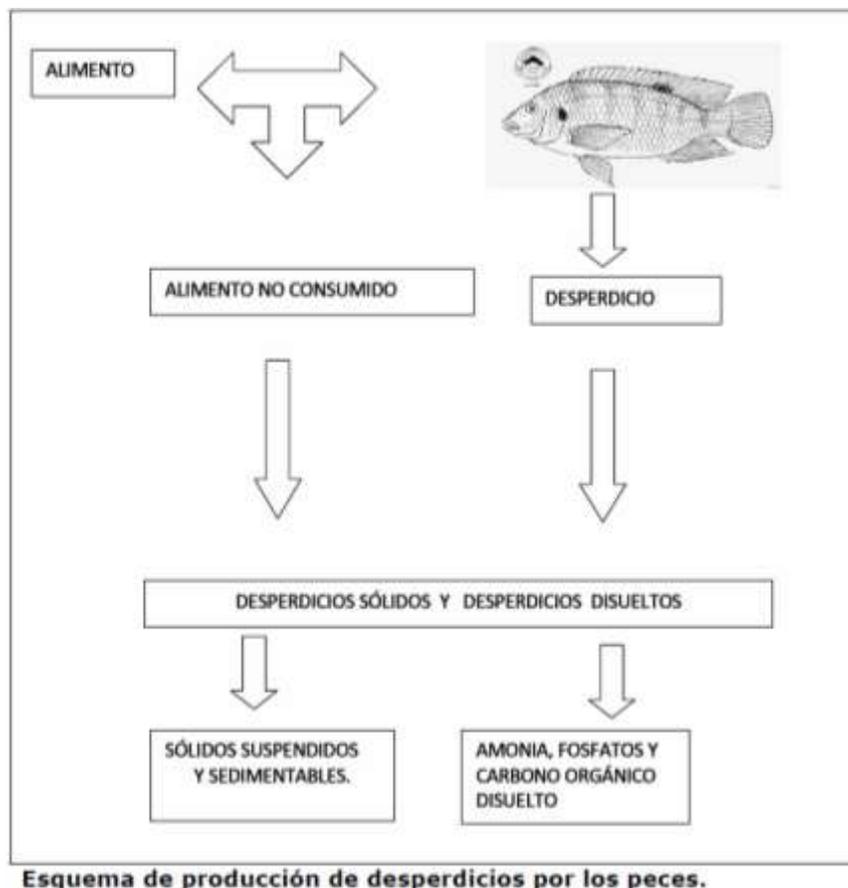
- No se identifican impactos ambientales durante el proceso de construcción, ni sobre la operación de la granja de Cultivo, ya que el cultivo que se desarrollará, es un proceso productivo basado en el comportamiento natural de las especies, cuidando un eficiente y total aprovechamiento del alimento, con el empleo de comederos especiales que lo garantizan.

En el mismo sentido cabe señalar que con base al análisis de la hidrodinámica de la zona , las medidas que se adoptarán para permitir el adecuado flujo de agua a través de los artefactos de cultivo y la dispersión de los nutrientes y residuos en las áreas a ocupar y a utilizar para la construcción de las jaulas; de esta forma los sedimentos con los procesos de agitación, mezclado y turbulencia que generan al hacer los recambios de agua y vientos en la zona suspenderán activamente las partículas sólidas en la columna de agua. La suspensión favorecerá la descomposición

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

aeróbica de la materia orgánica y al mismo tiempo las partículas suspendidas y los afloramientos (blooms) de bacterias pueden ser usados como alimento natural de las tilapias existentes tanto en las jaulas.

Además, los desechos que se generen en el cultivo de tilapia en las jaulas, será función de la granja de fertilizante del cultivo de jaulas.



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Producción de materia orgánica y nutrientes en el sitio seleccionado como consecuencia de la generación de excretas, residuos de tejidos orgánicos y alimentos no consumidos.

Los peces consumen alimento y excretan heces fecales en la columna de agua. Las heces gradualmente se convierten en tres fracciones: sólidos sedimentables, suspendidos y disueltos. Las heces estables se componen de partículas grandes y son relativamente más resistentes al flujo de agua resultando en menos sólidos suspendidos y disueltos.

Debido al tamaño de partícula más grande, las heces que son más estables también se hunden más rápido y pueden ser removidas más efectivamente por un sistema o cuenca de sedimentación. Además se ha demostrado que la tasa de eficiencia de remoción de heces depende de la composición dietética para influenciar las características físicas de las heces. Se encontró que las heces estables, las cuales son excretadas cuando las tilapias ingieren alimentos balanceados que contienen gluten de trigo u otros carbohidratos con alto contenido de almidón, producen generalmente una apropiada calidad del agua y menores descargas de desperdicios del sistema al medioambiente.

