



- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0081/12/21**
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono y correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y CURP.
- IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 115 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular del área:**
Lic. Aquiles Espinosa García. - Titular de la Oficina de Representación en Chiapas

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**

Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **11 de julio del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART6_7_FVI.pdf



MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGODE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

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



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL
EJIDO EL PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

I.	Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....	3
I.1	Datos generales del proyecto	3
I.1.1	Nombre del proyecto	3
I.1.2	Ubicación del proyecto	3
I.1.3	Superficie total del predio y del proyecto.	4
I.1.4	Duración del proyecto	6
I.2	Datos generales del promovente.....	7
I.2.1	Nombre o razón social	7
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4	registro federal de contribuyentes.....	7
I.2.5	clave unica de registro de población	7
I.2.6	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	7
I.3	Responsable del impacto ambiental.....	7
I.3.1	Nombre o razón social	7
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes	7
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio.....	8
I.3.4	Dirección del responsable del estudio	8

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

"Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido el Palmarcito"

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el Ejido El Palmarcito en el municipio de Pijijiapan, se ubica en las coordenadas Latitud 15° 32' 21.99" N y Longitud 93° 12' 1.79" O - 15° 31' 50.24" N y Longitud 93° 11' 38.39" O, cerca de las localidades de Ejido Ceniceros, Las Brisas y Salto de agua.



IMAGEN 1.- MICROLOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

Se formarán dos estanques y cada uno tendrá compuerta de entrada y de salida, a continuación, se presentan las coordenadas geográficas y UTM, Datum WGS84, en donde se ubicarán las obras del proyecto.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

TABLA 1.-COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LOS ESTANQUES 1 Y 2.

ESTANQUE 1			ESTANQUE 2		
Coordenadas UTM			Coordenadas UTM		
VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	479,142.8981	1,718,036.1138	1	480,282.8540	1,717,441.5150
2	479,322.2017	1,718,227.4666	2	479,768.6170	1,717,460.5250
3	478,693.3943	1,718,531.7819	3	479,341.5744	1,717,455.6164
4	478,546.0000	1,718,520.9995	4	478,933.4501	1,716,936.3045
5	478,262.0000	1,718,642.9995	5	478,886.7074	1,718,976.7067
6	477,901.5459	1,718,449.3572	6	478,634.3038	1,716,728.2417
7	477,749.9956	1,718,254.2510	7	478,998.6102	1,716,424.1500
8	478,103.4932	1,717,621.2797	8	479,764.9648	1,717,053.0904
9	478,298.2153	1,717,379.4416	9	479,838.1626	1,716,980.0197
10	478,542.2509	1,717,274.4382			
11	478,819.2966	1,717,034.9733			
12	479,192.8385	1,717,510.2815			
13	478,955.6491	1,717,698.8218			
Superficie: 142.6594 ha			Superficie: 72.8020 ha		

TABLA 2.-COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS COMPUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA .

ESTANQUE 1			ESTANQUE 2		
Coordenadas UTM			Coordenadas UTM		
Compuerta	X	Y	Compuerta	X	Y
Entrada (CE)	477,785.5635	1,718,190.5636	Entrada (CE)	478,958.4924	1,716,457.6369
Salida (CS)	479,151.4465	1,717,543.2010	Salida (CS)	479,978.5406	1,717,452.7647

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

En la tabla siguiente se presentan las coordenadas UTM Datum WGS84, del polígono en donde se realizarán las actividades y obras del proyecto, que consiste en la construcción de canales perimetrales, bordos y compuertas de entrada y salida, que servirán para confinar al camarón para posteriormente se engorde en forma natural, y después realizar la cosecha por medio de atarrayas movilizándose por medio de cayucos impulsados por remos de madera o embarcaciones con motor fuera de borda.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Cabe mencionar que el polígono del proyecto está dentro de la concesión que otorga la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, y que la Promovente tiene vigente con una duración de 20 años.

TABLA 3.-POLÍGONO DONDE SE REALIZARAN LAS ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO (DATUM WGS84) CONCESIÓN CP-013/2020.

COORDENADAS ÁREA DEL PROYECTO DATUM WGS84 ZONA 15 P		
V	X	Y
1	480,489.1975	1,717,662.692
2	477,690.4794	1,719,017.1495
3	476,141.0067	1,718,434.9317
4	475,872.4097	1,717,943.61
5	475,692.6118	1,716,929.8696
6	475,870.4713	1,716,100.1033
7	476,644.1903	1,715,300.4507
8	477,864.6022	1,714,254.5906
9	479,382.921	1,713,054.9038
10	480,157.209	1,712,654.7983
11	480,485.1262	1,712,869.5925
Superficie: 20,312,104.77 m ² =2,031.2105 ha		



IMAGEN 2.- EL POLIGO EN ROJO CORRESPONDE A LA CONCESIÓN OTORGADA POR LA CONAPESCA, LOS POLIGONOS EN AMARILLO CORRESPONDEN A LA SUPERFICIE SOLICITADA EN EL PROYECTO.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

En la tabla siguiente, se hace mención de la superficie a ocupar para el desarrollo del proyecto denominado “*Construcción de bordería rústica perimetral en el Ejido El Palmarcito*”, perteneciente al municipio de Pijijiapan, Chiapas.

TABLA 4.-SUPERFICIE A OCUPAR POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Superficie a Ocupar por el Proyecto		Obra a Desarrollar
Estanque 1	142.6594 ha (1,426,594.00 m ²)	Se harán canales con bordos perimetrales para construir el estanque 1, el encierro perimetral será de 5,034.559 m lineales, los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 – 1, contará con dos compuertas, una de entrada y la de salida con 14.7 y 7.70 m de largo respectivamente y 5.20 m de ancho, esto para aprovechar el cuerpo de agua para después realizar la actividad de pesca de camarón y especies de escama. Entre los bordos y el canal ocuparán un ancho de 14.98 m y una superficie total de 75,417.69382 m ² (7.5417 ha)
Estanque 2	72.8020 ha (728,020.00 m ²)	Se harán canales con bordos perimetrales para construir el estanque 2, el encierro perimetral será de 4,230.361 m lineales, los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 – 1, contará con dos compuertas, una de entrada y la de salida de 14.7 y 7.70 m de largo respectivamente y 5.20 m de ancho, esto para aprovechar el cuerpo de agua para después realizar la actividad de pesca de camarón y especies de escama. Entre los bordos y el canal ocuparán un ancho de 14.98 m y una superficie total de 63,370.80778 m ² (6.3370 ha)

TABLA 5.- COMPARATIVA DE SUPERICIE OCUPADA POR LAS OBRAS DEL PROYECTO

Descripción	Encierro 1	Encierro 2
Superficie total	142.6594 ha	72.8020 ha
Superficie con obras	7.5417 ha	6.3370 ha
% ocupado	5.29 %	8.70 %

Cabe mencionar que el proyecto abarcara 0.15 % del Área Natural Protegida denominada Reserva de la Biosfera La Encrucijada.

I.1.4 DURACIÓN DEL PROYECTO

Se solicita una vida útil de 20 años, tiempo que corresponde a la vigencia de la Concesión que otorga la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, y que la Promovente tiene otorgada.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago de Bienes y Servicios S de R.L. de C.V.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

PAB941031QL1

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Sr. Rigoberto Campero Aquino

Presidente del Consejo de Administración

I.2.4 REGISTRO DEDERAL DE CONTRIBUYENTES

NA

I.2.5 CLAVE UNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

[REDACTED]

I.2.6 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

[REDACTED]

[REDACTED]

I.3 RESPONSABLE DEL IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Ing. Verónica Hernández Bastar

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

CURP: [REDACTED]

Ingeniero Químico

Cedula Profesional: [REDACTED]

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Ing. Verónica Hernández Bastar

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

[REDACTED]

LIC. MARICELA ANA YADIRA ALVAREZ ORTIZ
ENCARGADA DE DESPACHO DE LA DELEGACION
FEDERAL DE LA SEMARNAT EN CHIAPAS
P R E S E N T E

Por este medio y con fundamento en el artículo 35 BIS-1 de la Ley General de Equilibrio ecológico y Protección al Ambiente y 36 del Reglamento de la Ley General y Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el suscrito declara bajo protesta de decir verdad, que los resultados de la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodología comúnmente utilizadas por la comunidad científica del País y del uso de la mayor información disponible y que las medidas de prevención y sugeridas son los más efectivas para atenuar los Impactos Ambientales.

PROTESTO LO NECESARIO

C. RIGOBERTO CAMPERO AQUINO
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION

ING. VERONICA HERNANDEZ BASTAR
RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN
PESQUERA ARCHIPIELAGO DE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L.
DE C.V.

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL
EJIDO EL PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

II.	Descripción del proyecto.....	3
II.1	Información general del proyecto	3
II.1.1	Naturaleza del proyecto	7
II.1.2	Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.3	Inversión requerida.....	17
II.2	Características particulares del proyecto.....	18
II.2.1	información biotecnológica de las especies a cultivar	18
II.2.2	descripción de las obras principales del proyecto	26
II.2.3	descripción de las obras asociadas al proyecto	29
II.2.4	descripción de las obras provisionales al proyecto	29
II.3	Programa de trabajo.....	29
II.3.1	descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto	31
II.3.2	etapa de abandono del sitio	36
II.3.3	otros insumos	36

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

México posee una extensión territorial de 1,964,375 km², con una superficie continental de 1,959,248 km² e insular de 5,127 km². También ostenta una gran variedad de sistemas costeros y marinos dentro de sus aguas territoriales: 12,500 km² de superficie de lagunas costeras y esteros y 6,500 km² de aguas interiores como lagos, lagunas, represas y ríos. Además de la extensión de sus Litorales: 629,925 ha al Litoral del Pacífico y 647,979 ha al Litoral del Golfo de México y el Mar Caribe; y una Zona Económica Exclusiva de 200 millas marinas¹.

Asimismo, se cuenta con 160 sistemas lagunares costeros con una superficie aproximada de 1,277,904 Ha. En el Océano Pacífico se encuentran 111 lagunas con una superficie estimada de 629,925 ha; en el Golfo de México se encuentran 35 con una superficie estimada de 633,879 ha; y en el Caribe se encuentran 14 con una superficie estimada de 14,100 ha².

Los recursos naturales antes descritos, así como la ubicación geográfica privilegiada con los que cuenta México le confieren un gran potencial para el desarrollo del sector pesquero y acuícola. No obstante, lo anterior, dicho desarrollo ha estado condicionado al estado físico que guardan los activos productivos (embarcaciones y unidades de producción acuícola) con los que se cuenta, así como a las posibilidades y capacidades que tienen los pescadores y Acuicultores, sobre todo aquellos ribereños y rurales; y a las características propias de cada región del país, en lo que en materia del estado de salud de las pesquerías y especies de interés comercial se refiere.

De acuerdo con el RNPA³, la flota pesquera ésta conformada por un total de 76,306 embarcaciones de las cuales se tienen 2,020 embarcaciones mayores registradas y operando; y un total de 74,286 embarcaciones menores (ribereñas) registradas; además las actividades acuícolas se desarrollan con un total de 9,230 Unidades de Producción Acuícola, de las cuales 4 mil son dedicadas a la acuicultura rural y comercial.

El crecimiento de la acuicultura en México se debe en buena medida a la producción de Camarón de Cultivo; el camarón es un recurso que se captura en altamar en su forma silvestre con métodos de pesca sustentable, pero también es un producto que se puede cultivar por medio de granjas camaronícolas, en corrales ecológicos (tapo), o en encierros rústicos de manera extensiva. En 2018, se cultivaron en México 230,381 toneladas de camarón, lo que representa una tercera parte del volumen total de la producción acuícola nacional: 2,159,650 toneladas⁴.

¹ La zona económica exclusiva es un área situada más allá del mar territorial y adyacente a éste, sujeta al régimen jurídico específico establecido en esta Parte, de acuerdo con el cual los derechos y la jurisdicción del Estado ribereño y los derechos y libertades de los demás Estados se rigen por las disposiciones pertinentes de esta CONVEMAR. FAO. 1982.

² Las Lagunas Costeras de México. Estudio de Gran Visión 2001. SAGARPA – CONAPESCA

³ Sistema de Estadística y Registro Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA.

⁴ Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2018. CONAPESCA

El Camarón por su volumen se encuentra posicionado en el lugar 2 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, lo encontramos en el lugar 1. La tasa media de crecimiento anual de la producción en los últimos 10 años es de 1.79%. En las exportaciones se encuentra en el lugar número 1 de las especies pesqueras. Sin embargo, la captura ha disminuido en un 7% como se puede observar en la imagen 1, siendo la acuicultura la que ha visto un aumento de 5%

COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN

VARIABLE	2017	2018	DIF	DIF %
VOLUMEN				
(PESO VIVO EN TONELADAS)	227,929	230,381	2,452	1%
VALOR				
(MILES DE PESOS)	17,707,310	16,888,988	-818,322	-5%
CAPTURA				
(PESO VIVO EN TONELADAS)	77,853	72,266	-5,587	-7%
ACUACULTURA				
(PESO VIVO EN TONELADAS)	150,076	158,115	8,039	5%

CAMARÓN

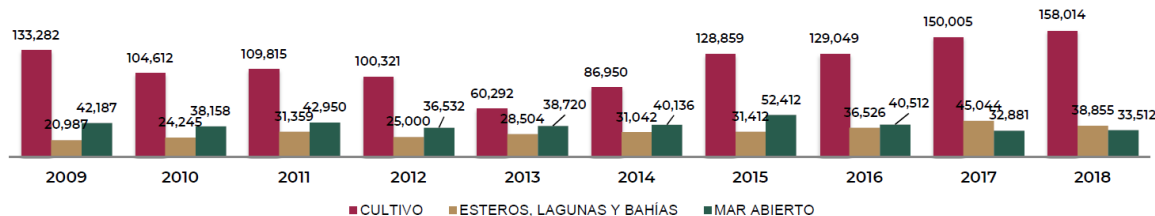


IMAGEN 1.- SERIE HISTORICA DE LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN MÉXICO.

El pescador ribereño, es el que menos favorecido se ha visto en los últimos años, registrando bajos niveles de producción y rentabilidad, relacionadas con la nula o deteriorada situación de instrumentos de trabajo; los bajos conocimientos técnicos y administrativos; la alta probabilidad de riesgos sanitarios; el deterioro de los recursos naturales, los que se ven afectados a su vez por los efectos del cambio climático; la dependencia de equipamiento e insumos importados, los altos costos operativos, mínimos esquemas de financiamiento, entre otros. Estos factores inciden negativamente en los ingresos de los pescadores.

Esto podemos verlos en la imagen 1, donde en el año 2017 la producción de camarón en esteros, lagunas y bahías fue de 45,044 ton y en el año 2018 disminuyó a 38,855 ton, si se compara además el valor en miles de pesos que tiene una disminución del 5% hablando del total de la producción anual; se puede explicar porque el pescador de esteros es el meno favorecido ya que al mismo tiempo que disminuye el volumen capturado también se ve afectado por el bajo precio de venta de su producto.

La pesca y la acuacultura son fuentes importantes de empleos, ingresos y alimentos de alto valor nutricional para la población y son un motor de desarrollo para zonas que cuentan con potencial acuícola. Chiapas se encuentra dentro de la franja tropical del océano pacífico, situación geográfica que lo sitúa en condiciones biológicas, hidrológicas y climáticas para desarrollar la pesca y la acuacultura.

Chiapas posee 266 km de litorales, lo que representa el 2.4% del total nacional; y un potencial pesquero constituido por una zona de explotación de 87 984 kilómetros cuadrados de Zona Económica Exclusiva. También cuenta con 10 sistemas lagunarios (imagen 1) que comprenden 76,238 hectáreas en 11 municipios costeros desde Arriaga hasta Ciudad Hidalgo, donde se practica mayormente la pesca ribereña. Estos últimos son de enorme importancia ya que forman parte de un ecosistema con una gran riqueza natural, tanto escénica como biológica. La responsabilidad de su utilización de manera racional y sostenida es una prioridad ambiental, por ser áreas con gran potencial ecológico, las cuales son sostén de múltiples funciones biológicas que son base para la continuidad de actividades de producción en especies de gran estima para el hombre, entre estas, el camarón.

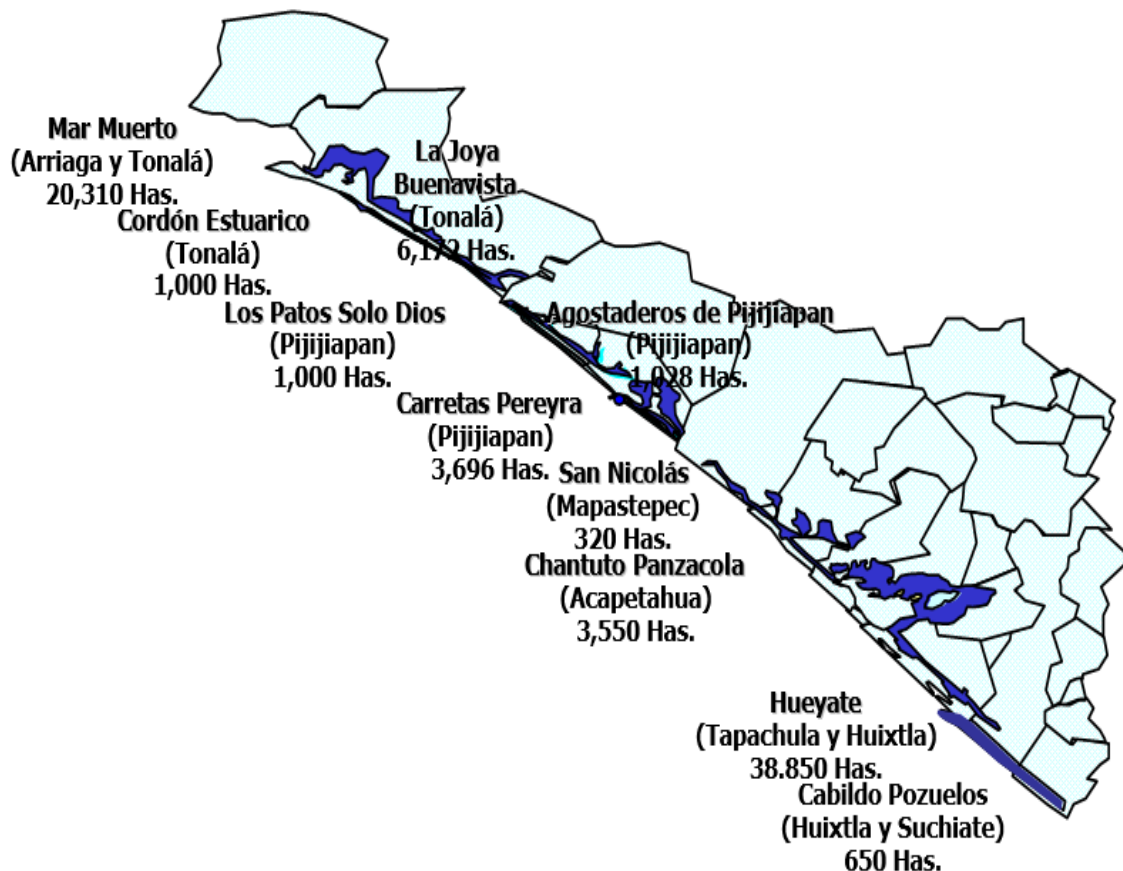


IMAGEN 1. SISTEMAS LAGUNARIOS COSTEROS DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Chiapas ocupa el octavo lugar (aportando el 2.84%) a nivel nacional en cuanto a producción pesquera. Siendo la mojarra, los túnidos, el tiburón y cazón y por supuesto el camarón las principales especies de importancia comercial que produce el estado.

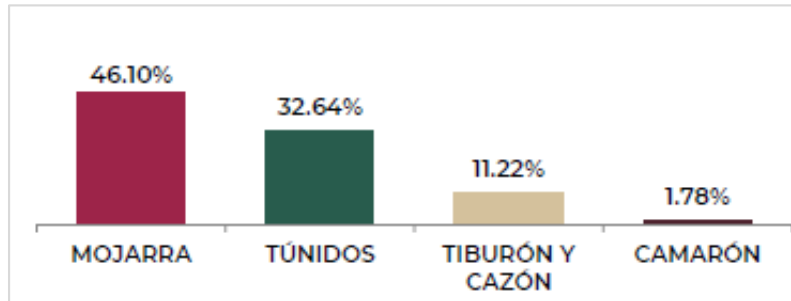


IMAGEN 2. PARTICIPACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LA PRODUCCIÓN PESQUERA DE CHIAPAS. CONAPESCA. ANUARIO ESTADÍSTICO DE ACUACULTURA Y PESCA 2018.

En cuanto a la población de pescadores en Chiapas, asciende a 17 mil 060, con 4 embarcaciones mayores nativas ubicadas en Tapachula y Tonalá, 15 plantas pesqueras, 5,339 embarcaciones ribereñas activas y 454 unidades de producción acuícola.

Sin embargo, la asistencia técnica a los pescadores para mejorar sus capacidades y habilidades en las artes de pesca con un enfoque de resiliencia ha sido escasa, lo cual genera bajos ingresos en el desarrollo de la actividad sin satisfacer sus necesidades. El equipamiento y artes de pesca en esteros, lagunas costeras y aguas continentales son escasos y obsoletos, aunado a la falta de visión empresarial y capacidad de las cooperativas para la comercialización de los productos, ocasionando bajo producción e ingresos y limitando el acceso al mercado nacional.

Aun cuando la producción de alimentos con alto contenido en proteínas es fundamental para la seguridad alimentaria, y de que existe una amplia superficie para el establecimiento y desarrollo de la pesca y acuicultura en sus diversas modalidades, la producción de camarón mostró un decremento del 44% en los últimos años.

Los eventos meteorológicos extremos asociados al cambio climático global impactaron en el año de 2005 casi en su totalidad a estas áreas de donde depende alrededor del 44 por ciento de los pescadores chiapanecos. Los sistemas lagunares quedaron azolvados y con pocas condiciones productivas para el desarrollo de las especies acuáticas.

En la actualidad existe escasa circulación de las masas de agua en los sistemas debido a la poca intercomunicación lagunaria y a que las bocabarras están casi cerradas. Aunado a ello, en el litoral chiapaneco las mareas son de una variación reducida que comprende rangos de 40 a 60 centímetros, afectando la migración de postlarvas de camarón a los sistemas estuarinos. Esta problemática ha incidido en la economía de los pescadores de la región, propiciando en casos extremos la migración en busca de mejores condiciones de vida.

De acuerdo con el **Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024**, los objetivos prioritarios son: 1. Contribuir como actividad de pesca y acuicultura a la seguridad alimentaria **prioritariamente a la población ubicada en zonas rurales**, 2. **Mejorar el ingreso y reducir la pobreza de comunidades pesqueras y acuícolas**, 3. Garantizar el aprovechamiento sustentable de los **recursos pesqueros y acuícolas de interés comercial**.

Por lo que el proyecto se alinea perfectamente a estos objetivos, y puedo obtener resultados favorables para la promovente y para los habitantes de la región.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago de Bienes y Servicios, S. de R.L. de C.V., promueve el Proyecto denominado **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido el Palmarcito"**, en la Localidad Ejido el Palmarcito, perteneciente al espacio territorial del Municipio de Pijijiapan, estado de Chiapas.

El proyecto consiste en establecer un área de 215.4614 ha de espejo agua para la engorda extensiva de especies de camarón y escama estuarinas; esto a través de la construcción de dos Encierros mediante bordería rustica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas.

El proyecto se localiza dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN, decretado publicado en el DOF el 6 de junio de 1995), la cual comprende parte de los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Huixtla, Villa Comaltitlán, y Mazatán. La Reserva posee una superficie de 144,868-15-87.5 ha de las cuales 36, 216-42-50 ha corresponden a dos zonas núcleos (La Encrucijada y Palmarcito) y 108, 651-73-37.5 ha, corresponden a la zona de amortiguamiento. De acuerdo al programa de manejo de la REBIEN el área donde se desarrollará el Proyecto se encuentra dentro del área de amortiguamiento con políticas de manejo de aprovechamiento y protección, y en la Zona Núcleo El Palmarcito la cual se caracteriza como una zona de protección.



IMAGEN 2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA REBIEN.

Mediante escrito de fecha 10 de agosto del 2021, recibido en la Delegación Federal se la SEMARNAT en el mismo mes y año, se solicitó los trámites que debería presentar para obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental para el Proyecto; mediante **OFICIO:12DF/SGPA/UARRN/DIRA/2496/2021**, se me informo que en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), e incisos R, S y U del artículo 5º del Reglamento en Materia de Evaluación

de Impacto Ambiental (REIA), el Proyecto **REQUIERE INGRESAR AL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.**, a través del trámite SEMARNAT-04-002A-MIA PARTICULAR sin actividad altamente riesgosa.

En apego a lo señalado anteriormente, y al Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), en sus incisos X, XI y XII, y el artículo 5º incisos R, S y U de su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) previo a la realización de las obras y actividades del mismo, para su evaluación.

Es importante señalar que la promovente cuentan con Título de Concesión No. CP-013/2020 otorgado por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), para realizar las actividades de pesca comercial mediante la captura y extracción con fines de aprovechamiento para comercialización y/o industrialización de las especies Camarón Azul (*Litopenaeus stylirostris*), camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*), y escama estuarina; en aguas de jurisdicción federal del litoral de Océano Pacífico, en el Sistema Lagunar Carretas-Pereyra y Pampa-Buenavista, municipio de Pijijiapan, Chiapas; con una vigencia de 20 años.



IMAGEN 3.- EL POLIGO EN ROJO CORRESPONDE A LA CONCESIÓN OTORGADA POR LA CONAPESCA, LOS POLIGONOS EN AMARILLO CORRESPONDEN A LA SUPERFICIE SOLICITADA EN EL PROYECTO.

II.1.1.1 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Objetivo general. –

Fortalecer el aprovechamiento de los sistemas lagunarios de la costa de Chiapas, mediante técnicas de acuacultura social a través de la construcción de bordería rústica perimetral y canales internos, para el manejo de engorda extensivo de especies de camarón, escama y otras especies nativas, que son de importancia comercial, con el objeto de aumentar la producción

de manera que cumplan con la demanda del mercado local y regional inicialmente, ocasionando una mayor derrama económica dentro del municipio de Pijijiapan, y las zonas aledañas a las costas del Estado de Chiapas. Generando empleos directos e indirectos a familiares y vecindados, garantizando la permanencia de su población en sus comunidades y reduciendo la desintegración familiar por la migración, teniendo como objeto principal la opción del establecimiento de proyecto acuícola y otros.

Objetivos específicos. –

- Construcción de aproximadamente de 9,264.92 km de canales internos con bordería rústica perimetral.
- Construcción de cuatro compuertas, 2 de entrada y 2 de salida.
- Alcanzar la producción anual estimada de 67 toneladas de camarón y 20 toneladas de peces de escama.
- Restauración ambiental y pesquera del Sistema Lagunar Carretas-Pereyra y esteros existentes.
- Equipamiento para la operación y seguimiento en la etapa productiva (engorda de camarón y escama).
- Promover el incremento de la rentabilidad económica y social del sector pesquero y acuícola de la zona.
- Desarrollo de la Acuicultura con especies comerciales nativas de la región.
- Obtener Capital de Trabajo para la operación.
- Capacitación y asistencia técnica a los pescadores beneficiados.

Justificación. –

Las lagunas costeras son importantes por su potencial pesquero, toda vez que las condiciones en los sistemas lagunares estuarinas son el resultado del encuentro de dos masas de agua: dulce y marina. En México hay aproximadamente 130 sistemas lagunares costeros con diferentes tamaños, regímenes hidrológicos, estructura biológica, flujos de energía y problemáticas específicas (Contreras, 1993).

La formación de las lagunas costeras está enmarcada en la historia del nivel del mar, la geología y fisiografía, oceanografía costera y climatológica regional estas características permiten tener diversas formas de las lagunas costeras. Hay algunas que van perpendiculares a la costa y otras paralelas. La morfología de las lagunas y su evolución se debe principalmente a su origen geológico, a la fuerza de la marea, a los escurrimientos y al tipo de suelo.

Las Principales modificaciones que se presentan en las lagunas costeras son productos de procesos naturales que culminan con su desaparición. Su evolución obedece a patrones de formación a patrones de formación y transporte litoral, huracanes, ciclones y estabilidad de delta de desembocadura de la cuenca hidrológica. La presencia de manglares humedales, la estructura biológica, la edad de la laguna y la actividad humana son otros factores que pueden influir en mayor o menor grado en el desarrollo de las lagunas. Es importante señalar que el proceso de evolución natural de una laguna costera hasta su desaparición ocurre en un periodo de miles o cientos de miles de años, actualmente la problemática de estas lagunas incluye el hecho de que su proceso evolutivo se altera por la acción del hombre y por el embate de los fenómenos meteorológicos, lo que acelera su desaparición y la de las comunidades biológicas que de ella dependen.

Para el caso de la costa del estado de Chiapas, el gradiente altitudinal y las condiciones de trópico húmedo hacen de las regiones del Soconusco, Costa y Sierra de Chiapas, un territorio de enorme riqueza y belleza natural. Esta condición ha permitido el desarrollo de importantes actividades productivas en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero.

Junto con el aprovechamiento de estas condiciones y de sus recursos naturales, se han presentado una serie de actividades o efectos no deseados, como la deforestación, la erosión, el asolvamiento de las lagunas costeras, la contaminación ambiental y problemas de salud ocasionados por el uso y abuso de agroquímicos.

Si consideramos que durante 1998 en el pacífico se presentaron dos depresiones tropicales, cuatro tormentas tropicales y nueve huracanes. Que fenómenos meteorológicos como el ocurrido en el mes de octubre de 2005, donde huracán Stan, considerado como el sexto ciclón del Atlántico que tocó tierra chiapaneca, estableciendo una nueva marca con respecto al año de 1999, cuando cinco ciclones impactaron directamente en las costas de México, Stan generó inundaciones, deslaves y daños materiales importantes en los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla y Quintana Roo y en menor medida en Yucatán, Campeche y Tabasco.

Cabe mencionar que el huracán Stan genero daños, inundaciones y deslaves de gran magnitud, afectando directamente a la zona de estudio.

En el año 2014 la Tormenta Tropical "Boris" toco tierra el 04 de junio a la 01:00 hr a 20 km al este de Barra de Tonalá, Chiapas como tormenta tropical con vientos máximos sostenidos de 65 km/h y rachas de 85 km/h. (CNA, 2014).

Estos fenómenos climatológicos han provocaron deslaves e inundaciones en toda la franja costera del estado de Chiapas. La cantidad de precipitación a estos fenómenos causaron avenidas que por la Orografía de la zona facilito el arrastre de todo tipo de material, depositándolo en las partes bajas de la costa, donde se encuentra el sistema lagunar.

Dichas condiciones climáticas han provocado una gran cantidad de árboles de mangle derribados y de material arrastrado y azolvado, este material fue a dar a una gran parte de la zona de pesca de la Sociedad cooperativa Archipelago, impidiendo en muchos casos la navegación y el taponamiento del flujo natural de aguas marinas, lo que ha traído en consecuencia la pérdida por el azolvamiento de más de 200 ha de área inundable donde anteriormente se practicaba la pesca ribereña; y en consecuencia de la comunidad biológica y pesquera con afectaciones directas a las comunidades de pescadores que dependen de los recursos pesqueros para subsistir.

Los ecosistemas acuáticos, se asemejan a los terrestres, tienen propiedades de resistencia al cambio y un cierto grado de resiliencia que tiende a volverlos al estado original luego de experimentar cambios moderados. Pero una vez alterados más allá del límite que puede ser manejado por esas dos propiedades, los entornos acuáticos no necesariamente regresarán a su estado inicial, especialmente porque la estabilidad temporal de los ecosistemas acuático puede depender de un balance específico entre muchos factores que, confluyen muy estrechamente en su existencia.

Producto de los fenómenos meteorológicos que han azotado la costa de estado de Chiapas y particularmente en el Municipio de Pijijiapan, ha traído como consecuencia el derribo natural de un importante número de árboles de manglar los cuales muchos de ellos no han sobrevivido antes el arrastre de material, estas condiciones han afectado de tan formal que donde

anteriormente era un zona de pesca hoy han pasado a ser parte de pastizales, donde los habitantes de las comunidades vecinas pastorean ganado.



IMAGEN 4.- RASTRO DE HECES DE GANADO VACUNO PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Considerando lo anterior resulta urgente tomar acciones para regresar la navegación a esta área y conservar este importante y representativo ecosistema costero, lo cual incluye importantes esfuerzos para reducir los impactos ambientales procurando reducir la perdida de hábitats; ya que en caso de no hacerlo esta área se perdería indudablemente para dar paso a las actividades agropecuarias.

Además de la preocupación por mantener y mejorar el patrimonio de biodiversidad acuática, se trata de preservar las fuentes de innumerables recursos útiles para el desarrollo humano; incluido el económico, de tal suerte que es primordial reconocer los beneficios que representa el proyecto como parte del interés de las comunidades lo que sin duda permitirá aspirar a una mejor calidad de vida a mediano plazo.



IMAGEN 5.- VISTA ACTUAL DE LA VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SITIO DEL PROYECTO.

La Reserva de la Biosfera La Encrucijada, una de las regiones de humedales más rica, diversa y productiva de México, es también un área que se caracteriza por su elevada producción de recursos naturales, particularmente pesqueros (camarón y escama), que son la base de la economía de la región.

La Sociedad cooperativa cuenta con instalaciones propias en tierra en la localidad Ejido El Palmarcito, mismas que fueron construidas en coordinación con el gobierno municipal, estatal y la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) y donadas a la sociedad para su uso, estas mismas instalaciones serán utilizadas en la etapa operativa del presente proyecto, por lo que no se requerirán de obras nuevas o infraestructura de apoyo en las etapas de preparación del sitio y construcción pues se hará uso de estas instalaciones. Estas instalaciones corresponden a un muelle que sirve también para las lanchas que transportan a los habitantes de una comunidad a otra y para los pescadores ribereños, y de un área para eviscerado con mesas, sanitarios, y área de almacén para el producto, que actualmente se encuentran en mal estado pero que se pretenden rehabilitar una vez el proyecto esté en operación para utilizarlo como base operativa.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"



IMAGEN 5.- INSTALACIONES CON LAS QUE CUENTA LA SOCIEDAD COOPERATIVA Y QUE SERÁN UTILIZADAS EN TODAS LA ETAPAS DEL PROYECTO.

Para llegar a la zona del proyecto hay que trasladarse a la comunidad El Palmarcito, partiendo de la zona centro de Pijijiapán se toma la Carretera costera Arrigaga-Tapachula hasta llegar a la comunidad de Nuevo Valvidia aproximadamente a 30 minutos, se entra a la comunidad y continuas el recorrido de aproximadamente 45 minutos hasta llegar a El Palmarcito, el recorrido es de 76.6 km y 1:15 horas. Estando en la comunidad te trasladas en lancha hacia el sitio donde pretende desarrollarse el proyecto.

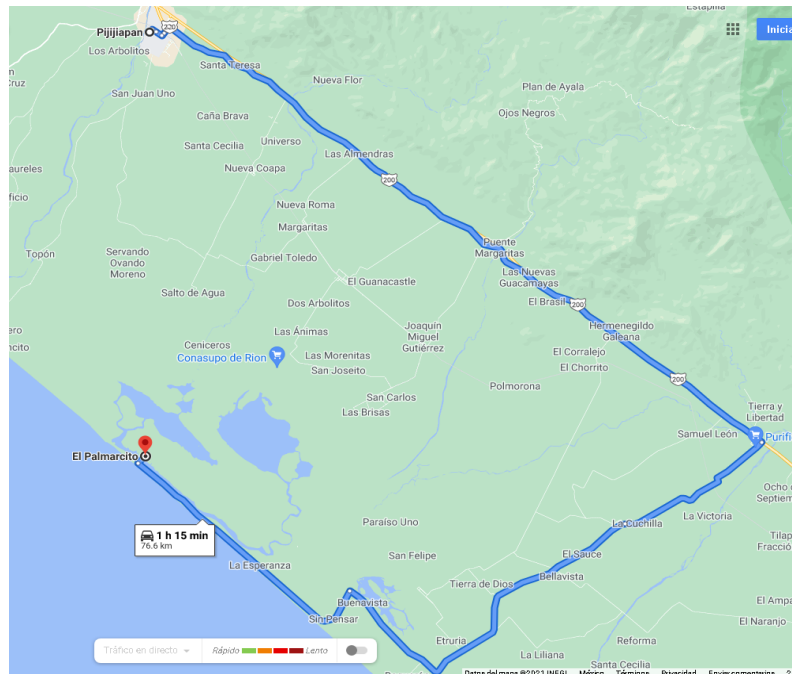


IMAGEN 6.-RUTA DE ACCESO AL SITIO DEL PROYECTO.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

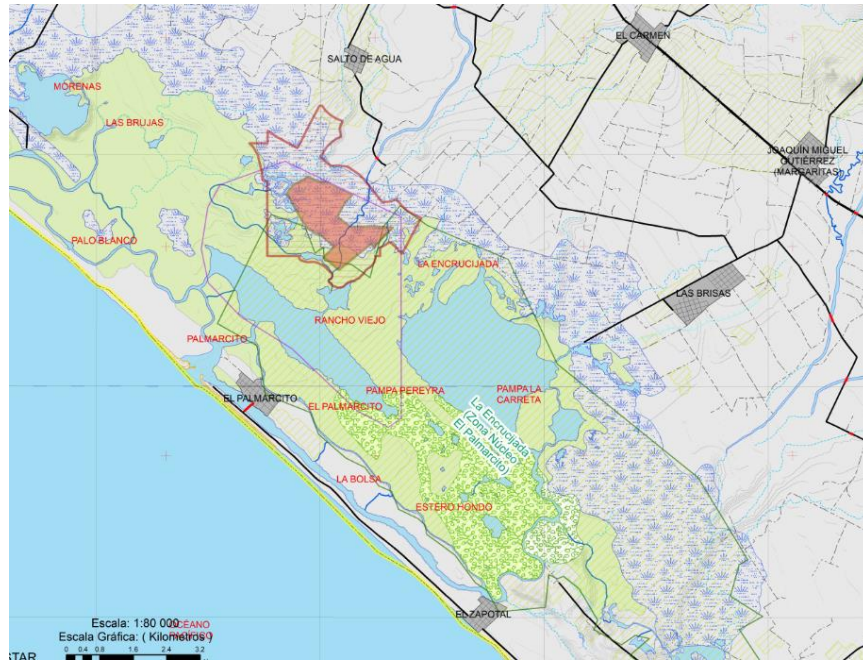


IMAGEN 7.- COMUNIDADES CERCANAS AL SITIO DEL PROYECTO.

Las localidades cercanas al sitio del proyecto son Salto de Agua, Las Brisas, y el Ejido Ceniceros. En el Ejido Salto de Agua se encuentra la Soc. Coop. De Prod. Pesquera de B. y S. Acuicultura Técnica de Pijijiapán S. de R. L. de C. V., y en el Ejido Las Brisas la Soc. Coop. De Prod. Pesquera de B. y S. Las Brisas de Pijijiapán S. de R. L. de C. V; ambas dedicadas a la pesca.

De acuerdo con Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), existen proyectos Autorizados de manera Condicionada cercanos al área de influencia del proyecto.