DESPERDICIOS SOLIDOS PRODUCCION DE EXCRETAS

Así pues, dependiendo de diversos factores como la composición de la dieta y de su digestibilidad, especie de pez y al temperatura es la cantidad de producción de heces, con ello las tilapias alimentadas con dieta a base de harina de pescado, de acuerdo con Amirkolaie (2005), tienen una producción de excretas o heces fecales de 209 gr. de materia seca/Kg. de alimento en base seca y para tilapias alimentadas con dieta a base de harina de soya. La producción es 208 gr. de materia seca/Kg. de alimento en materia seca.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Si consideramos que cada kilogramo de alimento balanceado posee un 12% de humedad en promedio tenemos que de cada kilogramo de alimento proporcionado solo 880 grs. Son de materia seca y por lo tanto el total de alimento balanceado a proporcionar por ciclo de engorda representa en materia seca 130.57 Toneladas. Con esta información se puede inferir que durante cada ciclo de engorda el metabolismo digestivo de las tilapias producirá 24.60 toneladas de excretas que serán convertidas a la columna de agua, arrastradas y diluidas por la corriente distribuyéndolas en el embalse. Se ha encontrado que mejorando la digestibilidad del alimento se reduce significativamente la producción de heces. Un incremento en su consistencia mejora la eficiencia de remoción del sistema natural.

ALIMENTO NO CONSUMIDO

Adicionalmente debido a la alta densidad de organismo por m³ que se manejará al momento de proporcionar el alimento los peces, en su afán de obtener alimento, se agitan frenéticamente y golpean el alimento y en ocasiones provocan que salga de la jaula, por ello se producirá una cantidad de alimento desperdiciado que se sale de la jaula y no consumido, el cual queda dentro de la jaula pero no lo ingieren los peces.

El proyecto considera tener inicialmente una biomasa de 5.5 Kg /m³ y al finalizar la engorda hasta 169 kg./m³. Con estas tasas de biomasa cuyo factor de conversión alimenticia calculado es de 1.5 a 1.0; se estima de acuerdo con Beveridge, et. Al. 1997⁵ que un máximo del 6% del alimento utilizado no sea aprovechado y consumido por lo que la cantidad de desperdicios que se producirá por este concepto por ciclo de engorda durante la operación del proyecto se estima en 10.94 toneladas.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Maugle y Fagan (1998) notaron que los alimentos completos para la tilapia deberán ser extruidos, **de preferencia micro particulados** en lugar de pellets porque los primeros tienen una digestibilidad más grande y mejoran las características de la calidad del agua.

No obstante, los operadores del proyecto consideran mantener un programa de vigilancia, que considere medidas de mitigación, en caso de presentarse alguna contingencia en el proceso productivo.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.I Pronóstico del escenario

De realizarse el Proyecto:

Con la construcción y operación del proyecto de **Granja de Cultivo de Tilapia “El Dollar”** se observarán sólo los impactos ambientales negativos durante la construcción y durante la operación de la granja sólo se identifican impactos ambientales positivos, aunados a los beneficios social y económico que resultaran del adecuado y conveniente manejo de esta especie.

De no realizarse el Proyecto:

En el caso de que por alguna razón no llevase a cabo el proyecto de **Granja de Cultivo de Tilapia “El Dollar”** los impactos ambientales que por la construcción y operación de la Granja se esperan, no se generarán. Sin embargo, el área donde se tiene programada la construcción de la granja - mismo que se encuentra sin aprovechar su potencialidad, debido a que sólo se llevan a cabo actividades de bajo rendimiento o autoconsumo-, razón por lo que de no desarrollarse el beneficio social y económico para esta comunidad de alta marginación se perderá.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Programa de vigilancia

El Programa de Vigilancia y Preventivo con el que funcionará la granja y que asegurará se cumplan cabalmente las actividades ambientales y acuícolas comprometidas por el promovente de este proyecto de la **Granja de Cultivo de Tilapia “EL Dollar ”** serán las siguientes:

1. Contratación de empresas particulares que ofrecen servicios de asesoría y supervisión de personal especializado en materia ambiental.
2. Contratación de servicios de asesoría técnica permanente de personal especializado en materia acuícola.
3. Solicitud de visitas periódicas de personal técnico de las áreas normativas en materia ambiental de la SEMARNAT, PROFEPA y SEDAFOF.
4. Solicitud de visitas periódicas de personal técnico de las áreas normativas en materia acuícola de la SAGARPA y SEDAFOF.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción de la **Granja de Cultivo de Tilapia “El Dollar”**, el Programa de Vigilancia Ambiental se basará, para el correcto funcionamiento del mismo, sobre los siguientes indicadores de impactos ambientales:

- Seguimiento de las emisiones de humo.
- Seguimiento de afecciones sobre el suelo y subsuelo.
- Seguimiento de afecciones a la flora y fauna terrestre.