IMAGEN 8.- PROYECTOS SOMETIDOS AL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, CERCANOS AL ÁREA DEL PROYECTO.

B. Planos de proyecto

Se anexan los planos del proyecto en formato DWG en AutoCAD y en archivo PDF, además de archivos para la ubicación de las obras del proyecto en formato kml y kmz.

C. Superficie total requerida del proyecto.

La concesión que otorga la CONAPESCA, y que la Promovente tiene vigente es por una superficie de 2,031.2105 ha, la superficie de operación del proyecto y que está dentro de dicha concesión es de 215.2614 ha, que será la superficie que se pretender encerrar mediante la construcción de bordos y canales rústicos perimetrales, que servirán para la engorda de camarón de manera extensiva y para la pesca ribereña de escama y camarón.

TABLA 1.- SUPERFICIE A OCUPAR DEL PROYECTO RESPECTO A LA CONCESIÓN DE LA PROMOVENTE.

Superficie de concesionada	2,031.2105 ha
Superficie del proyecto	215.2614
% ocupado	10.6 %

a. Instalaciones en agua

i. Encierro 1

Estará formado por un bordo perimetral de 5,034.559 m, los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 - 1; entre los bordos y el canal ocuparán un ancho de 14.98 m y una superficie total de 75,417.69382 m² (7.5417 ha) y un espejo de agua de 142.6594 Ha. Contará con dos compuertas, una de entrada y otra de salida con 14.7 y 7.70 m de largo respectivamente y 5.20 m de ancho.

ii. Encierro 2

Estará formado por un borde perimetral de 4,230.361 m, los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 - 1; entre los bordos y el canal ocuparán un ancho de 14.98 m y una superficie total de 63,370.80778 m² (6.3370 ha) y un espejo de agua de 72.8020 Ha. Contará con dos compuertas una de entrada y otra de salida con 14.7 y 7.70 m de largo respectivamente y 5.20 m de ancho.

TABLA 2.- SUPERFICIE A OCUPAR POR LAS OBRAS DEL PROYECTO

Descripción	Encierro 1	Encierro 2
Superficie total	142.6594 ha	72.8020 ha
Superficie con obras	7.5417 ha	6.3370 ha
% ocupado	5.29 %	8.70 %

b. Instalaciones en tierra.

Como ya se ha mencionado la sociedad cooperativa promovente del presente proyecto denominado cuenta con instalaciones en tierra las cuales fueron construidas por gobierno municipal y donadas a la sociedad, para ser ocupadas en sus actividades diarias.



IMAGEN 9.- MUELLE EN EL EJIDO EL PALMARCITO QUE ES UTILIZADO POR LA PROMOVENTE Y LOS HABITANTES DEL EJIDO.

II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Se requiere una inversión de \$6,987,509.94 (seis millones novecientos ochenta y siete mil quinientos nueve 94/100 M.N.), para todas las obras y actividades del proyecto, además de la compra de equipo necesario para la operación.

RESUMEN DE INVERSION	
ACTIVO FIJO OBRA CIVIL	\$5,268,381.94
MOBILIARIO Y EQUIPO	\$1,101,428.00
ACTIVOS DIFERIDO (ESTUDIOS Y ANTE PROYECTO)	\$360,000.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$257,700.00
TOTAL DE INVERSION	\$6,987,509.94

Los costos asociados a la prevención y mitigación de impactos se estiman en \$150,000.00 (ciento cincuenta mil pesos 00/100 M.N), para el desarrollo de actividades de prevención en las etapas de construcción del proyecto, y en la etapa de operación para las medidas compensación por los impactos a generar.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 INFORMACIÓN BIOTECNOLÓGICA DE LAS ESPECIES A CULTIVAR

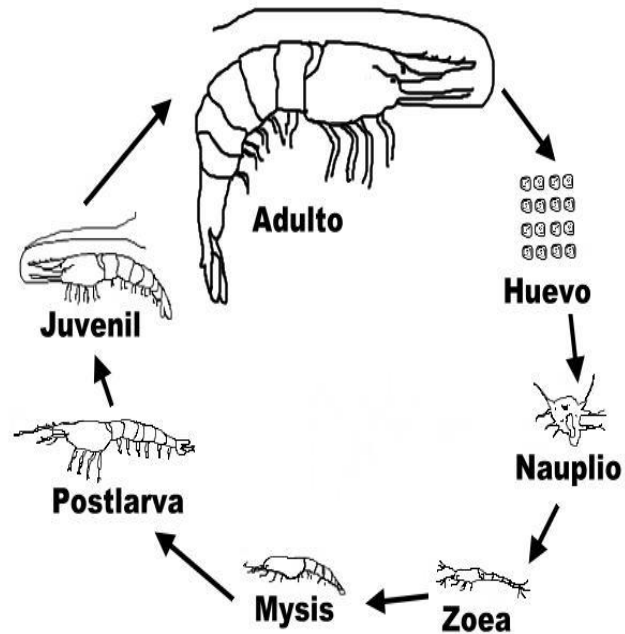
El encierro y cultivo de camarón en estanques se ha venido practicando desde hace mucho tiempo en forma rústica en Singapur, Filipinas, Indonesia y la India. Sin embargo, el cultivo con bases científicas se considera iniciado con los trabajos del Dr. Motosaku Fujinaga, quien en el año de 1933 obtuvo desoves de *Penaeus Japonicus*. En 1973, el centro de investigaciones científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (CICTUS), interesado en una nueva forma de producción de camarón que representa una de las fuentes de divisas más importantes para el país, inicio los estudios tendientes al cultivo de camarón en Puerto Peñasco, México. Desde entonces se han realizado estudios de manera interrumpida en las instalaciones de dicha Universidad.

Existen varias formas de cultivar camarón, desde la más rústica como los tapos, hasta la técnica de producción masiva, que se pueden clasificar en tres sistemas:

- **Sistema extensivo:** en esta quedan incluidas todas las formas de encierro de juveniles de manera que en las estructuras donde quedan atrapados logran llegar a la talla comercial.
- **Sistema semi-intensivo:** consiste en reproducir las postlarvas necesarias en condiciones de laboratorio y hacerlas crecer hasta 2 gramos en piletas en forma masiva, para posteriormente sembrarlas en lagunas, donde termina el cultivo como el sistema extensivo.
- **Sistema intensivo:** se basa en la producción de postlarvas en laboratorio y hacerlas crecer en grandes densidades con el adecuado manejo y control del cultivo, así como el repoblamiento con larvas del medio natural para abastecer los sistemas lagunarios.

La camaronicultura es una rama de la acuacultura que se encarga de los estudios de producción y métodos técnicos necesarios a través de diversos sistemas de cultivo de crustáceo. El camarón es un crustáceo que inicia su vida en el mar y emigra por razones naturales hacia las lagunas costeras en busca de alimento y protección al inicio de su ciclo larvario, la larva se une al plancton y conforme crece se separa de esta biomasa.

Los estadios larvarios se inician con el estadio nauplio el cual tiene una duración aproximada de 72 horas pasando posteriormente al estadio protozoea el cual se subdivide en tres subestadios en un tiempo aproximado de 48 horas pasando posteriormente al estadio mysis, mismo que tarda un total de 48 horas pasando por tres subestadios, para luego presentar la metamorfosis y convertirse en post-larva de camarón, las post-larvas presentan la morfología de un camarón adulto y su tamaño depende de los días transcurridos después de la metamorfosis, orientándose a través de sus antenas para guiarse hacia las corrientes que conducen a las costa en donde son arrastradas



hacia los frentes de playas, corriendo con suerte aquellas que se ubicaron frente a la boca barra para ingresar a los sistemas lagunarios, luchando por su sobre vivencia en contra de factores físico químico ambientales, pero principalmente contra depredadores naturales, como crías de peces y post-larvas de otros crustáceos que también son depredadores de este valioso recurso.

Las post-larvas que cruzan la reventasón o la línea de oleaje, mueren al ser expuestas a las playas en donde quedan atrapadas entre la arena al regresar la ola al mar y volver a azotarlas contra estas. Las post-larvas de camarón que sobreviven en los sistemas lagunarios emigran hacia el interior de las lagunas costeras, distribuyéndose de acuerdo a la salinidad del agua, ya que el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) gusta de refugiarse hasta la zona de transición de los popales y tulares en donde el agua continental se encuentra con el agua marina alcanzando salinidades hasta de 0 ppm Mientras que el (*Litopenaeus stylirostris*) camarón azul se distribuye entre 18 a 25 ppm, buscando aguas de mayor salinidad. El camarón alcanza su madurez a los 6 meses de edad, iniciando su migración al mar a los tres y cuatro meses de edad para alcanzar aguas oceánicas, a los 5 y 6 meses de edad y aparearse.

Para su reproducción los camarones buscan aguas marinas con profundidades arriba de las 35 a 40 brasas y con fondos arenosos en donde la salinidad y temperatura son constantes, para ello la hembra muda unas horas antes de la cúpula, iniciando su apareamiento en un horario de 8 a 10 de la noche para ello el macho coloca sus sacos espermáticos en el tercer par de periodos en el órgano reproductor femenino llamado télico, en donde algunas especies son de télico cerrado. Posteriormente en un periodo no mayor de 11 horas a temperaturas de 25 a 28 grados centígrados se alcanza la producción de los nauplios, iniciando nuevamente su ciclo biológico. Los camarones tienen una longevidad promedio de 24 meses y puede reproducirse de 4 a 5 veces al año, alcanzando una producción máxima de 2 millones huevecillos.

Especies de Camarón que se encuentran en el Océano Pacífico	Especies de Camarón que se encuentran en el Golfo de México
Camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	Camarón blanco (<i>Litopenaeus setiferus</i>)
Camarón azul (<i>Litopenaeus stitlyrostris</i>)	Camarón rosa (<i>Litopenaeus dourarum</i>)
Camarón café (<i>Litopenaeus californiensis</i>)	Camarón café (<i>Litopenaeus aztecus</i>)
Camarón rosa (<i>Litopenaeus accidentalis</i>)	Camarón rojo (<i>Penaeus brasiliensis</i>)
Camarón cristal (<i>Penaeus brevirostris</i>)	

a) Especie a Cultivar en el Proyecto

El proyecto pretende el manejo sustentable y adaptativo del Camarón Blanco *L. vannamei* en primera instancia y el aprovechamiento de especies de peces (escama estuarina).

El Camarón Blanco *Litopenaeus vannamei* es un recurso pesquero altamente apreciado a nivel mundial el proyecto contempla la engorda de esta forma natural, como bien se sabe en el mercado nacional e internacional tiene una demanda creciente, siendo la acuacultura la mejor opción para incrementar la producción de este crustáceo adoptando diversos sistemas de cultivos que van desde los extensivos a los hiperintensivos. Su clasificación taxonómica de estas especies de acuerdo con Waterman y Chaco (1960) son las siguientes:

Philum	Antropoda	
Clase	Crustacea	
Subclave	Malacostacia	
Super orden	Eucarida	
Orden	Decapoda	
Sub orden	Natantia	
Familia	Penaidae	
Sub Familia	Penaidae	
Genero	Litopenaeus (Farfante, 1998)	
Especie	<i>L. vannamei</i>	

MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DE LOS CAMARONES.

Presentan forma alargada, subcilíndrica y están divididas en tres partes, una anterior conocida como cefalotórax, otra intermedia llamada abdomen y la otra parte posterior conocida como cola. El cefalotórax, presenta la siguiente estructura, rostrum 3 pares de flagelos o anténulas 2 pares de antenas que se prolongan hasta la parte posterior del cuerpo, un par de mandíbulas, maxilar 3 pares de maxilípedos, cinco pares de periópodos y un par de escafonatos, así como espinas hepáticas.

El abdomen está compuesto por seis segmentos los cuales contienen en su parte ventral cinco pares de pleópodos o apéndices natatorios, en la parte terminal o cola, se localiza el telson en forma de espina caudal y dos pares de aletas como exópodos y las interiores como endópodos.

El camarón está cubierto por un caparazón llamado exoesqueleto, el crecimiento se lleva a cabo por proceso de mudas, llamados ecdisis. Endureciéndose posteriormente, volviendo a perder cuantas veces sean necesarias.

El sistema digestivo, está constituido por la boca de posición ventral, situada entre las dos mandíbulas, después encontramos el canal alimenticio, formado por dos partes, el esófago y laringe para llegar posteriormente al estómago cardiaco y posterior a esta hacia arriba la cámara pilórica, en la cámara podemos localizar unas pequeñas conexiones quitinosas que ayudan a triturar el alimento, conocido como molino gástrico posteriormente se dividen dos conductos uno que conduce al hepatopaneas en donde se concentran las sustancias nutritivas del alimento y el otro en el intestino grueso que se conduce hasta llegar al ano, atravesando toda la región abdominal.

NUTRICIÓN DE LOS CAMARONES.

Son organismos de hábitos omnívoros, además en los estudios de contenido estomacal se ha observado masas de distintos organismos, fragmentos de pequeños organismos de vida marina y en ocasiones se ha podido comprobar en organismos adultos una voracidad acentuada que llega al canibalismo.

SISTEMA CIRCULATORIO.

Estos decápodos presentan un sistema venoso abierto y arterias cerradas, este consiste en un corazón localizado en el cefalotórax, revestido por un seno pericárdico, posee finos filamentos elásticos, presenta 3 pares de válvulas llamadas ostias una dorsal y dos laterales, que permiten la entrada de la sangre del seno pericárdico al corazón. La sangre de estos organismos es un líquido viscoso de ligero color azul, pero en ciertos estadios larvales es incoloro y contienen un gran número de embocitos, esta sirva para transportar el oxígeno a los órganos vitales, así como también, arrastra los derechos como urea, bióxidos de carbono y otros metabolitos, la sangre de los camarones se conoce con el nombre de hemolinfa.

SISTEMA EXCRETOR.

Las glándulas hemocélica del camarón, está compuesta de dos partes, la parte dorsal que descansa sobre el ganglio supraesofágico y la glándula ventral que se encuentra debajo del cerebro dorsal y se extiende dentro del cuerpo de las antenas. Las glándulas de las antenas hacen contacto con una glándula excretora antenal en los segmentos basales de la antena. Un ducto corto de la glándula antenal sale a través del poro excretor.

SISTEMA NERVIOSO.

Se compone por el cerebro dorsal, conectado al cordón nervioso longitudinal ventral ganglionado, debajo del intestino. El cerebro o ganglio supraesofágico, recibe los nervios de los

órganos sensitivo, especiales de la cabeza y abastece de nervios a los músculos para operarlos. El cerebro presenta un protocerebro anterior que contiene al centro de los ojos y de otros apéndices preantennales. El protocerebro está conectado a una segunda parte del cerebro y así el tercer parte regio del cerebro considerada como primer ganglio del cordón nervioso dividido en 2 partes.

SISTEMA RESPIRATORIO.

Las branquias de los camarones se desarrollan en forma compleja, cada branquia consiste en un eje que porta numerosas ramificaciones, se encuentran en una cámara branquial que está cerrada dorsalmente y se comunica al exterior vertical y posteriormente a través de aberturas estrechas localizadas entre las bases de los periópodos. Posteriormente la cámara branquial es amplia y somera, pero se estrecha y se hace más profunda anteriormente, formando un embudo sobre las branquias a través de los cuales se hace pasar el agua.

SISTEMA HORMONAL.

Los camarones poseen algunas hormonas que intervienen en su metabolismo, pero existen una que se les considera muy importante debido a que intervienen en la inducción a la maduración gonádica mediante diferentes métodos que se utilizan en cautiverio en el pedúnculo ocular, se encuentra un órgano denominado "órgano X", el cual se encarga de segregar la hormona "inhibidora del desarrollo gonadal". Al realizarles la oculotomía o ablación se destruye el "órgano x", evitando con ello que se liberen estas hormonas y en consecuencia no exista ningún impedimento para que suceda el desarrollo gonádico.

SISTEMA REPRODUCTOR Y REPRODUCCIÓN.

Los camarones presentan sexos separados, el aparato reproductor masculino consiste en un testículo tubular afercado delgado del que se desprende dos conductos largos y sinuosos llamados canales diferentes, los cuales se abren al exterior en los exopoditos del quinto par de periópodos, el testículo se localiza junto al seno pericardio, siendo de un color blanco.

ESPERMATOGÉNESIS.

Las células germinales primitivas, sufren dos cambios embrionarios para ser transformados en espermatozoides los cuales son diminutos cuerpos esféricos aplanados o ligeramente periformes. Los endopoditos del primer par de pleópodos se encuentran aumentados de tamaño y cuando se aproxima la madurez, se unen para formar el petasma, el cual identifica al macho y lo utiliza para transferir a la hembra los espermatóforos.

La hembra presenta ovarios que difiere del macho en la forma del testículo, pues está formado por dos regiones, la región anterior constituida por lóbulos, localizándose en la región cefalotoraxica por arriba y a los lados del tracto digestivo; de la parte media del ovario salen un par de conductos llamados oviductos que se comunican al exterior por medio de un poro en el coxopodito, del tercer par de periópodos.

OVOGÉNESIS.

Los órganos son células primitivas o germinativas, son continuamente producidas en forma mitótica por el epitelio durante toda la vida reproductiva de la hembra.

Descripción de algunas Características de la Especie a Cultivar

Distribución Geográfica: Nativo de la costa oriental del Océano Pacífico desde Sonora, México hasta Perú. Introducido en las costas del Golfo de México por la actividad acuícola. En 1988, se estableció la primera granja en Campeche.

Morfología: Cuerpo alargado, dividido en cefalotórax (rostro, antena, anténulas y periópodos), abdomen (6 segmentos abdominales y pleópodos) y cola (telson y urópodos), de color blanco translúcido con tonos amarillos. Tienen antenas, periópodos (patas delanteras) y urópodos (cola) pigmentados de color rojizo. Rostro moderadamente largo con 7 - 10 dientes dorsales y 2 - 4 dientes ventrales.

Ciclo de vida: Desovan en aguas oceánicas costeras. Después de la fase larvaria (nauplio, zoea y mysis), las postlarvas migran a sistemas estuarinos para continuar su desarrollo hasta alcanzar una talla entre 4 y 10 cm. Posteriormente, regresan al océano para completar su madurez.

Hábitat: Sistemas marinos con temperatura media anual de 20 °C, toleran un intervalo de salinidad entre 2 - 40 unidades prácticas de salinidad, con un óptimo de 35. Los adultos viven en ambientes marinos tropicales y subtropicales con fondos arenosos, mientras que las postlarvas pasan la etapa juvenil y pre-adulta en estuarios y lagunas costeras.