Seguimiento de las emisiones de humo

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Para el seguimiento de las emisiones de humo, producidas en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en las obras de instalación de las tinas de geomembrana que conforman la granja, se realizarán visitas periódicas al área de instalación o construcción donde se localicen las fuentes emisoras. En esas visitas se observará si se cumplen las medidas adoptadas como son:

- 1) Que el equipo empleado por la empresa constructora se encuentre en buenas condiciones y de preferencia sea nuevo.
- 2) Vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte del material.
- 3) Vigilancia del cumplimiento en el mantenimiento continuo de los equipos.
- 4) Supervisión de la recarga de combustible de maquinaria.

La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales periódicas en las que se estimará el nivel de humo existente en la atmósfera y la dirección predominante del viento estableciendo si pueden existir lugares afectados.

Las inspecciones se realizarán **una vez por semana**, en las horas del día donde las emisiones de humo se consideren altas. Como norma general, la primera inspección se realizará antes del comienzo de las actividades para tener un conocimiento de la situación previa y poder realizar comparaciones posteriores.

Seguimiento de afecciones sobre los fondos

Las tareas que pueden afectar los suelos sobre todo, las obras de preparación, sin embargo, para la de instalación de los materiales de las tinas de geomembrana circulares no se requiere remover mucho la capa de suelo solo la superficie necesaria para la ejecución de las obras.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

No obstante, se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente que las actividades de la instalación de los materiales de las tinas de geomembrana circulares, no afecten poblaciones naturales y que se tenga el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto, evitando que las operaciones se realicen de acuerdo a lo programado.

Durante las visitas se observará:

La vigilancia se realizará desde la llegada de los materiales para la elaboración de las tinas circulares y cualquier otra actividad que tenga que realizarse y que esté relacionada con la instalación de las artes de cultivo, evitando en todo causar algún daño a la ecología del lugar.

La fabricación de las tinas flotantes circulares esta actividad se realizará en tierra en una zona urbana, donde se evitará en todo momento no causar afectaciones o problemas a los vecinos para lo cual se programa mantener de manera permanente personal de nuestra organización supervisando los trabajos de confección de pilotes y jaulas.

Se realizarán observaciones en las zonas limítrofes con la granja, con el fin de detectar cambios o alteraciones no tenidas en cuenta en el presente estudio.

Seguimiento de las afecciones a la flora y la fauna

Se seguirá el control de las medidas elegidas para la minimización de los impactos a la flora y fauna del lugar afectado por las obras del proyecto.

Si se detectara alguna nueva afección a la vegetación o la fauna del entorno de la granja, se procedería al estudio de la misma y a la adopción de nuevas medidas correctoras para intentar paliar los problemas encontrados.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento los aspectos a tener en cuenta en el Programa de Vigilancia Ambiental de este proyecto son los siguientes:

Seguimiento de los niveles sonoros en el entorno de la granja.

Seguimiento de las actuaciones contempladas en el programa de mitigación ambiental.

Seguimiento de las afecciones a la fauna y, en particular, a la avifauna.

Seguimiento de los niveles sonoros en el entorno de la granja

Durante la fase de funcionamiento de la granja se medirán los niveles sonoros en los puntos de muestreo determinados con anterioridad. Si en algún momento se superasen los niveles permitidos se realizaría un estudio para determinar la causa y se adoptarían medidas para afrontar el problema, bien para eliminar o bien para reducir o minimizar.

Seguimiento de las actuaciones contempladas en el Programa de Restauración Ambiental

Se realizará un control de las actuaciones que se realicen dentro del Programa de Restauración Ambiental. Las tareas a realizar en este seguimiento y control se destacan:

La correcta limpieza.