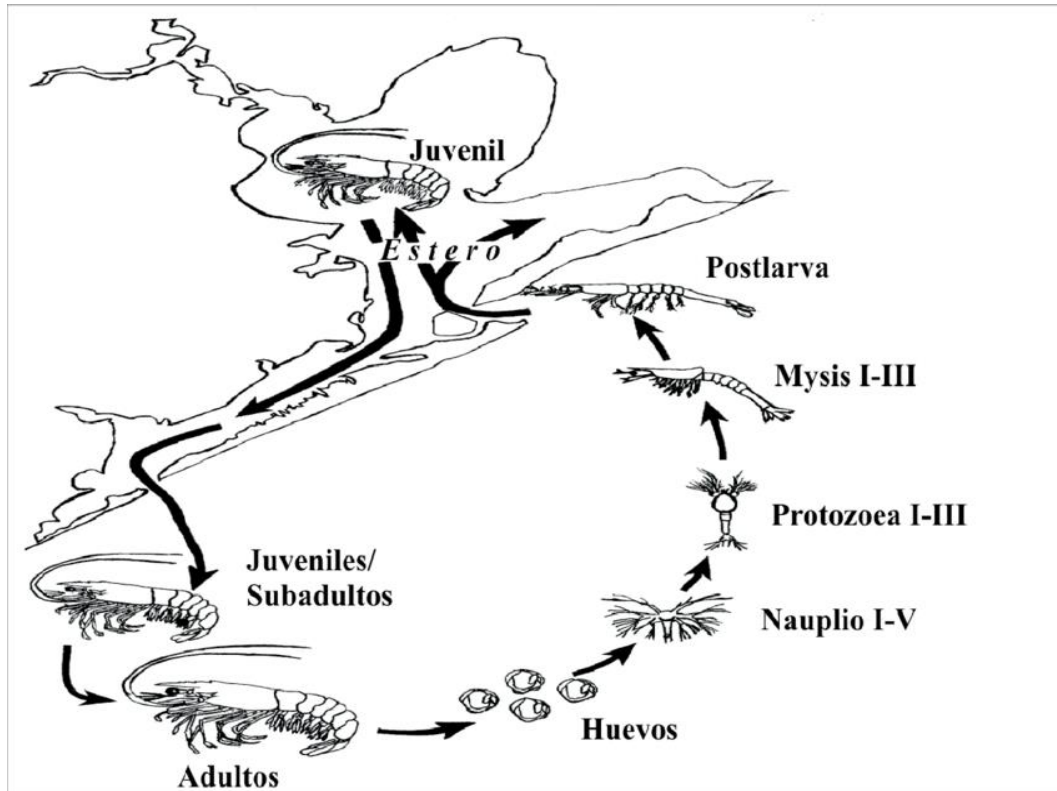
Alimentación en medio natural: Fitoplancton y zooplancton. El Camarón Blanco pertenece a la Familia de los Peneidos durante su ciclo de vida habitan en las Lagunas Costeras y el medio ambiente marino. La estrategia reproductiva de estos organismos los caracteriza como altamente exitosos y dominantes en sus comunidades, características que han permitido a su vez el desarrollo de grandes pesquerías. Durante su ciclo de vida el camarón atraviesa por diferentes etapas que se inician con la reproducción en el medio ambiente marino a determinada profundidad según la especie. El ciclo de vida del camarón puede ser dividido en dos fases: la Oceánica y la Estuarina (Morales, 1990).

La reproducción del camarón comienza en aguas alejadas de la costa, cuando el macho deposita en la hembra un paquete de esperma que fertiliza los huevos a medida que son puestos (CPC, 1989). Las hembras grávidas son reconocidas fácilmente por sus ovarios verdes, visibles a través del exoesqueleto (Van Olst y Carlberg, 1972). Luego los huevos maduran y pasan a través de una serie de estados larvales: Nauplio, Protozoea y Mysis, posteriormente alcanzan el estado de post-larva que asemeja a un camarón adulto. Luego las post-larvas se mueven en dirección a la costa, donde se desarrollan rápidamente, pues encuentran una mayor disponibilidad de alimento, menor salinidad, mayores temperaturas y protección contra los depredadores.

Después de sucesivas mudas, las postlarvas se transforman en juveniles manteniéndose en los estuarios de los ríos durante un lapso de 3 a 4 meses (Morales, 1990), posteriormente comienzan a migrar al mar donde su crecimiento es más rápido (CPC, 1989).

Las hembras son sexualmente inmaduras cuando salen de los estuarios, estas no madurarán hasta que lleguen a los campos de apareamiento, los cuales se encuentran lejos de la costa a profundidades de 120 a 180 metros.

IMAGEN 6.CICLO DE VIDA DE LA ESPECIE A CULTIVAR.



Los machos por naturaleza maduran antes que las hembras. Para que ocurra el apareamiento, la hembra debe de haber mudado y encontrarse en un estado característico, con el exoesqueleto blando, por otro lado, el macho debe tener su exoesqueleto duro. El desove tiene lugar en la temporada cálida, el número de huevos por desove fluctúa entre los 100,000 – 250,000 (Morales, 1990). Existe evidencia de que las hembras desovan más de una vez. La vida normal del camarón es de 12 meses aproximadamente, pero algunos llegan a los dos años (Morales, 1990). Es importante mencionar que el Camarón Juvenil permanece en el área estuariana por períodos aproximados de dos a cuatro meses. Una vez que alcanza determinada talla, según la especie y en función de las condiciones de salinidad del estuario o laguna costera, el camarón emigra al ambiente marino y se incorpora a la población adulta. La madurez sexual se alcanza generalmente entre los seis y ocho meses de edad.

b) Origen de los organismos a cultivar.

Los organismos a engordar serán del medio silvestre por medio de la entrada natural de postlarvas y juveniles de camarón al área confinada principalmente durante los efectos de la marea. La abundancia y distribución estará sujeta a las condiciones climáticas y de reclutamiento de estos organismos al sistema lagunar.

c) Especies Exóticas.

El sistema de Producción propuesto no pretende el cultivo de especies exóticas como se ha dicho la especie seleccionada es el Camarón Blanco *Litopenaeus vannamei*.

d) Cultivo de especies forrajeras.

El proyecto no contempla el cultivo de especies forrajeras ni el control de depredadores.

II.2.1.1 ESTRATEGIA DE MANEJO DE LA(S) ESPECIES A CULTIVAR.

a) Número de ciclos de producción al año.

El Proyecto contempla 1 ciclo de producción al año de 8 meses, dando un descanso de 4 meses los cuales servirán para limpiar dar mantenimiento a los bordos y canales y dejar que las pampas reciban nuevas post larvas silvestres a través de las mareas. Con esta estrategia de cosecha, se considera una producción de 57 Toneladas al año de Camarón y 6 toneladas de peces de escama.

b) Biomasa.

Los encierros de camarón se definen como un cultivo artesanal desarrollados con base en el conocimiento empírico de la hidrología lagunar y biología de la especie (Acosta 1989) por lo que su operación se basa en retener por un periodo de tiempo determinado (8 meses) la biomasa natural de juveniles de camarón que penetran en estado de postlarvas a los sistemas lagunarios, con el fin de que alcancen mayores tallas de captura y por ende una mejor producción, cabe señalar que no habrá siembra de organismos, ya que estos entran de forma natural al sistema; se estima para fines de este proyecto extraer una biomasa de 57 toneladas de camarón por ciclo durante los 8 meses que se tiene de la fase productiva de este proyecto.

El propósito del proyecto es elevar la producción del área encerrada, previendo una producción de 57 toneladas, con un peso promedio de 8 gr. La cosecha se realiza mediante el uso de cayucos de madera impulsado por remos o motor de borda, con atarrayas con la abertura de malla autorizada por la dependencia normativa en la actividad pesquera.

c) Tipo y cantidad de alimento a utilizar y forma parte de almacenamiento.

El uso de alimentos balanceados no está contemplado para la alimentación de los camarones en el encierro, ya que se utilizará el alimento natural del sistema Lagunar y tampoco se harán sistemas de bombeo debido a que el intercambio de agua será de manera natural por el flujo y reflujo de las mareas, y se controlará por medio de las compuertas de entrada y salida.

d) Características de los tipos de abonos y/o fertilizantes a utilizar, formas y cantidades de suministro, almacenamiento.

Por naturaleza del proyecto (cultivo extensivo), no se contempla la utilización de abonos y/o fertilizante alguno.

II.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

B) Para unidades de producción a construirse en tierra

Es importante mencionar que el área donde pretende desarrollarse el proyecto son terrenos inundables de la concesión pesquera de la Promovente, la que muchos años atrás fue productiva los 12 meses del año, pero por los fenómenos del 2005 (huracán Stan) sufrieron cambios drásticos de azolvamiento y actualmente son inundables aproximadamente 5 meses en el periodo de lluvias. En tiempo de estiaje se mantienen totalmente secos, por lo cual, se pretende que a través de los canales perimetrales dichos terrenos se mantengan inundados los 12 meses del año. Con ello, se garantizará la producción y los empleos de manera permanente para los pescadores y sus familias.

✓ **Bordos rústica con canales para el cultivo extensivo.**

a) Número y características de construcción de las unidades de cultivo.

Se pretenden construir 2 encierros rústicos por medio de los bordos rústico perimetral y canales perimetrales internos con las siguientes características.

Encierro 1 142.6594 ha (1,426,594.00 m²)	Se construirán 5,034.559 m lineales de bordos rústicos con canales internos perimetrales para construir el encierro 1 de 142.6594 ha de espejo de agua. Los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 -1.
Encierro 2 72.8020 ha (728,020.00 m²)	Se construirán 4,230.361 m lineales de bordos rústicos perimetrales con canales internos perimetrales para construir el encierro 2 que tendrá una superficie de 72.8020 ha de espejo de agua. Los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 - 1.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

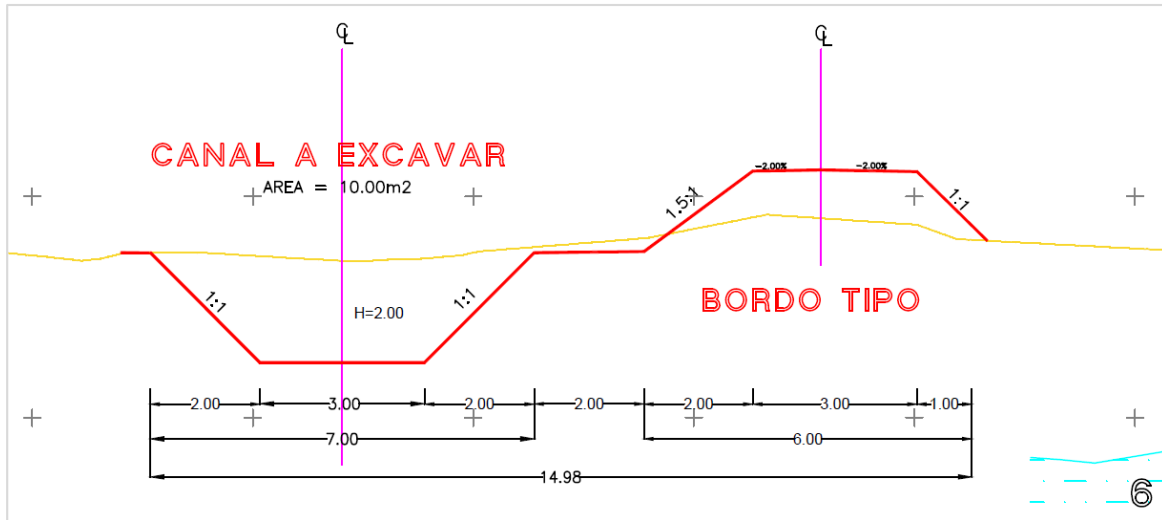


IMAGEN 7.- TIPO DE BORDOS Y CANALES

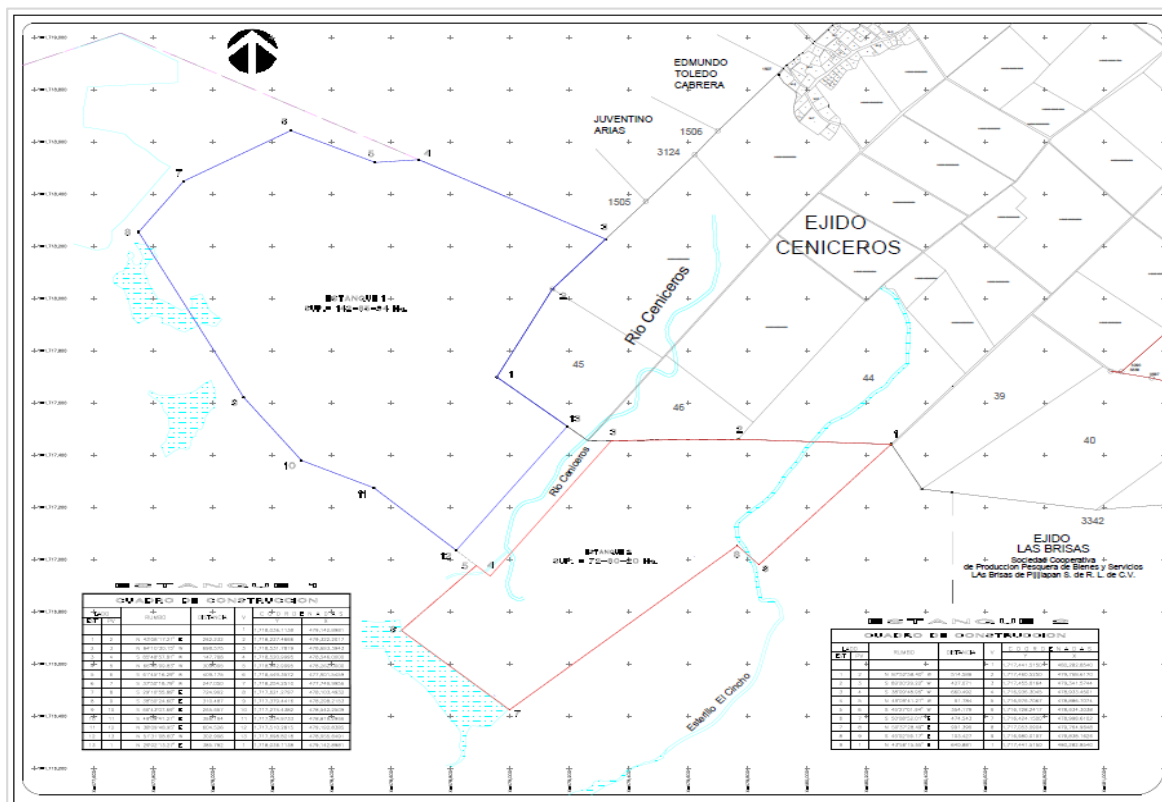


IMAGEN 8.- SE OBSERVAN LA UBICACIÓN DE LOS ENCIERROS EL 1 EN COLOR AZUL Y EL 2 EN ROJO.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

TABLA 3.- COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LOS ENCIERROS.

ENCIERRO 1			ENCIERRO 2		
Coordenadas UTM DATUM WGS84			Coordenadas UTM DATUM WGS84		
VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	479,142.8981	1,718,036.1138	1	480,282.8540	1,717,441.5150
2	479,322.2017	1,718,227.4666	2	479,768.6170	1,717,460.5250
3	478,693.3943	1,718,531.7819	3	479,341.5744	1,717,455.6164
4	478,546.0000	1,718,520.9995	4	478,933.4501	1,716,936.3045
5	478,262.0000	1,718,642.9995	5	478,886.7074	1,718,976.7067
6	477,901.5459	1,718,449.3572	6	478,634.3038	1,716,728.2417
7	477,749.9956	1,718,254.2510	7	478,998.6102	1,716,424.1500
8	478,103.4932	1,717,621.2797	8	479,764.9648	1,717,053.0904
9	478,298.2153	1,717,379.4416	9	479,838.1626	1,716,980.0197
10	478,542.2509	1,717,274.4382			
11	478,819.2966	1,717,034.9733			
12	479,192.8385	1,717,510.2815			
13	478,955.6491	1,717,698.8218			
Superficie: 142.6594 ha			Superficie: 72.8020 ha		

b) Características de las obras de toma y de descarga

Cada Encierro contará con dos estructuras de control de agua de entrada y salida. Las compuertas de entrada serán de 14.7 m de largo y 5.20m de ancho, las compuertas de salida serán de 7.70 m de largo y 5.20 m de ancho, ambas con una altura de 2.5 m. El fin de las compuertas es para manejar el agua que entra y sale de los encierros y mejorar la calidad del agua dentro del encierro.

TABLA 4.-COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS COMPUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA.

ENCIERRO 1			ENCIERRO 2		
Coordenadas UTM			Coordenadas UTM		
Compuerta	X	Y	Compuerta	X	Y
Entrada (CE)	477,785.5635	1,718,190.5636	Entrada (CE)	478,958.4924	1,716,457.6369
Salida (CS)	479,151.4465	1,717,543.2010	Salida (CS)	479,978.5406	1,717,452.7647

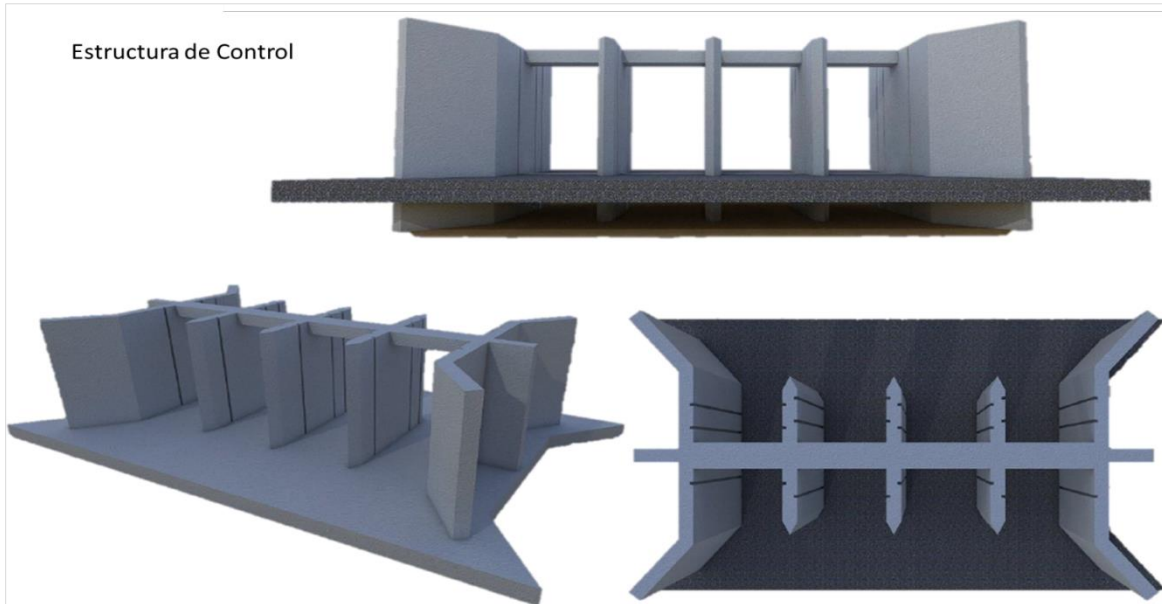


IMAGEN 9.- EJEMPLO DE LA FORMA DE LAS COMPUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

El presente proyecto no contempla la construcción de obras asociadas, como se ha mencionado antes la Promovente cuentan con instalaciones en tierra que serán utilizadas u ocupadas para el desarrollo de las actividades propias de la ejecución del proyecto. Las necesidades que se presenten durante las diferentes etapas del proyecto y que se requieran utilizar como son bodegas, acopios y/o comercialización del producto serán dentro de las instalaciones de la sociedad cooperativa Archipiélago, cuyo domicilio fiscal se encuentra dentro de la localidad Ejido El Palmarcito, la cual se ubica dentro del Sistema Lagunar Carretas- Pereyra.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO

El proyecto no contempla la construcción de obras provisionales debido a que la cooperativa cuenta con instalaciones existentes mismas que fueron construidas por gobierno municipal y donadas a la sociedad para la operación y actividades de la pesca ribereña, por lo que estas instalaciones serán utilizadas en todas las etapas del presente proyecto como son las bodegas o almacenes, además los socios de la cooperativa cuentan con sus viviendas en la localidad Ejido el Palmarcito, por lo que pernoctarán en sus propias viviendas.

II.3 PROGRAMA DE TRABAJO

A continuación, se presenta el programa de trabajo del proyecto y sus diferentes etapas, se solicita una vida útil de 20 años con un año para la construcción de los bordos, canales y compuertas, en la etapa de operación se considera 8 meses de operación y 4 meses de descanso del sistema, y en estos meses de harán actividades de limpieza o mantenimiento, no se considera la etapa de abandono del sitio puesto que se pretenden renovar todas las autorizaciones para seguir trabajando ya que es el sustento de los socios de la cooperativa promovente del proyecto.