Presentación de Informes sobre el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

Cada 6 meses, desde la fecha, se elaborará un informe sobre el desarrollo del Programa de vigilancia ambiental y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas en este estudio. En estos informes concretarán los siguientes puntos:

- A. Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera (humo generado durante la construcción).
- B. Seguimiento de las medidas para la protección de los fondos.
- C. Seguimiento de los niveles sonoros
- D. Correlación de los datos existentes entre las distintas actividades de la obra y los efectos e impactos que se van produciendo.
- E. Eficacia real observada de las medidas correctoras adoptadas en el Proyecto de Restauración Ambiental.

A continuación se presentan los programas de vigilancia de las acciones de mitigación:

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

EN LA CONSTRUCCIÓN:

PARTICIPA	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Supervisar que en la fabricación de jaulas, los materiales se manejen dentro de la superficie del terreno para evitar su dispersión.	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Recolectar toda la basura y almacenar en bolsas de plástico para su entrega al camión recolector de los servicios municipales.	X		X		X		X		X		X	
Supervisión de la maquinaria empleada en las actividades de preparación y construcción se mantendrá en buenas condiciones en sus motores, programándose una afinación y mantenimiento periódico de las partes mecánicas durante las actividades					X	X	X	X	X	X	X	X
Se supervisará que en la construcción, no se realice la quema a cielo abierto de cualquier material, no se generaran residuos peligrosos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Se supervisará que la recarga de combustible se realice en un mismo lugar, en esta área se extenderá en el suelo una lona o cubierta plástica impermeable para evitar que por accidente se pudieran regar los combustibles sobre el suelo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Supervisar en la instalación del material que no se generen tolveneras o polvo hacia el cielo.	X		X		X		X		X		X	

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

EN LA OPERACIÓN:

PARTICIPA	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Se supervisará que se mantengan durante todo el proceso de engorda de tilapia limpia el agua mediante el recambio.	X						X					X
Se supervisara la realización de muestreos de agua para determinar su calidad para monitorear que no exista, baja de concentración de oxígeno o el aumentando de la cantidad de nitrógeno y fósforo en los sistemas acuáticos receptores del agua	X											X
Supervisar que no se empleen agentes químicos como antibióticos, fungicidas y compuestos antiparasitarios.	X					X						X
Supervisar que en el caso requerir el uso de equipos auxiliares de combustión interna, se programa que en estos se empleen filtros en las salidas o escapes de las maquinas.	X											X
Supervisar que se dé preferencia al empleo de motores eléctricos en la operación de la granja, en caso de requerir aireación.	X											X
Supervisar el empleo de malla anti-pájaro en tinas flotantes para evitar de esta forma tener que espantar las aves que lleguen con el propósito de alimentarse de los peces en cultivo.	X					X						X
Supervisar el empleo de malla fina en la tapa superior de las jaulas, que será costurada para asegurar se evite la fuga de los organismos en cultivo.	X			X			X			X		
Supervisar que se cumpla la rotación de tinas de acuerdo a lo programado en cada etapa del cultivo en jaulas.	X			X			X			X		
Revisión continúa de las mallas de los bolsos de las jaulas. Para evitar fugas de los peces en cultivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

VIII.- CONCLUSIONES

- Las condiciones que interactúan en el medio natural del área seleccionada para la instalación de la **granja de cultivo para la producción intensiva mojarra tilapia “El Dollar”** se presenta de manera óptima y hacen viable el proyecto que se plantea, en consecuencia, la aportación para la actividad acuícola resulta alentadora, puesto que se proponen alternativas confiables para consolidar este sector y coadyuva a la resolución expedita de la problemática que envuelve a esta región por la sobreexplotación de los recursos naturales y al desarrollo de la acuicultura de tilapia.

Los impactos poco significativos que se generarían por la actividad de este tipo de granjas, se verían restituidos de manera natural y se propiciaría un encuentro actividad ambiente de respeto, que significaría fehacientemente un aporte verdadero de desarrollo sustentable.

Con la puesta en marcha y desde antes de ello, este tipo de proyectos aporta beneficios sociales en cuanto a generación de mano de obra directa e indirecta se refiere, y propone ampliar su esquema operativo bajo programas de amplio efecto sobre todo en el conglomerado inmerso en la actividad acuícola.

En cuanto a su alcance al estar ubicado dentro de la región con mayor recursos hidrológicos del país, su vinculación y participación dentro de los niveles regionales, estatales y nacionales reviste aportaciones de suma envergadura como factor decisivo de producción, organización y degeneración de divisas en todos los ámbitos aquí mencionados.

En el marco particular con este proyecto, esta región se incorpora alentadoramente como parte activa de la vida económica del estado de Tabasco y permitirá rescatar parte importante de la región con la realización de estas actividades donde las

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

actividades agrícolas y ganaderas vienen perdiendo terrenos por el limitado desarrollo y que con esa limitación se produce una preocupante desocupación poblacional.

Finalmente, se ofrece la evaluación del presente estudio; de tal forma que su análisis indica que las afectaciones ambientales en que pudiera incluir la construcción y puesta en marcha del proyecto que nos ocupa es positiva en grados significativos.

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

IX.- BIBLIOGRAFÍA

PALMA L. D. J. Y CISNEROS D. J. 2000, Plan de uso sustentable de suelos de Tabasco, 2da. Ed., ISPROTAB, FUNDACIÓN PRODUCE, COLEGIO DE POSGRADUADOS, Villahermosa, Tabasco, México.

PILLAY T. R., 1997, Acuicultura. Principios y Prácticas; Ed. Limusa México.

BARDACH, J.E.; J.H. Ryther; W.O. McLaren; 1990. Acuicultura, Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce. AGT Editor, S.A. México.

LINEAMIENTOS Normativos para la Sanidad y Nutrición Acuícola en México. 1988. Secretaría de Pesca. México.

HUET, M.; 1978. Tratado de Piscicultura. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

ARRIGNON, J.; 1979. Ecología y Piscicultura de Aguas Dulces. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

USUMACINTA. Investigación Científica en la Cuenca del Usumacinta. 1985. Secretaría de Educación, Cultura y Recreación. Tabasco, México.

ODUM, P., E.; 1972. Ecología. Edición Interamericana. México.

ESTUDIO DE GRAN VISIÓN. Una Estrategia para el Impulso Económico de Tabasco. 1994. Gobierno del Estado de Tabasco, México.

ANUARIO ESTADÍSTICO del Estado de Tabasco. Edición 1998. INEGI.

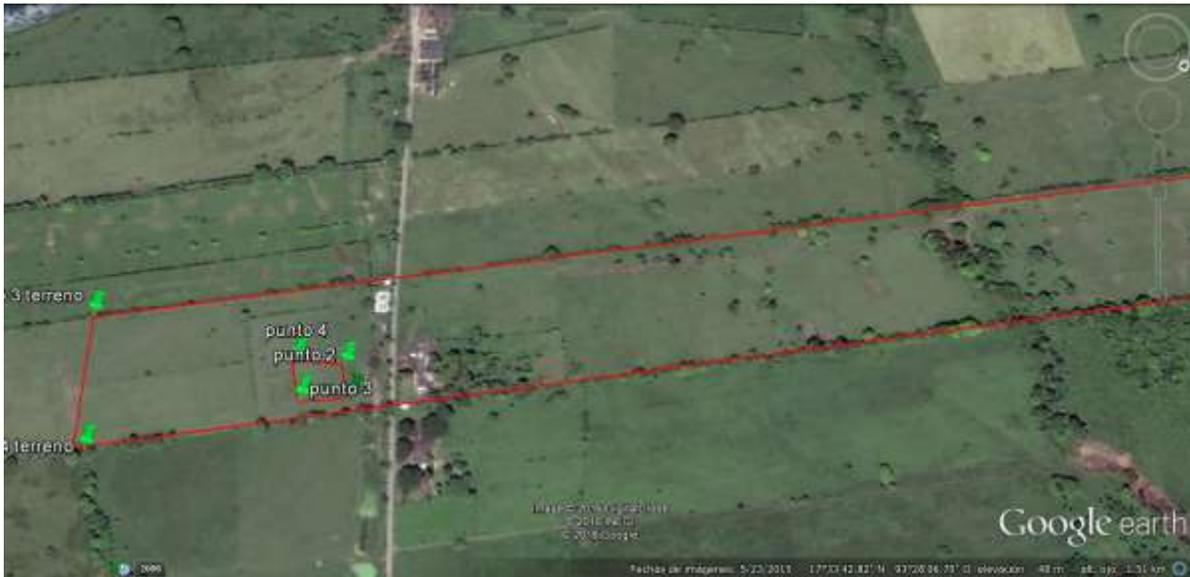
LEY DE PESCA y su Reglamento. Primera Edición, 1999. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

LEY DE AGUAS NACIONALES. 1992. Comisión Nacional del Agua. México.