TABLA 5.- PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	3-20
1) Etapa de Estudios y Permisos																									
2) Etapa de Preparación del Sitio																									
Trazo																									
Limpieza de área del canal																									
Traslado de maquinaria y equipo al sitio del proyecto																									
3) Etapa de Construcción																									
Excavación de canal																									
Construcción de bordos																									
Construcción de compuertas																									
Recate y Ahuyentamiento de fauna																									
4) Etapa de Operación y Mantenimiento																									
Siembra de post larvas																									
Engorda																									
Cosecha																									
Comercialización																									
Monitoreo de parámetros físico-químicos y biológicos																									
Mantenimiento de bordos y canales																									
Mantenimiento de compuertas																									
5) Etapa de Abandono del Sitio	No se contempla																								

II.3.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE ACUERDO A LA ETAPA DEL PROYECTO

Las etapas principales del proyecto son: Preparación del sitio, Construcción, operación y mantenimiento; los socios de la cooperativa participaran en la mayoría de las actividades como el personal y únicamente se contratará la mano de obra calificada para la construcción de los bordos y canales. Se considera un tiempo de 12 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, y empezar la operación en el mes 13, operar 8 meses y dejar descansar el sistema 4 meses en los que se harán las actividades de mantenimiento de bordos y canales, y así continuará la operación durante los años de vigencia del proyecto.

Considerando que el Proyecto se ubica dentro de la poligonal del área natural protegida denominada Reserva de la Biosfera La Encrucijada, de competencia federal, en cada una de las etapas del Proyecto se implementara lo establecido en el Programa de manejo de la REBIEN.

1) Etapa de estudios y permisos.

En esta etapa se considera el tiempo aproximado para obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte se la SEMARNAT, los estudios topográficos para la ubicación y selección del sitio se realizaron con anticipación y, con estos datos se realizaron los estudios de factibilidad económica, se eligieron los materiales y equipo a utilizar, y el volumen a producir; esto para garantizar el éxito del proyecto.

2) Etapa de preparación del sitio.

a. Trazo

Con el fin de procurar la adecuada realización de los trabajos, se realizará la verificación geográfica con un GPS de los sitios a intervenir, de tal forma que se partirá al marcaje del sitio con estacas de madera, lo anterior con la finalidad de confirmar los valores de volumen de material a remover, así como las condiciones del material para conformar los bordos. Esta actividad requerirá la coordinación con el personal de la REBIEN y se realizará con el apoyo de los planos de proyecto.

b. Limpieza del área del canal

Esta consiste en la limpieza del área a profundizar mediante el retiro de madera o troncos muertos, remoción de hojarasca y demás materiales encontrados (residuos sólidos), esto con el fin de facilitar el trabajo de excavación o dragado y de evitar que estos residuos formen parte de los bordos.

c. Traslado de maquinaria y equipo al sitio del proyecto

Consiste en trasladar hacia el área del proyecto la maquinaria a utilizar, esta será transportada fácilmente utilizando dos remolques tipo plataforma y posteriormente mediante un pontón especial ajustable hidráulicamente en anchura. El personal será transportado mediante lanchas con motor fuera de borda que son propiedad de los socios de la cooperativa, en estas mismas lanchas se transportará el resto del equipo necesario como son palas, madera para las estacas, además de insumos como agua para consumo, además del material para la construcción de las compuertas (cemento, piedra, arena, clavos, etc.), A continuación, se muestra el equipo y maquinaria que será utilizada en el proyecto.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

TABLA 6.- MAUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR EN EL PROYECTO.



Excavadora anfibia CATERPILLAR 312D SP



Remolque tipo plataforma



Lancha con motor fuera de borda.



Otros materiales para construcción

3) Etapa de construcción

a. Excavación del canal

Se hará el dragado o excavación del canal con maquinaria especializada excavadora anfibia Caterpillar 312D SP, el dragado para el canal 1 tendrá una longitud de 5,034.559 m y el del canal 2 de 4,230.361 m, ambos se harán hasta obtener la altura proyectada de 2 m con un talud de 1.5 - 1, con 3 metros de base y 7 metros por la parte de arriba. El volumen total de material extraído será de 92,649.92 m³. Todo el material extraído por medio de la excavadora será el que se utilice para formar los bordos.

En esta actividad participarán 4 personas contratadas para supervisar la obra y operar las máquinas, además de todos los socios de la Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago.

b. Construcción de bordos

El material que se extraiga de los canales perimetrales se depositará justo a un costado de los canales para la formación del bordo que será compactado a máquina en capas de 20 cm de espesor con la humedad necesaria, bandeo y acarreo libre hasta alcanzar una compactación de

90 % proctor estándar. Se pretende la construcción de 9,264.92 m lineales de bordería rústica; 5,034.559 m delimitarán una superficie de 142.6594 ha y 4,230.361 m de bordo delimitarán una segunda superficie de 72.8020 ha; el bordeado tendrá 6 metro de base y 3 de corona con una altura de 1.5 m y talud de 1-1, con lo cual se afectará una superficie total de 138,788.5016 m² (13.8788 5ha).

La construcción de la bordería rústica perimetral en su trayectoria longitudinal no describirá una línea recta, sino que tendrá la forma geométrica de una poligonal cerrada con la finalidad de beneficiarse de los flujos de las mareas y corrientes de agua ya que la promotora pretende implementar el cultivo extensivo de camarón dentro de las 2 poligonales.

En esta actividad participarán 4 personas contratadas para supervisar la obra y operar las máquinas, además de todos los socios de la Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago.

c. Construcción de compuertas

Cada encierro contempla 2 estructuras de control de agua de entrada y salida. La compuerta de entrada consta de 14.70 m de largo y 5.20 m de ancho, mientras que la compuerta de salida corresponde a 7.70 m en su longitud total y un ancho de 5.20 m, según diseño. Dichas estructuras de control de agua se construirían a base de concreto hidráulico, con una altura calculada de 2.5 m y con una cimentación que cuenta con un grosor de 25 cm.

Se colocarán filtros hechos de malla de alquitrán de diferente tamaño en las compuertas para evitar la entrada de predadores y especies competidoras en los estanques, y otros para retener la basura gruesa y evitar la disminución del flujo de agua. Estos filtros serán removibles y en los meses de descanso se retiran completamente para dejar libre al flujo de agua y para la entrada nuevamente de las larvas de camarón.

Es muy importante en los encierros contar con compuertas puesto que garantiza el flujo constante para el llenado y drenaje del agua que garantice mantener un nivel y calidad de agua óptimo para la producción; un ejemplo es que en las granjas de cultivos cuentan con compuertas de entrada y salida, pero se les suministra alimento balanceado, por el contrario, en los encierros no se utilizan alimentos y ni fertilizantes, por lo que no se contaminarían las aguas de este sistema.

En esta actividad participarán 4 personas contratadas para supervisar la obra y operar las máquinas, además de todos los socios de la Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago.

d. Rescate y Ahuyentamiento de fauna

Durante todas las etapas del proyecto a la entrada del personal se hará la verificación de la existencia de especies animales sobre el trazo de los bordos y canales, y de ser así se ahuyentará a dichas especies a otra área fuera de las obras del proyecto y de ser necesario se hará la reubicación de las mismas a otra zona, para esta actividad se solicitará previamente el apoyo del personal de la CONANP encargado de la REBIEN.

En esta actividad participarán 2 personas contratadas para supervisar ambientalmente el avance de la obra, además de todos los socios de la Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago, contando con el asesoramiento del personal de la CONANP.

4) Etapa de operación

a. Siembra de post larvas

Todo el repoblamiento que se haga inicialmente será del medio silvestre por medio de la entrada natural de post larva y juveniles de camarón a través de los canales de acceso gracias a las mareas, así trabajar 8 meses efectivos por año y descansar el sistema de 2 a 4 meses para recuperar nuevas especies en su reproducción y poder contar con nuevas generaciones de camarón y otras especies de escama.

b. Engorda

La engorda inicia casi a la par que la larva entra al sistema, al siguiente mes de entrada se considera que inicia esta etapa, es importante mencionar que no se utilizará ningún tipo de alimento artificial, el camarón se alimentará de manera natural en los Encierros formados por los bordos y canales. En esta etapa se llevará a cabo la vigilancia por parte de los socios del crecimiento y peso del camarón para programar la cosecha. Esta etapa tiene un tiempo aproximado de 7 meses ya que, aunque el camarón puede llegar a la talla esperada en 4 meses, al no ser un ciclo controlado el producto no crece de manera uniforme por lo que el camarón pequeño seguirá con su proceso de crecimiento.

c. Cosecha

Cuando la biomasa o carga que tendrá en el sistema obtenga los tamaños comerciales esperados de 8.5 gramos se procederá a cosechar. Esta se realiza con atarrayas con luz de malla de 1 1/2", sobre los cayucos y lanchas con propulsión a remo o como motor fuera de borda de los socios, esta etapa es determinada según el programa de producción establecido inicialmente, cabe aclarar este sistema se pueden estar sacando cosechas parciales una vez iniciado la engorda cada tres o cuatro meses para que el ingreso financiero se refleje en las familias.

TABLA 7.- ARTES O EQUIPO S DE PESCA DE LA PROMOVENTE AUTORIZADOS POR CONAPESCA

Atarrayas	150 atarrayas camaroneras de 4m de longitud con luz de malla de 1 ½ "
Embarcaciones	194 embarcaciones menores

Se pretende obtener un rendimiento de 300 kg/ha por año estimando una producción de 60 toneladas de camarón anuales.

d. Comercialización

La comercialización de lo cosechado se realizará dentro de las instalaciones de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago, respetando los precios de demanda del mercado, para la venta en los mercados locales de la región y municipio.

El producto a comercializar es camarón crudo sin pelar, con cabeza, de una talla estimada de 8.5 gramos, con un precio de venta estimado de \$80.00 por kg de camarón crudo, la comercialización se realiza a pie de granja con comercializadores que acuden a las cooperativas para adquirirlo. Sosteniendo el propósito de elevar los puntos de mercado y aumentar la oferta para obtener resultados benéficos de posicionamiento en los mercados no solo estatales, si no

también nacionales, todo con el fin de mejorar la economía de los asociados y sus familiares, erradicando la migración de los pescadores que son cabeza de familia, que salen de su lugar de origen (El Palmarcito) para obtener mayores beneficios económicos, afectando a la producción pesquera en general en el Estado.

La comercialización será realizada por los socios de la sociedad cooperativa en las instalaciones en tierra con las que cuentan, que están ubicadas en el Ejido El Palmarcito.

e. Monitoreo de parámetros físico-químicos y biológicos

Esta actividad se considera de suma importancia en la fase operativa del proyecto, y es una labor que tiene efectuarse en tiempo y forma, que permitirá contar con los elementos indicativos del estado de salud del cultivo y del agua del sistema lagunar donde se está desarrollando el cultivo. Los datos recabados, permitirá analizar la salud general del sistema lagunar, observando los recambios de agua en cuanto a la rapidez de los flujos hídricos propios del sistema, además de la proliferación y abundancia de los organismos, su ciclo y aprovechamiento en general.

Por lo tanto, los muestreos se realizarán durante la etapa de operación cuando el cultivo es más susceptible. Se propone la medición de los siguientes parámetros:

TABLA 8.- PARAMETROS FISICO QUIMICOS Y BIOLOGICOS A MONITOREAR.

Parámetros Fisicoquímicos	Muestreos Biológicos
Temperatura	Biomasa existente
Salinidad	Talla y peso promedio de los organismos
Turbidez	Diversidad específica
Oxígeno disuelto	
pH	
Profundidad	
Nutrientes	

Se sugiere que esta actividad se efectúe con personal técnico calificado, equipo y materiales específicos.

La promovente pretende con el tiempo en unos 3 o 4 años hacerse de quipos de medición instantánea para llevar un control más detallado de su producción y del medio de cultivo (calidad del agua), para esto capacitar a los miembros de la sociedad para que puedan operar dichos equipos.

f. Mantenimiento de bordos y canal

En esta etapa se realizarán actividades de limpieza mediante el retiro de materia orgánica (hojas, ramas muertas) de forma manual de los canales por medio de los cuales se da el recambio de agua a la laguna con los esteros, en cuanto a los bordos consiste en conservar los taludes adecuados y también del retiro de material vegetativo muerto que este sobre los canales ya que; e considera que con el paso del tiempo los bordos serán repoblados naturalmente por las especies de mangle presentes dentro del área del proyecto y considerando la vida útil del proyecto se prevé se presente tal situación.

Esta actividad será realizada por los socios de la cooperativa durante los 4 meses de descanso del sistema.

g. Mantenimiento de compuertas

El mantenimiento de las compuertas consiste el retirar el material orgánico que se haya podido quedar trabado en la estructura en los meses de operación por la acción de arrastre del agua. Se retiran también las estructuras desmontables que son utilizadas como filtros y control del nivel y calidad del agua. La limpieza consiste en el cepillado de la malla, remoción de lama y demás vegetación retenida, así como el remiendo de las mallas deterioradas o su reemplazo en caso de ser necesario; esto se hará en los meses de descanso del sistema donde las compuertas quedan completamente abiertas para permitir el recambio del agua.

Esta actividad será realizada por los socios de la cooperativa durante los 4 meses de descanso del sistema.

II.3.2 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

No se contempla el abandono definitivo del sitio del proyecto puesto que esta actividad es la forma de vida y subsistencia de la comunidad y de la misma Cooperativa, de tal forma que oportunamente se solicitara la continuidad del Proyecto ante la secretaria, al igual se renovaran los permisos ante otras dependencias como la CONAPESCA y demás permisos y/o autorizaciones necesarias para garantizar la continuidad de este proyecto.

II.3.3 OTROS INSUMOS

Dentro de esta categoría únicamente se necesitará de agua para consumo humano que será llevada al sitio de trabajo en las lanchas en recipientes de plástico de 20 litros.

II.3.3.1 SUSTANCIAS TÓXICAS Y/O PELIGROSAS

De acuerdo con el Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, en el proyecto no se manejan sustancias peligrosas en un volumen que puedan considerarse riesgosas.

Dicho esto, si se utilizará sustancias como diésel y gasolina, el diésel para la excavadora y la gasolina para los motores de las lanchas.

Etapas de preparación del sitio y construcción	Diésel :67,500 lt
	Gasolina: 3,500 lt
	Aceite lubricante:1,820 lt
Etapas de operación	Gasolina:
	Aceite lubricante:

Es importante mencionar que estos volúmenes de combustibles y aceite no se almacenarán en el sitio del proyecto, sino que serán comprados conforme se vayan necesitando y se trasladarán a las instalaciones en tierra con las que cuenta la Promovente en tambos de plástico de 50 lt con tapa.

II.3.3.2 RESIDUOS

Etapas de preparación del sitio y construcción

De acuerdo con las actividades a realizar en estas dos etapas del proyecto, en la siguiente tabla se muestran los residuos a generar:

Tipo de residuo	Descripción	Volumen	Almacenamiento	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos	Materia orgánica (hojas, ramas)	100 kg	Tambos de plástico 200 lt	Esta será utilizada para abono orgánico, de no ser utilizado serán dispuestos por el camión recolector de basura para su disposición final en los sitios habilitados por el municipio.
	Botellas de plástico (PET)	50 kg	Tambos de plástico de 200 lts o en bolsas de plástico	Será dispuesto por el camión recolector de basura para su disposición final en los sitios habilitados por el municipio.
	Madera	25 kg	NA	Este residuo será recolectado por los socios y utilizado como leña en sus hogares.
	Bolsas de papel del cemento	10 kg	Tambos de plástico de 200 lts	Será dispuesto por el camión recolector de basura para su disposición final en los sitios habilitados por el municipio.
	Clavos y alambre	5 kg	Tambos de plástico de 200 lts	Este residuo será recolectado por el contratista para ser reciclado o vendido.
Residuos peligrosos	Aceite lubricante	100 lt	NA	La recolección y disposición final de estos residuos serán responsabilidad del contratista,
	Trapos, y envases contaminados	10 kg	NA	

Etapas de operación y mantenimiento

En esta etapa los residuos a generar son principalmente materia orgánica (ramas, hojas, palos, etc) derivado de la actividad de limpieza de los bordos y canales, además de residuos sólidos urbanos que se generan principalmente en las instalaciones donde será comercializado el producto.

Tipo de residuo	Descripción	Volumen Anual	Almacenamiento	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos	Materia orgánica (hojas, ramas)	50 kg	Tambos de plástico 200 lt	Esta será utilizada para abono orgánico, de no ser utilizado serán dispuestos por el camión recolector de basura para su disposición final en los sitios habilitados por el municipio.
	Botellas de plástico (PET)	80 kg	Tambos de plástico de 200 lts o en bolsas de plástico	Será separado para su venta o donación a empresas dedicadas al reciclaje.
	Residuos sólidos urbanos (restos de comida,	100 kg	Tambos de plástico de 200 lts o en bolsas de plástico	Será dispuesto por el camión recolector de basura para su disposición final en los sitios habilitados por el municipio

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

	Malla	10 kg	Bolsas de plástico	Será dispuesto por el camión recolector de basura para su disposición final en los sitios habilitados por el municipio.
--	-------	-------	--------------------	---

II.3.4 ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE FUENTES MOVILES DEL PROYECTO EN BIOXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE (CO2 EQ)

Para el cálculo de las Emisiones de las Lanchas con motor fuera de borda se utilizó el método establecido en el documento **"Acuerdo que Establece las Particularidades Técnicas y las Fórmulas para la Aplicación de Metodologías para el Cálculo de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero"**, Publicado en el DOF el día 03 de septiembre del año 2015.

Para el cálculo de las emisiones de las Lanchas con motor fuera de borda será necesario el cálculo de consumo anual de combustible, en las tablas siguientes se presentan las estimaciones de combustible a utilizar en la operación del proyecto.

- Se considera que la pesca se hará de lunes a sábado por lo tanto se toman 25 días al mes.

Descripción	Cantidad	Marca y Tipo de Motor	Consumo de Combustible	Consumo Mensual (litros)	Consumo Anual (litros)
Lancha para Cosecha	194	Yamaha E15HMHDL- Motor fuera de borda de 15 Hp de potencia Máxima	2 litros al día	50	600

- En total la promovente cuenta con 194 embarcaciones, pero para las actividades no se ocupará el total, se dividirán en grupos de 25 socios diariamente, motivo por el cual el cálculo se hace tomando en cuenta 25 lanchas en operación por día de trabajo.

Tipo de Embarcación	Cantidad	Consumo anual de Combustible por embarcación en litros	Consumo total de combustible por las embarcaciones en litros
Lancha para cosecha de 15 Hp de potencia	25	600	7,200
Total, de Combustible Consumido al Año			7,200

Una vez conocido el Volumen de Combustible que se consumirá en el año de Trabajo se utiliza la fórmula para el cálculo de las Emisiones de Bióxido de Carbono (tCO₂) la cual se menciona a continuación:

$$E_{CO2} = \sum VC_i * PC_i * FE_{CO2i}$$

$$E_{CO2e} (CO2) = E_{CO2}$$

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Donde:	
E_{CO2}	Emisión de bióxido de carbono (tCO ₂)
VC_i	Consumo del i-esimo combustible (t o m ³) / año
PC_i	Poder calorífico del i-esimo combustible (MJ/m ³ o MJ/t)
FE_CO_{2i}	Factor de emisión de bióxido de carbono del i-esimo combustible (t/MJ)
E_{CO2e} (CO₂)	Emisión de bióxido de carbono equivalente (tCO _{2e})

En virtud de lo planteado anteriormente se procedió a la búsqueda del Factor de Emisión del Bióxido de Carbono de Gasolinas (FE CO₂) y el Poder Calorífico de las Gasolinas (PC).