PROGRAMA DE PESCA Y ACUACULTURA 1995-2000. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

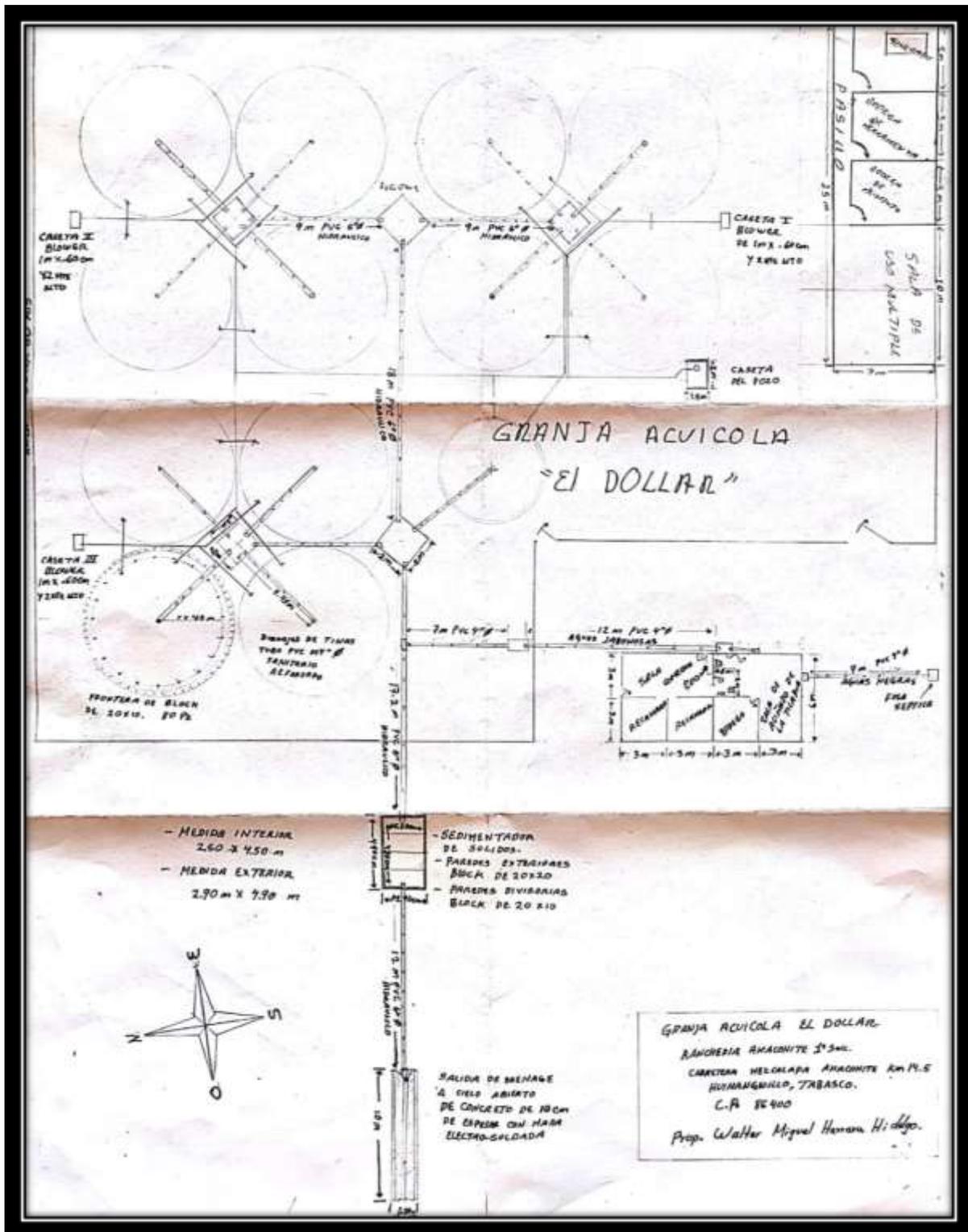
GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO y la Protección al Ambiente.
Delitos Ambientales. Primera Edición, 1997. Secretaría de Medio Ambiente,
Recursos Naturales y Pesca. México.



GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA “EL DOLLAR” DEL C. “WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO”

GRANJA DE CULTIVO DE TILAPIA "EL DOLLAR" DEL C. "WALTER MIGUEL HERRERA HIDALGO"



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Granja de cultivo de tilapia C. Walter Miguel Herrera Hidalgo", Huimanguillo Tabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 5

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Dirección del Representante Legal.

Firma del titular:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials 'B' followed by a stylized flourish.

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolutivo 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017