Cantidad		Referencia
FE CO₂	0.000069300 (t/MJ)	"Acuerdo que Establece las Particularidades Técnicas y las Fórmulas para la Aplicación de Metodologías para el Cálculo de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero", en su Artículo Sexto. Factores de Emisión, en el Inciso C), Gasolinas y Naftas.
PC	5365 (MJ/bl)	Lista de Combustibles 2018 que se consideraran para identificar a los Usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.

Por lo que una vez obtenidos los valores a sustituir en las formula se procede al cálculo de las Emisiones de CO₂ de las Lanchas con Motor Fuera de Borda:

CALCULO DE LAS EMISIONES DE CO2 DE LAS LANCHAS	
ECO2=∑ VC_i*PC_i*FE_CO_{2i}	De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones. Artículo 6. Para los Efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. Por lo anterior mencionado y de acuerdo con los resultados obtenidos NO se rebasa el umbral establecido para considerar al Proyecto como un Establecimiento Sujeto a Reporte que deba presentar la información de sus emisiones directas o indirectas.
Donde VC_i= 7,200 l/año	
PC_i= 5365 (MJ/bl)	
Donde bl es igual a un barril de petróleo; por lo que un barril de petróleo es igual a 158.99 litros, por lo tanto:	
PC_i= 33.74426065 (MJ/l)	
Sustituyendo los valores en la fórmula:	
ECO2= (9000 l/año) (33.74426065 MJ/l) (0.0000693 t/MJ)	
Se obtiene:	
ECO2= 16.84 ton /año	
ECO2e (CO₂) =ECO2	
ECO2e (CO₂) = 16.84 ton /año	

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Para la excavadora anfibia con un consumo de 67,500 lt se aplica el mismo método.

Cantidad		Referencia
FE CO ₂	0.0000674100 (t/MJ)	"Acuerdo que Establece las Particularidades Técnicas y las Fórmulas para la Aplicación de Metodologías para el Cálculo de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero", en su Artículo Sexto. Factores de Emisión, en el Inciso a), Diésel.
PC	5365 (MJ/bl)	Lista de Combustibles 2018 que se consideraran para identificar a los Usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.

Por lo que una vez obtenidos los valores a sustituir en las formula se procede al cálculo de las Emisiones de CO₂ de la excavadora:

CALCULO DE LAS EMISIONES DE CO2 DE LA EXCAVADORA	
ECO2=Σ VCi*PCi*FE_CO2i	De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones. Artículo 6. Para los Efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. Por lo anterior mencionado y de acuerdo con los resultados obtenidos NO se rebasa el umbral establecido para considerar al Proyecto como un Establecimiento Sujeto a Reporte que deba presentar la información de sus emisiones directas o indirectas.
Donde VCi= 67,500 l/año	
PCi= 5365 (MJ/bl)	
Donde bl es igual a un barril de petróleo; por lo que un barril de petróleo es igual a 158.99 litros, por lo tanto:	
PCi= 33.74426065 (MJ/l)	
Sustituyendo los valores en la fórmula:	
ECO2= (67,500 l/año) (33.74426065 MJ/l) (0.000074100 t/MJ)	
Se obtiene:	
ECO2= 168.78 ton /año	
ECO2e (CO₂) =ECO2	
ECO2e (CO₂) = 168.78 ton /año	

Hay que tomar en cuenta que las emisiones provenientes de la excavadora se presentaran sólo en el primer año en la etapa de construcción.

En total en el primer año se estima una emisión total de 185.61 ton/año CO₂e, y para el resto de la vida útil del proyecto se estima una emisión de 16.84 ton/año CO₂e.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGO DE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DEL USO DE SUELO.



["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"]

CONTENIDO

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regularización de uso de suelo.....	4
III.1 Información sectorial.....	4
III.2 Análisis de los instrumentos jurídico-normativos	7
III.2.1 Leyes	9
III.2.1.1 Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente	9
III.2.1.2 Ley de aguas nacionales	12
III.2.1.3 Ley general de pesca y acuacultura sustentables	14
III.2.1.4 Ley general de bienes nacionales.....	15
III.2.1.5 Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.....	16
III.2.1.6 Ley federal de responsabilidad ambiental	16
III.2.1.7 Ley general de vida silvestre	18
III.2.1.8 Ley general de cambio climático.....	18
III.2.2 Reglamentos.....	19
III.2.2.1 Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental	19
III.2.2.2 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	21
III.2.2.3 Reglamento de la ley de pesca	21
III.2.2.4 Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos	22
III.2.3 Normas oficiales mexicanas	22
III.2.3.1 En materia de Aguas Residuales.	22
III.2.3.2 En materia de residuos.	22
III.2.3.3 En materia de flora y fauna.....	22
III.2.3.4 En materia de pesca y acuacultura.	23
III.2.3.5 En materia de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.....	24
III.2.4 Ordenamientos ecológicos.....	24
III.2.4.1 Programa de ordenamiento general del territorio (POEGT)	24
III.2.4.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del Estado de Chiapas (POETCH).....	29
III.2.5 Planes parciales de desarrollo.....	35

III.2.5.1	Plan nacional de desarrollo 2019-2024	35
III.2.5.2	Plan estatal de desarrollo Chiapas 2019-2024.....	37
III.2.5.3	Plan municipal de desarrollo pijijiapan, Chiapas	41
III.2.6	Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2020-2024	41
III.2.7	Programa nacional de pesca y acuacultura 2020-2024.....	43
III.2.8	Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad.....	45
III.2.8.1	Regiones terrestres prioritarias	45
III.2.8.2	Regiones marinas prioritarias	48
III.2.8.3	Regiones hidrológicas prioritarias	49
III.2.8.4	Áreas para la conservación de las aves (AICA'S)	51
III.2.9	Áreas naturales protegidas	52
III.2.10	Sitios RAMSAR	65
III.3	Uso actual del suelo en el sitio del proyecto	67
III.3.1	Usos de suelo	67
III.3.2	Usos de los cuerpos de agua	67

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL

México posee una extensión territorial de 1,964,375 km², con una superficie continental de 1,959,248 km² e insular de 5,127 km². También ostenta una gran variedad de sistemas costeros y marinos dentro de sus aguas territoriales: 12,500 km² de superficie de lagunas costeras y esteros y 6,500 km² de aguas interiores como lagos, lagunas, represas y ríos. Además de la extensión de sus Litorales: 629,925 ha al Litoral del Pacífico y 647,979 ha al Litoral del Golfo de México y el Mar Caribe; y una Zona Económica Exclusiva de 200 millas marinas¹.

Asimismo, se cuenta con 160 sistemas lagunares costeros con una superficie aproximada de 1,277,904 ha. En el Océano Pacífico se encuentran 111 lagunas con una superficie estimada de 629,925 ha; en el Golfo de México se encuentran 35 con una superficie estimada de 633,879 ha; y en el Caribe se encuentran 14 con una superficie estimada de 14,100 ha².

Los recursos naturales antes descritos, así como la ubicación geográfica privilegiada con los que cuenta México le confieren un gran potencial para el desarrollo del sector pesquero y acuícola. No obstante, lo anterior, dicho desarrollo ha estado condicionado al estado físico que guardan los activos productivos (embarcaciones y unidades de producción acuícola) con los que se cuenta, así como a las posibilidades y capacidades que tienen los pescadores y Acuicultores, sobre todo aquellos ribereños y rurales; y a las características propias de cada región del país, en lo que en materia del estado de salud de las pesquerías y especies de interés comercial se refiere.

De acuerdo con el RNPA³, la flota pesquera ésta conformada por un total de 76,306 embarcaciones de las cuales se tienen 2,020 embarcaciones mayores registradas y operando; y un total de 74,286 embarcaciones menores (ribereñas) registradas; además las actividades acuícolas se desarrollan con un total de 9,230 Unidades de Producción Acuícola, de las cuales 4 mil son dedicadas a la acuicultura rural y comercial.

El crecimiento de la acuicultura en México se debe en buena medida a la producción de Camarón de Cultivo; el camarón es un recurso que se captura en altamar en su forma silvestre con métodos de pesca sustentable, pero también es un producto que se puede cultivar por medio de granjas camaronícolas, en corrales ecológicos (tapo), o en encierros rústicos de manera extensiva. En 2018, se cultivaron en México 230,381 toneladas de camarón, lo que representa una tercera parte del volumen total de la producción acuícola nacional: 2,159,650 toneladas⁴.

¹ La zona económica exclusiva es un área situada más allá del mar territorial y adyacente a éste, sujeta al régimen jurídico específico establecido en esta Parte, de acuerdo con el cual los derechos y la jurisdicción del Estado ribereño y los derechos y libertades de los demás Estados se rigen por las disposiciones pertinentes de esta CONVEMAR. FAO. 1982.

² Las Lagunas Costeras de México. Estudio de Gran Visión 2001. SAGARPA – CONAPESCA

³ Sistema de Estadística y Registro Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA.

⁴ Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2018. CONAPESCA

El Camarón por su volumen se encuentra posicionado en el lugar 2 de la producción pesquera en México; sin embargo, por su valor, lo encontramos en el lugar 1. La tasa media de crecimiento anual de la producción en los últimos 10 años es de 1.79%. En las exportaciones se encuentra en el lugar número 1 de las especies pesqueras. Sin embargo, la captura ha disminuido en un 7% como se puede observar en la imagen 1, siendo la acuicultura la que ha visto un aumento de 5%

COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN

VARIABLE	2017	2018	DIF	DIF %
VOLUMEN	227,929	230,381	2,452	1%
(PESO VIVO EN TONELADAS)				
VALOR	17,707,310	16,888,988	-818,322	-5%
(MILES DE PESOS)				
CAPTURA	77,853	72,266	-5,587	-7%
(PESO VIVO EN TONELADAS)				
ACUACULTURA	150,076	158,115	8,039	5%
(PESO VIVO EN TONELADAS)				

CAMARÓN

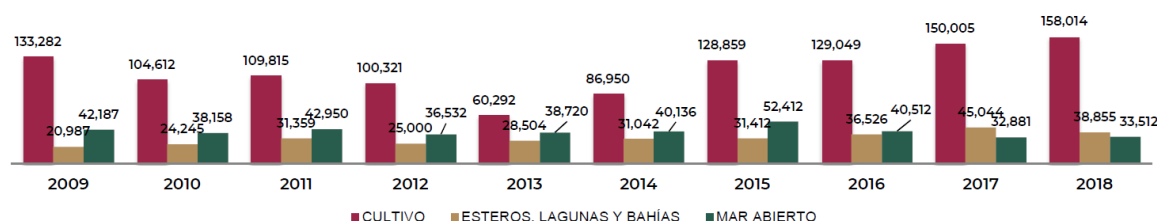


IMAGEN 1.- SERIE HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN MÉXICO.

El pescador ribereño, es el que menos favorecido se ha visto en los últimos años, registrando bajos niveles de producción y rentabilidad, relacionadas con la nula o deteriorada situación de instrumentos de trabajo; los bajos conocimientos técnicos y administrativos; la alta probabilidad de riesgos sanitarios; el deterioro de los recursos naturales, los que se ven afectados a su vez por los efectos del cambio climático; la dependencia de equipamiento e insumos importados, los altos costos operativos, mínimos esquemas de financiamiento, entre otros. Estos factores inciden negativamente en los ingresos de los pescadores.

Esto podemos verlos en la imagen 1, donde en el año 2017 la producción de camarón en esteros, lagunas y bahías fue de 45,044 ton y en el año 2018 disminuyó a 38,855 ton, si se compara además el valor en miles de pesos que tiene una disminución del 5% hablando del total de la producción anual; se puede explicar porque el pescador de esteros es el meno favorecido ya que al mismo tiempo que disminuye el volumen capturado también se ve afectado por el bajo precio de venta de su producto.

La pesca y la acuicultura son fuentes importantes de empleos, ingresos y alimentos de alto valor nutricional para la población y son un motor de desarrollo para zonas que cuentan con potencial acuícola. Chiapas se encuentra dentro de la franja tropical del océano pacífico,

situación geográfica que lo sitúa en condiciones biológicas, hidrológicas y climáticas para desarrollar la pesca y la acuacultura.

Chiapas posee 266 km de litorales, lo que representa el 2.4% del total nacional; y un potencial pesquero constituido por una zona de explotación de 87 984 kilómetros cuadrados de Zona Económica Exclusiva. También cuenta con 10 sistemas lagunarios (imagen 2) que comprenden 76,238 hectáreas en 11 municipios costeros desde Arriaga hasta Ciudad Hidalgo, donde se practica mayormente la pesca ribereña. Estos últimos son de enorme importancia ya que forman parte de un ecosistema con una gran riqueza natural, tanto escénica como biológica. La responsabilidad de su utilización de manera racional y sostenida es una prioridad ambiental, por ser áreas con gran potencial ecológico, las cuales son sostén de múltiples funciones biológicas que son base para la continuidad de actividades de producción en especies de gran estima para el hombre, entre estas, el camarón.

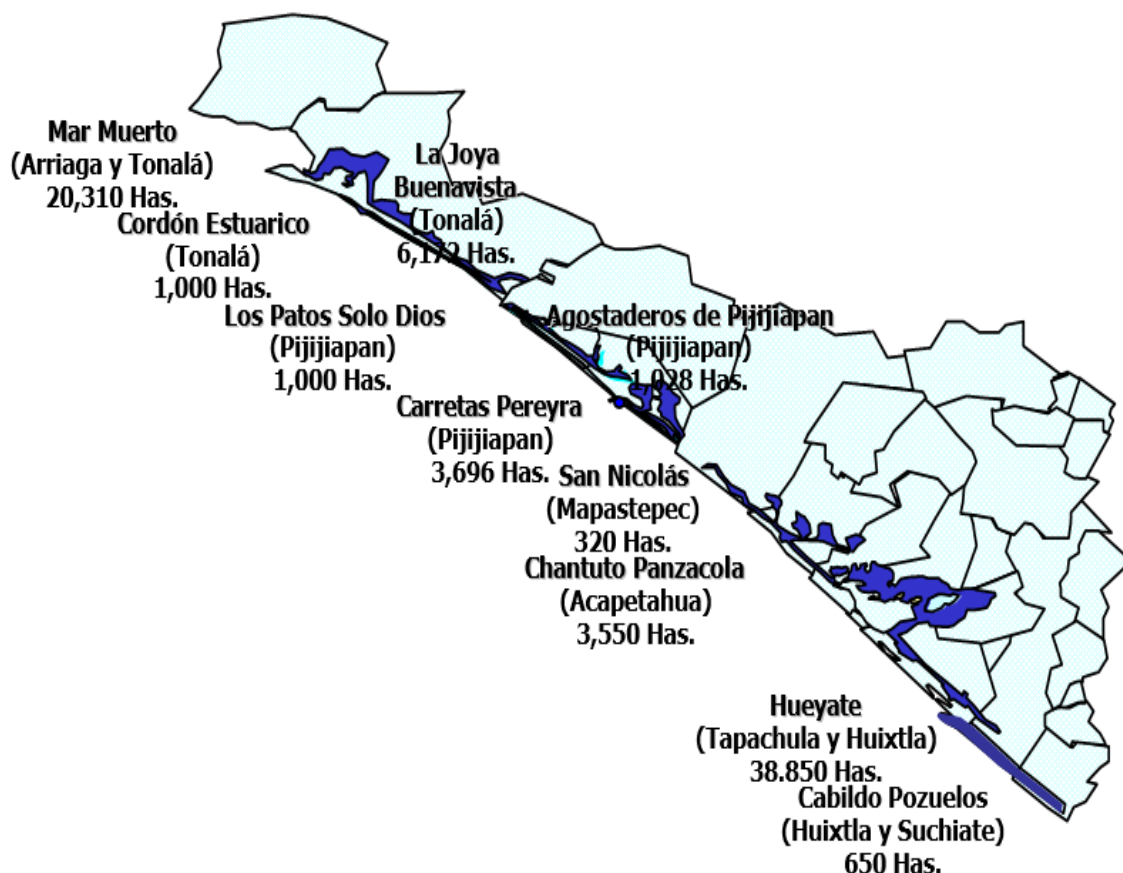


IMAGEN 2. SISTEMAS LAGUNARIOS COSTEROS DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Chiapas ocupa el octavo lugar (aportando el 2.84%) a nivel nacional en cuanto a producción pesquera. Siendo la mojarra, los túnidos, el tiburón y cazón y por supuesto el camarón las principales especies de importancia comercial que produce el estado.

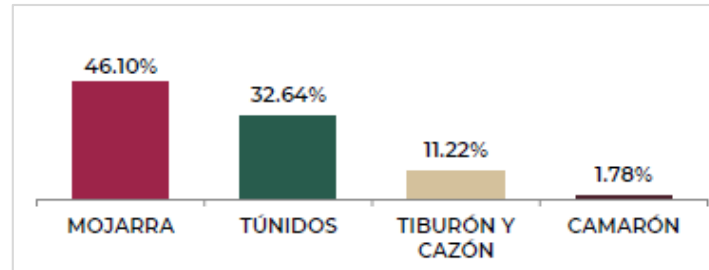


IMAGEN 3. PARTICIPACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LA PRODUCCIÓN PESQUERA DE CHIAPAS. CONAPESCA. ANUARIO ESTADÍSTICO DE ACUACULTURA Y PESCA 2018.

En cuanto a la población de pescadores en Chiapas, asciende a 17 mil 060, con 4 embarcaciones mayores nativas ubicadas en Tapachula y Tonalá, 15 plantas pesqueras, 5,339 embarcaciones ribereñas activas y 454 unidades de producción acuícola.

Sin embargo, la asistencia técnica a los pescadores para mejorar sus capacidades y habilidades en las artes de pesca con un enfoque de resiliencia ha sido escasa, lo cual genera bajos ingresos en el desarrollo de la actividad sin satisfacer sus necesidades. El equipamiento y artes de pesca en esteros, lagunas costeras y aguas continentales son escasos y obsoletos, aunado a la falta de visión empresarial y capacidad de las cooperativas para la comercialización de los productos, ocasionando bajo producción e ingresos y limitando el acceso al mercado nacional.

Aun cuando la producción de alimentos con alto contenido en proteínas es fundamental para la seguridad alimentaria, y de que existe una amplia superficie para el establecimiento y desarrollo de la pesca y acuicultura en sus diversas modalidades, la producción de camarón mostró un decremento del 44% en los últimos años.

Los eventos meteorológicos extremos asociados al cambio climático global impactaron en el año de 2005 casi en su totalidad a estas áreas de donde depende alrededor del 44 por ciento de los pescadores chiapanecos. Los sistemas lagunares quedaron azolvados y con pocas condiciones productivas para el desarrollo de las especies acuáticas.

En la actualidad existe escasa circulación de las masas de agua en los sistemas debido a la poca intercomunicación lagunaria y a que las bocabarras están casi cerradas. Aunado a ello, en el litoral chiapaneco las mareas son de una variación reducida que comprende rangos de 40 a 60 centímetros, afectando la migración de postlarvas de camarón a los sistemas estuarinos. Esta problemática ha incidido en la economía de los pescadores de la región, propiciando en casos extremos la migración en busca de mejores condiciones de vida.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICO-NORMATIVOS

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene como objetivo principal el promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La LGEEPA crea una serie de instrumentos administrativos y de política ambiental que abarcan los programas y planes administrativos nacionales y locales; la promulgación de reglamentos, criterios y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) ambientales; la regulación y la zonificación de los asentamientos humanos; las Evaluaciones del Impacto Ambiental; medidas para la protección

de áreas naturales; la educación; y la investigación ecológica, así como incentivos fiscales y la creación de sistemas de información ambiental.

Establece en su artículo 5o fracción X que es facultad de la federación la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, y 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, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago de Bienes y Servicios, S. de R.L. de C.V., promueve el Proyecto denominado **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido el Palmarcito"**, en la Localidad Ejido el Palmarcito, perteneciente al espacio territorial del Municipio de Pijijiapan, estado de Chiapas.

El proyecto consiste en establecer un área de 215.4614 ha de espejo agua para la engorda extensiva de especies de camarón y escama estuarinas; esto a través de la construcción de dos estanques mediante bordería rustica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas.

El proyecto se localiza dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN, decretado publicado en el DOF el 6 de junio de 1995), la cual comprende parte de los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Huixtla, Villa Comaltitlán, y Mazatán. La Reserva posee una superficie de 144,868-15-87.5 ha de las cuales 36, 216-42-50 ha corresponden a dos zonas núcleos (La Encrucijada y Palmarcito) y 108, 651-73-37.5 ha, corresponden a la zona de amortiguamiento. De acuerdo al programa de manejo de la REBIEN el área donde se desarrollará el Proyecto se encuentra dentro del área de amortiguamiento con políticas de manejo de aprovechamiento y protección, y en la Zona Núcleo El Palmarcito la cual se caracteriza como una zona de protección.



IMAGEN 4.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA REBIEN.

El proyecto **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"** pretende llevar a cabo actividades que encuadran con las fracciones X, XI y XII del artículo 28 de la LGEEPA, en correlación con el artículo 5o incisos R fracciones I y II, S, y T fracción I de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

Es importante recalcar que en la parte de la normatividad, en lo general, el proyecto busca principalmente asegurar que el mismo se ajuste en su diseño al potencial del uso de suelo y la vocación natural de la superficie donde se llevará a cabo, ambos rubros conforman la base sobre la cual los instrumentos de planeación relativos al ordenamiento del uso del suelo y de los instrumentos jurídicos ambientales, dedicados al cuidado del medio ambiente, orientan sus disposiciones; en consecuencia, en este capítulo se hace un análisis de los instrumentos de planeación y jurídicos cuyas disposiciones tienen carácter obligatorio al proyecto y, en consecuencia, se describe cómo éste cumple con las mismas y cómo vincula sus características y sus alcances a ellas.

Por lo anterior, en el presente apartado se analizará la vinculación del proyecto con los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican, de acuerdo a lo que dispone el artículo 12 fracción III del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

III.2.1 LEYES

III.2.1.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

En lo que se refiere a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el objetivo principal es promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

A continuación, se desarrollan algunos de los artículos y fracciones de esta Ley que se consideran a nuestro criterio se vinculan con el proyecto **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"**:

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 5o.- Son facultades de la Federación: X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;</i>	La Promovente presentará ante la SEMARNAT para su evaluación, dictaminación y resolución, la MIA-P del Proyecto "Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito" a desarrollarse en el municipio de Pijijiapan, en el estado de Chiapas.
<i>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: IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los</i>	Con el objeto de dar cumplimiento a este artículo el Promovente responsable del proyecto "Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito" , presenta en su capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P), las medidas de prevención, restauración, compensación y mitigación para las obras y actividades a

daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;	desarrollar durante la implementación del proyecto antes mencionado.
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: X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas ríos, lagos y esteros conectados al mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y ...	Con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del Proyecto "Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito", se da cumplimiento a lo establecido en el presente artículo, aunado a que el promovente del proyecto se sujetará a las condiciones establecidas en el presente estudio para las afectaciones que pudieran causar las obras y actividades a realizar, tomando en cuenta las medidas de protección para evitar causar desequilibrios ecológicos al medio ambiente.
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. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la	El desarrollo del proyecto cumple esta disposición al presentar a evaluación de la autoridad ambiental, la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente en su modalidad Particular. Derivado a que el desarrollo del proyecto y las actividades a realizar durante la operación del mismo, no se consideran actividades altamente riesgosas.

<i>presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</i>	
<i>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.</i> <i>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 aplicables.</i>	El presente capítulo cumple con las disposiciones del artículo, al describir y vincular el proyecto con los programas de desarrollo urbano, ordenamientos ecológicos del territorio, las áreas naturales protegidas y demás disposiciones en la materia vinculantes con el desarrollo del mismo.
<i>Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.</i>	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo durante la instalación y operación del proyecto.
<i>Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</i> <i>II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</i> <i>III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;...</i>	Dentro del proyecto se contempla el buen manejo de los residuos sólidos y en su caso peligrosos. Para la disposición final de dichos residuos se contempla contar con un permiso por parte del H. ayuntamiento del municipio donde se realice la disposición final, o contratar los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final adecuados.

III.2.1.2 LEY DE AGUAS NACIONALES

Esta Ley es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento del agua, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para coadyuvar a un desarrollo integral sustentable de la población. El aprovechamiento o uso de las aguas nacionales está sujeto a una concesión que es otorgada por parte de la Comisión Nacional del Agua, tal y como lo establece en su **artículo 20**, tercer párrafo.

A continuación, se presentan los artículos de la presente Ley vinculantes con el desarrollo del proyecto denominado **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"**:

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</i> <i>I. "Aguas Nacionales": Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</i> <i>VII. "Aprovechamiento": Aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma;</i> <i>XIII. "Concesión": Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación;</i> <i>XX. "Delimitación de cauce y zona federal": Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal;</i> <i>XXVI. "Estero": Terreno bajo, pantanoso, que suele llenarse de agua por la lluvia o por desbordes de una corriente, o una laguna cercana o por el mar;</i> <i>XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será</i>	La promovente no considera obra para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales y/o el tratamiento y descarga de aguas residuales, de ser el caso, se tramitará la concesión correspondiente.

determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

LII. "Uso": Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso;

LXI. Vaso de lago, laguna o estero": El depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria;

Artículo 82. La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades industriales, de acuacultura, 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 acuacultura 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 acuacultura 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.	
Artículo 97. Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.	

III.2.1.3 LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES

Artículo	Vinculación
Artículo 2o.- Son objetivos de esta Ley: I. Establecer y definir los principios para ordenar, fomentar y regular el manejo integral y el aprovechamiento sustentable de la pesca y la acuacultura, considerando los aspectos sociales, tecnológicos, productivos, biológicos y ambientales;	La promovente aplica y respeta los principios de pesca y acuacultura sustentable. Cuentan con Título de Concesión No. CP-013/2020 otorgado por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), para realizar las actividades de pesca comercial mediante la captura y extracción con fines de aprovechamiento para comercialización y/o industrialización de las especies Camarón Azul (<i>Litopenaeus stylirostris</i>), camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>), camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>), y escama estuarina; en aguas de jurisdicción federal del litoral de Océano Pacífico, en el Sistema Lagunar Carretas-Pereyra y Pampa-Buenavista, municipio de Pijijiapan, Chiapas; con una vigencia de 20 años.
Artículo 4o.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por: I. Acuacultura: 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; XXVI. Permiso: Es el documento que otorga la Secretaría, a las personas físicas o morales, para llevar a cabo las actividades de pesca y acuacultura que se señalan en la presente Ley; XXVII. Pesca: Es el acto de extraer, capturar o recolectar, por cualquier método o procedimiento, especies biológicas o elementos biogénicos, cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua; ...	

ARTÍCULO 8o.- <i>Corresponde a la Secretaría el ejercicio de las siguientes facultades:</i> I. <i>Regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas;</i> XI. <i>Resolver sobre la expedición de concesiones y permisos en materia pesquera y acuícola, en los términos de ésta Ley, sus disposiciones reglamentarias y normas oficiales que de ella deriven;</i> ...	
Artículo 9o.- <i>De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la SEMARNAT se coordinará con la Secretaría para el cumplimiento de los objetivos previstos en la presente Ley, en materia de preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, particularmente, en los siguientes aspectos:</i> III. <i>Fomentar, promover áreas de protección, restauración, rehabilitación y conservación de los ecosistemas costeros, lagunarios y de aguas interiores, en los términos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;</i>	La promovente acatará las disposiciones establecidas en la LGEEPA y en esta Ley dirigidas a la conservación del medio ambiente, con excepción de aquellos casos en los que sea a través de SENASICA.

III.2.1.4 LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES

Los Bienes Nacionales son aquellos cuyo dominio pertenece a la nación, es decir, aquellos bienes que, estando situados dentro del territorio nacional, pertenecen a todos sus habitantes. Tal como lo establecen los **artículos 3 y 17** de esta ley. Por lo que el proyecto pretende hacer uso de un bien nacional para la instalación y operación de estanques rectangulares en tierra para la producción de alevines de tilapia.

Artículo	Vinculación
Artículo 3. <i>Son bienes nacionales:</i> I.- <i>Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</i> ARTÍCULO 119.- <i>Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</i> I.- <i>Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o,</i>	La promovente solicitará la concesión correspondiente por la ocupación de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;

II.- La totalidad de la superficie de los cayos y arrecifes ubicados en el mar territorial, constituirá zona federal marítimo terrestre;

III.- En el caso de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de zona federal marítimo terrestre se contará a partir del punto a donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar, en los términos que determine el reglamento, y

...

III.2.1.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</i>	El papel, cartón, plástico y todo residuo orgánico que genere el personal en las diferentes etapas del proyecto, se almacenarán en lugares ventilados de acuerdo a su clasificación y posteriormente se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área.
<i>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;</i>	

III.2.1.6 LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados</i>	La Manifestación de Impacto Ambiental será en primera instancia el documento en el que se identificarán los alcances de las afectaciones y deterioros al medio ambiente, así como las medidas de mitigación y compensación que promueva el promovente o en su caso recomienden las autoridades correspondientes.

<i>mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</i> <i>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</i> ...	
<i>Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.</i> <i>La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.</i> <i>Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda.</i> ...	En cuanto a los recursos forestales, edáficos, hídricos y bióticos, el proyecto, contempla la mitigación de impactos por medio de medidas de mitigación y compensación como actividades de conservación de espacios forestales dentro del predio donde se ubica el proyecto, así como el manejo integral los residuos sólidos y aguas residuales en las diferentes etapas del proyecto.
<i>Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas.</i> ... <i>No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.</i>	El promovente del proyecto será el único responsable en caso se produzca algún daño al ambiente por la ejecución del proyecto autorizado.

III.2.1.7 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</i> <i>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</i>	Durante el desarrollo del proyecto, se realizarán acciones encaminadas a la conservación de la vida silvestre y su hábitat, a través de la formulación y aplicación de medidas para el control, reducción y mitigación de los impactos ambientales negativos sobre el proyecto y su zona de influencia, realizando el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres.
<i>Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación.</i>	El proyecto no contempla la colocación de cercos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre nativa de la zona.

III.2.1.8 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 7o. Son atribuciones de la federación las siguientes:</i> <i>VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes:</i> <i>b) Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuacultura;</i>	Es atribución de la federación el establecer, regular e instrumentar acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático aplicable al proyecto.
<i>Artículo 8o. Corresponde a las entidades federativas las siguientes atribuciones:</i>	La actividad acuícola-pesquera es materia de la presente Ley, por lo que el proyecto se apegará a las acciones de mitigación y

<i>II. Formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Nacional y el Programa en las materias siguientes:</i> <i>c) Agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y acuacultura;</i>	adaptación al cambio climático que formule e instrumente el Estado, de acuerdo a la Estrategia y Programa Nacional.
<i>Artículo 28. La federación deberá de elaborar una Política Nacional de Adaptación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.</i> <i>La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa Especial de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación y los programas en los siguientes ámbitos:</i> <i>III. Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuacultura;</i>	El proyecto se apegará a la Política Nacional que establezca la federación en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, dado que la actividad cae en el ámbito de su competencia.
<i>Artículo 30. Las dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, implementarán acciones para la adaptación conforme a las disposiciones siguientes:</i> <i>XII. Fomentar la recarga de acuíferos, la tecnificación de la superficie de riego en el país, la producción bajo condiciones de prácticas de agricultura sustentable y prácticas sustentables de ganadería, silvicultura, pesca y acuacultura; el desarrollo de variedades resistentes, cultivos de reemplazo de ciclo corto y los sistemas de alerta temprana sobre pronósticos de temporadas con precipitaciones o temperaturas anormales;</i>	El proyecto se apega al presente al establecer su actividad bajo condiciones de prácticas sustentables de pesca y acuacultura, observando las acciones para la adaptación al cambio climático que se implementen.

III.2.2 REGLAMENTOS

III.2.2.1 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades,</i>	La Promovente presentará la MIA-P del proyecto ante la SEMARNAT para su evaluación por las actividades pesquero-

requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) HIDRÁULICAS:

III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;

X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, ...

T) ACTIVIDADES PESQUERAS QUE PUEDAN PONER EN PELIGRO LA PRESERVACIÓN DE UNA O MÁS ESPECIES O CAUSAR DAÑOS A LOS ECOSISTEMAS:

I. Actividades pesqueras de altamar, ribereñas o estuarinas, con fines comerciales e industriales que utilicen artes de pesca fijas o que impliquen la captura, extracción o colecta de especies amenazadas o sujetas a protección especial, de conformidad con lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables, y...

acuícolas a realizar en la Localidad Ejido el Palmarcito, del Municipio de Pijijiapan, Chiapas, en un área de 215.4614 ha de espejo agua para la engorda extensiva de especies de camarón y escama estuarinas; esto a través de la construcción de dos estanques mediante bordería rustica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas, dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN).

<i>Artículo 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.</i>	Se le solicitará a la SEMARNAT la autorización en materia ambiental para las actividades del proyecto.
---	--

III.2.2.2 REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR

Artículo	Vinculación
<i>ARTÍCULO 4o.- La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos. Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua.</i>	El uso, aprovechamiento y explotación de la ZOFEMAT, playas marítimas y terrenos ganados al mar, son administrados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y es atribución de la PROFEPA su verificación. El proyecto se sujetará a lo establecido en dicho reglamento.

III.2.2.3 REGLAMENTO DE LA LEY DE PESCA

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 31.- Para realizar las actividades de pesca se requiere lo siguiente: I. Concesión, para: a) Pesca comercial, ...</i>	La promovente aplica y respeta los principios de pesca y acuacultura sustentable. Cuentan con Título de Concesión No. CP-013/2020 otorgado por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), para realizar las actividades de pesca comercial mediante la captura y extracción con fines de aprovechamiento para comercialización y/o industrialización de las especies Camarón Azul (<i>Litopenaeus stylirostris</i>), camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>), camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>), y escama estuarina; en aguas de jurisdicción federal del litoral de Océano Pacífico, en el Sistema Lagunar Carretas-Pereyra y Pampa-Buenavista, municipio de Pijijiapan, Chiapas; con una vigencia de 20 años.
<i>Artículo 39.- Pesca comercial es la que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos</i>	
<i>Artículo 40.- a Secretaría podrá otorgar a personas de nacionalidad mexicana, concesión o permiso para la pesca comercial por embarcación o unidad de esfuerzo pesquero, previo cumplimiento de los requisitos previstos por la Ley y este Reglamento. Las concesiones se otorgarán en función de la evaluación de los resultados que arrojen los estudios técnicos y económicos, así como la cuantía y recuperación de la inversión. El permiso se otorgará cuando por la cuantía de la inversión, no se requiera de estudios técnicos y económicos.</i>	

III.2.2.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo	Vinculación
<i>Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeta a condiciones particulares de manejo.</i>	Los residuos considerados como peligrosos no serán generados en el sitio del proyecto, dado que los mantenimientos serán realizados en establecimientos autorizados para tal fin.

III.2.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

III.2.3.1 EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES.

Norma	Vinculación
<i>NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i>	El proyecto no realizará descarga de aguas residuales, para garantizar la calidad del agua se realizarán muestreos a través del Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas (CESACH), el cual está dedicado a trabajar con los productores del sector acuícola del estado de Chiapas brindando servicios de alta calidad.

III.2.3.2 EN MATERIA DE RESIDUOS.

Norma	Vinculación
<i>NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i>	No se contempla la generación de residuos peligrosos en el sitio del proyecto, en caso sean generados, serán manejados en sitio de forma adecuada y de forma periódica se pondrán a disposición de una empresa autorizada para su disposición final.
<i>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</i>	Los residuos de manejo especial generados por el proyecto estarán sujetos por la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental con el fin de minimizar la generación y maximizar el aprovechamiento de los residuos.

III.2.3.3 EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA.

Norma	Vinculación
<i>NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.</i>	El proyecto no afectará ninguna de las especies de flora y fauna acuática y terrestre que se encuentren en el área del proyecto, empleando medidas de mitigación para tal fin. En caso se encuentren especies listadas en la presente norma, se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación necesarias.

III.2.3.4 EN MATERIA DE PESCA Y ACUACULTURA.

Norma	Vinculación
<i>NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SAG/PESC-2013, Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.</i>	El proyecto dará cumplimiento a la presente norma, buscando mantener un balance óptimo para el aprovechamiento sustentable de los recursos (camarón), para lo cual observará las especificaciones técnicas, criterios y procedimientos para regular la pesca de camarón, con el propósito de contribuir a la preservación, conservación y aprovechamiento sustentable de las poblaciones de las distintas especies de camarón en zona, solicitando a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación las autorizaciones que le apliquen.
<i>NORMA Oficial Mexicana NOM-047-SAG/PESC-2014, Para la identificación del origen de camarones cultivados, de aguas marinas y de esteros, marismas y bahías.</i>	El proyecto se apegará a lo establecido en la presente norma, que es de observancia obligatoria para los permisionarios, concesionarios y acuacultores de las diferentes especies de camarones en territorio nacional.
<i>NORMA Oficial Mexicana NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulciacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.</i>	La presente norma establece los términos y condiciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros de la fauna acuática en los cuerpos de aguas continentales de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, siendo de observancia obligatoria para todas las personas que realicen actividades de pesca comercial, deportivo-recreativa y de consumo doméstico, así como acuacultura comercial, en los cuerpos de aguas continentales de jurisdicción federal, por tanto el proyecto se apegará a lo establecido en la misma.

III.2.3.5 EN MATERIA DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR.

Norma	Vinculación
<i>NOM-146-SEMARNAT-2005. Que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.</i>	El proyecto considerará las especificaciones y métodos establecidos en dicha norma para el uso, aprovechamiento y/o explotación de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona que se solicitará en concesión en los casos previstos por la Ley General de Bienes Nacionales.

III.2.4 ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS

III.2.4.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define 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 y 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.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos

ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la **regionalización ecológica**, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El área donde se ubicará el proyecto **“Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito”**, se encuentra considerada dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, específicamente en la **Región Ecológica 16.31** y la

Unidad Ambiental Biofísica No 85 "Llanura Costera de Chiapas y Guatemala" localizada en el Sur de Chiapas.

La Política Ambiental asignada para la UAB No. 85 es la de **Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable**, con una prioridad de atención Muy Alta, teniendo como rectores de desarrollo los Sectores Poblacional y Preservación de Flora y Fauna, coadyuvando con los Sectores Desarrollo Social, Forestal y Ganadería, en asociación con los Sectores Agricultura y Minería. Tiene como Estrategias Sectoriales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

Para la UAB No. 85, el **Estado Actual del Medio Ambiente (2008)** es **Crítico. Conflicto Sectorial Nulo**. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. El Escenario al 2033 es Muy Crítico con prioridad de atención Muy Alta.

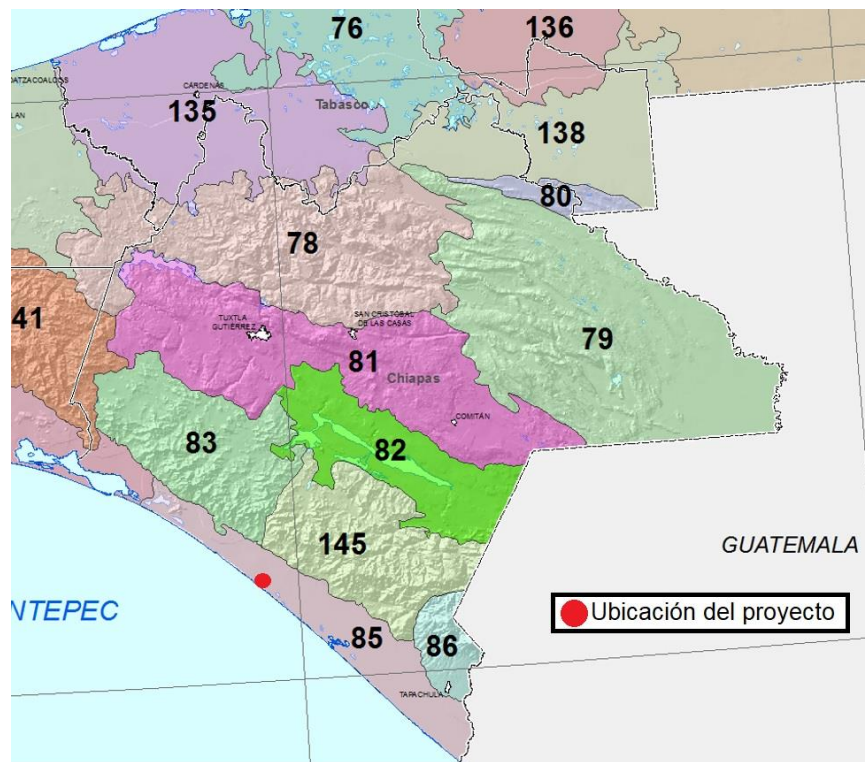


IMAGEN 5.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA UAB NO. 85 (REG. 16.31) DEL POEGT.
FUENTE: POEGT.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Se presenta a continuación los objetivos, estrategias y acciones que se vinculan con el proyecto **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"**, a desarrollarse en la Localidad Ejido el Palmarcito, perteneciente al Municipio de Pijijiapan, Chiapas con base a la **UAB 85** ubicada dentro de la **Región Ecológica 16.31**.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Objetivo	Estrategias	Acciones	Vinculación
A) Dirigidas a la Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto "Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito" consiste en la engorda extensiva de especies de camarón y escama estuarinas; esto a través de la construcción de dos estanques mediante bordería rustica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas, dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN). Busca el fortalecer el aprovechamiento de los sistemas lagunarios de la costa de Chiapas, mediante técnicas de acuacultura social, con el objeto de aumentar la producción de manera que cumplan con la demanda del mercado local y regional inicialmente, ocasionando una mayor derrama económica dentro del municipio de Pijijiapan, y las zonas aledañas a las costas del Estado de Chiapas. El proyecto es totalmente amigable con el medio ambiente conformado en su mayoría por manglares y vegetación secundaria asociada. Durante su
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	
B) Dirigidas al Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	
		Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	

			construcción, aplicará medidas ambientales que promuevan acciones para la protección de los cuerpos de agua con los que colinda el proyecto. Con estas actividades se contribuirá a la protección y conservación de la biodiversidad del ANP Reserva de la Biósfera La Encrucijada y su área de influencia, lo que permitirá mantener la dinámica de los cuerpos de agua en las cuencas hidrográficas, las cuales son usadas como prestadoras de bienes y servicios ambientales, lo que favorece el desarrollo económico de la región.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
E) Desarrollo social	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Promover la integración económica de grupos y organizaciones de productores rurales a partir de esquemas de cooperación y fortalecimiento empresarial para acceder a los mercados con productos de valor agregado, buscando su inserción y permanencia efectiva en las redes de valor.	El promovente buscará promover su integración económica a través de esquemas de cooperación y fortalecimiento de la Sociedad Cooperativa, para acceder al mercado con un producto con valor agregado, fortaleciendo la captura, pesca y acuacultura extensiva, a través de proyectos de inversión a pequeña escala, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los socios de la Sociedad Cooperativa y los habitantes de las localidades colindantes al proyecto, generando empleos directos e indirectos a familiares y avecindados, garantizando la permanencia de su

			población en sus comunidades y reduciendo la desintegración familiar por la migración, teniendo como objeto principal la opción del establecimiento de proyecto acuícola y otros.
--	--	--	---

III.2.4.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS (POETCH)

Uno de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio de competencia Estatal, es el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. En términos del artículo 30, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, mismo que tiene como objetivo definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar.

Conforme a lo dispuesto en los artículos 7, fracción IX; 19 Bis, fracción II; y 20 Bis 2, de la LGEEPA, y 7, fracción VII; 8, fracciones II y X; 30; y 40, último párrafo, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, es competencia del Gobierno del Estado de Chiapas la formulación y expedición del POET-Regional, a través de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural y del Titular del Ejecutivo Estatal, respectivamente.

De acuerdo al Artículo 40 de Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, establece textualmente que *“El titular del Poder Ejecutivo Estatal a través de la Secretaría, publicará en el Periódico Oficial el programa de ordenamiento ecológico del territorio, así como los programas de ordenamiento ecológico regionales”*. El POET-R fue publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de Chiapas, el viernes 07 de diciembre de 2012 en el Periódico Oficial No. 405, Tomo III.

El artículo 3º Fracción X del **POETCH** define ***El modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas: como la representación en un sistema de información geográfica de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos, a las cuales se asignan las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos.***

Políticas territoriales: La asignación de las políticas generales a cada **UGA** del **POETCH** se llevó a cabo en dos pasos, un primero semi-automatizado, utilizando las características de cada **UGA** para definir el valor potencial de las diferentes políticas a aplicarse y asignando la política con mayor valor potencial; en un segundo paso, de análisis, tomando en cuenta variables sociales, económicas, culturales y ambientales no mapeables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve el uso del suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas. A cada **UGA** se le asignó una política,

lineamientos de uso predominante, usos recomendados, usos recomendados con condiciones, usos no recomendados, criterios y estrategias reasignación de la política. Del análisis generado se definieron 5 políticas aplicables al **POETCH**, la Política de protección (P), conservación (C), aprovechamiento sustentable (A), restauración (R), y Políticas mixtas.

Lineamientos: Los cuales se refieren a las metas a alcanzar para cada **UGA**.

Usos. Debido a que el presente **POETCH** es de carácter regional tiene un carácter inductivo a diferencia de un Ordenamiento Ecológico del Territorio local que norma los usos y destinos del territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas. Asimismo, que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una **UGA**, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la **UGA** o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos. De acuerdo a los criterios de uso para el **POETCH**, se identificaron 5 tipos: *Usos predominantes, Usos compatibles, Usos recomendados, Usos no recomendados y Usos recomendados con condición.*

Criterios: Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios. Para el **POETCH** se aplican: Criterios para las actividades industriales (IN), Criterios para Infraestructura (IF), Criterios para las actividades turísticas (TU), Criterios para las actividades eco turísticas (ET), Criterios para las actividades agro turísticas (AO), Criterios para la investigación (IV), Criterios agrícolas generales (AG), Criterios para agricultura de temporal (AT), Criterios para agricultura de riego (AR), Criterios para plantaciones de cacao y café (CC), Criterios para la acuicultura (AC), Criterios para la ganadera (GA), Criterios para asentamientos humanos rurales (AH), Criterios para asentamientos humanos urbanos (AU), Criterios para restauración (RS), Criterios para conservación (CO), Criterios para protección (PR), Criterios para manglares, áreas inundables, pantanos y humedales (MH), Criterios para aprovechamientos forestales (FO), Criterios para cuerpos de agua (CA), Criterios para pesca (PS), Criterios para las actividades extractivas (EX).

Estrategia ecológica de acuerdo con el Reglamento de la **LGEEPA** en materia de ordenamiento ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Para el **POETCH** se identificaron 60 estrategias.

El sitio donde se ubicará el proyecto "**Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito**" a desarrollarse en en la Localidad Ejido el Palmarcito, perteneciente al Municipio de Pijijiapan, se ubica dentro de la **UGA 118**, alineada bajo la política de **Protección**. Este tipo de política se asigna únicamente a las UGAs que presenten un decreto de Área Natural Protegida (ANP) o que sean manglares, este es el caso para el proyecto, el cual se ubica dentro del ANP Reserva de la Biósfera La Encrucijada.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

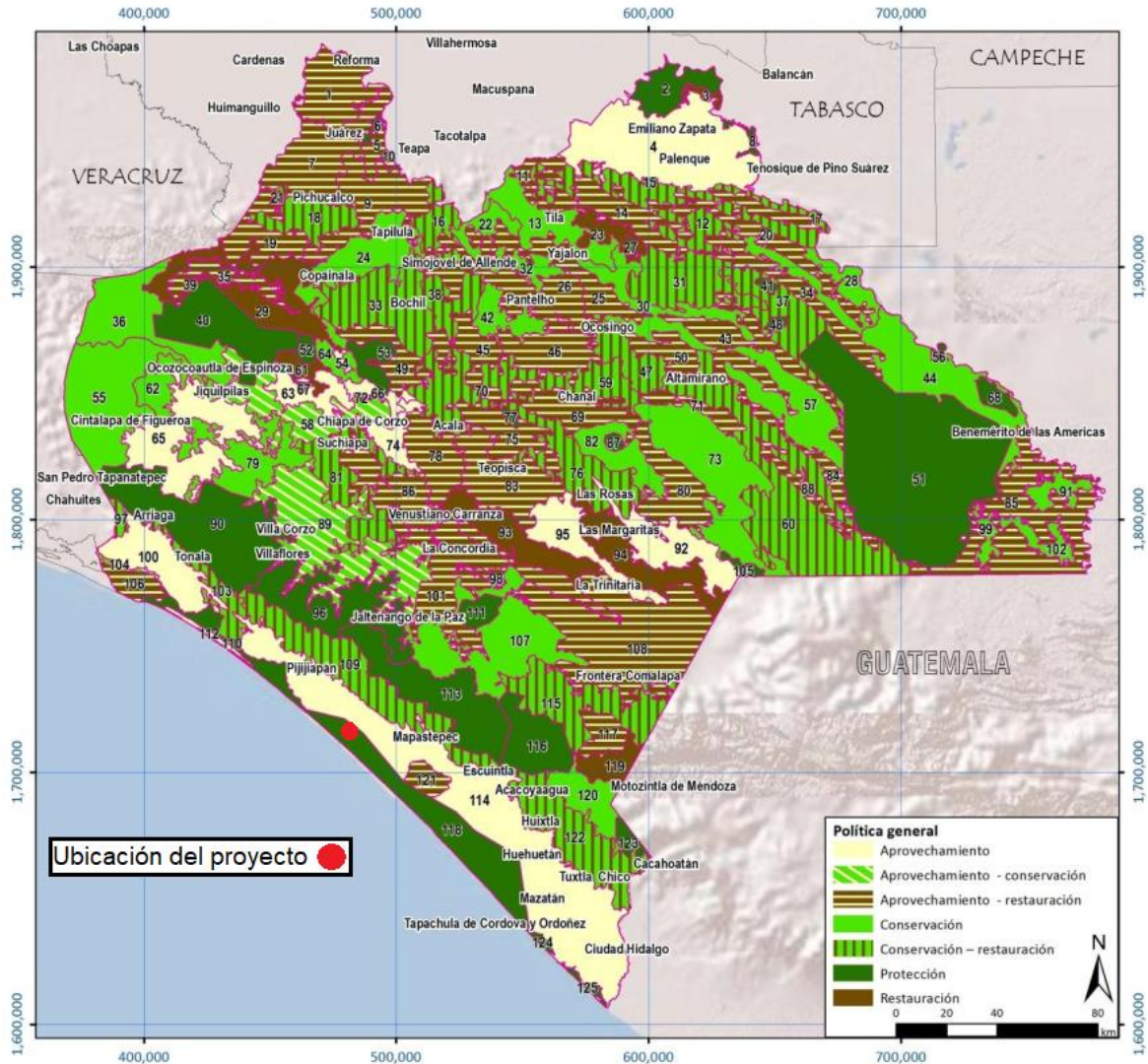


IMAGEN 6.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA UGA NO. 118 DEL POETCH.
FUENTE: POETCH.

En las UGAs de protección, delimitadas por decretos de áreas naturales protegidas estatales o federales, se distinguen aquellas con plan de manejo, para las cuales se sigue este plan, de las que no lo tienen y para las cuales se indican los usos permitidos, condicionados o prohibidos, así como las estrategias de gestión, y para las cuales se aplican estrategias de protección, elaboración del plan de manejo faltante y protección de fauna contra depredación. También se promueve la reconversión productiva agropecuaria, fomentando la búsqueda de alternativas productivas para las comunidades asentadas al interior de las ANPs promoviendo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En las UGAs de protección sin plan de manejo no se permite el uso forestal.

La meta de la **UGA 118** es proteger la Reserva de la Biosfera "La Encrucijada" siguiendo el plan de manejo vigente, y se basa en los criterios de Uso del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada (REBIEN).

El proyecto **“Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito”**, dentro de la zonificación del Programa de Manejo de la REBIEN se ubica en la **Zona Núcleo y de amortiguamiento de su Zona de Protección (ZN y ZAP), y en Zona de Amortiguamiento en su Zona de Aprovechamiento (ZAA)**. A continuación, se hace mención de los criterios con los que se vincula el proyecto:

Zonas de manejo		Criterios de Uso		Vinculación con el proyecto.
PROTECCIÓN		Uso permitido	Uso no permitido	
Zona Núcleo ZN1 ZN2 ZN3 ZN4 ZN5 ZN6 ZN7 ZN8 ZN9 ZN10		Se permitirá para fines de estudio, investigación y monitoreo en pequeños grupos a investigadores y académicos.	No se permitirán los cambios de uso del suelo en estas áreas.	El proyecto está orientado a la engorda extensiva de especies de camarón, escama estuarinas y otras especies nativas, que son de importancia comercial; esto a través de la construcción de dos estanques mediante bordería rústica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas, con el objeto de aumentar la producción de manera que cumplan con la demanda del mercado local y regional inicialmente, ocasionando una mayor derrama económica dentro del municipio de Pijijiapan, y las zonas aledañas a las costas del Estado de Chiapas, reflejando un incremento en la
		Recolección de especímenes de flora y fauna silvestre única y exclusivamente con fines de investigación científica.	- No se permite la introducción de especies exóticas. - No se permite el establecimiento de asentamientos humanos.	
		Se permitirá la reproducción de especies de fauna silvestre nativas cuyas poblaciones se encuentran disminuidas o bien hayan sido eliminadas, siempre como parte de un proceso de investigación.	- No se permite el establecimiento de asentamientos humanos. - No se permitirá la construcción de ningún tipo de infraestructura que no sea para los fines permitidos (actividades de protección, vigilancia e investigación).	
		Se permitirá la construcción de senderos, casetas y campamentos de vigilancia únicamente para desarrollar actividades de protección, vigilancia e investigación.	- No se permitirá la construcción de ningún tipo de infraestructura que no sea para los fines permitidos (actividades de protección, vigilancia e investigación). - No se permitirán los aprovechamientos forestales.	
		La creación de unidades de manejo de fauna silvestre, con fines de investigación y repoblamiento.	- No se permitirán los aprovechamientos forestales. - Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
Zona de Amortiguamiento ZAP1 ZAP2 ZAP3 ZAP4 ZAP5 ZAP6 ZAP7 ZAP8 ZAP9 ZAP10 ZAP11 ZAP12 ZAP13 ZAP14 ZAP15 ZAP16 ZAP17 ZAP18			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	
			Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre.	

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

		Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 7° del Decreto Federal de la Reserva.	economía de los pescadores, mejorando así sus condiciones de vida y la de sus familias, bajo un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado principalmente de manglares.
APROVECHAMIENTO	Uso permitido	Uso no permitido	
Zona de amortiguamiento ZAA1 ZAA2 ZAA3 ZAA4 ZAA5 ZAA6 ZAA7 ZAA8 ZAA9 ZAA10	• Prácticas agrícolas con rotación de cultivos. • Ganadería intensiva. • Fruticultura • Pesca artesanal. • Captura de camarón. • Protección de relictos forestales con vegetación original. • Sistemas agroforestales. • Utilización de abonos verdes. • Conversión del suelo al tipo silvopastoril. • Sistemas rotativos de parcelas para el pastoreo de ganado. • Establecimiento de cercos eléctricos y/o barreras vivas con especies de flora nativa. • Prácticas agroecológicas. • Plantaciones de Palma Africana. • Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. • Manejo y repoblación de fauna silvestre. • Ecoturismo.	• Uso de agroquímicos sin la asesoría y supervisión requerida. • Monocultivos. • Apertura de canales y rellenos y cualquier otra acción que modifique las corrientes de agua, contornos de lagunas y cauces de ríos. • Cualquier actividad que se pretenda realizar en la zona y cause alteración, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de las instancias correspondientes en materia de impacto ambiental, según lo establecido en la legislación ambiental vigente.	Su construcción se hará de tal forma que no se vean modificadas las corrientes de agua, contorno de lagunas y esteros, cauces de ríos y/o boca barras. Durante las actividades de construcción y operación de las obras se realizará el manejo adecuado de las aguas y desechos sólidos, con el fin de prevenir la contaminación del agua y suelo. Los ejemplares de mangle presentes en la zona del proyecto, no serán afectados por la realización del proyecto, tampoco se hará uso de la madera muerta o caída ni se derribarán ejemplares vivos, dado que el mangle está bajo la categoría de amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de formar

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

			parte de las zonas de transición entre los ecosistemas terrestres y los marinos, donde existe una conectividad entre los manglares, los pastos marinos y los arrecifes de coral que permite el flujo entre las especies que viven en estos ecosistemas. La actividad no representará una competencia por recursos o causará desequilibrios ecológicos.
--	--	--	--



IMAGEN 7.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA REBIEN.

Por tanto, durante el desarrollo del proyecto se tomarán las medidas necesarias para no afectar severamente el hábitat de las especies de flora y fauna existentes en el SA y su área de influencia, el ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensarán los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.

III.2.5 PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

III.2.5.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

Los lineamientos en los que se enmarca el PND 2019-2024 son los siguientes:

- I. POLÍTICA Y GOBIERNO
- II. POLÍTICA SOCIAL
- III. ECONOMÍA

Dichos lineamientos tienen como principios rectores los siguientes:

- *Honradez y honestidad*
- *No al gobierno rico con pueblo pobre*
- *Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie*
- ***Economía para el bienestar***
- *El mercado no sustituye al Estado*
- *Por el bien de todos, primero los pobres*
- *No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera*
- *No puede haber paz sin justicia*
- *El respeto al derecho ajeno es la paz*
- *No más migración por hambre o por violencia*
- *Democracia significa el poder del pueblo*
- *Ética, libertad, confianza*

Dichos principios son los puntos centrales del nuevo consenso nacional, el cual tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural– no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población.

Con referencia a lo antes descrito, el proyecto **“Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito”** a desarrollarse en el municipio de Pijijiapan en el estado de Chiapas, se vincula con el lineamiento **ECONOMÍA** siguiendo el principio ***Economía para el bienestar***, bajo los siguientes objetivos:

Detonar el crecimiento

Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real. Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema. Ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon el exiguo crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos.

El ejemplo más claro de lo anterior es el atraco que se cometió en el sexenio de Ernesto Zedillo con el Fondo Bancario de Protección al Ahorro (Fobaproa), que encubrió los desvíos y los desfalcos perpetrados por un grupo de banqueros, financieros y empresarios y transfirió la deuda resultante –que originalmente ascendía a 552 mil millones de pesos de 1997– al conjunto de la población. Por añadidura, muchos de los defraudadores iniciales, más otros, hicieron pingües negocios al comprar a precios irrisorios los activos adquiridos por el Estado. De esa manera, un puñado de integrantes del grupo político-empresarial multiplicaron sus fortunas de manera exponencial, en tanto que la gran mayoría de los mexicanos siguen pagando, año con año, una deuda que no deja de crecer: desde aquel impresentable rescate, el país ha pagado cerca de 700 mil millones de pesos y aún adeuda más de 900 mil millones. Mientras tanto, los bancos rescatados y adquiridos en su mayor parte por empresas financieras extranjeras han ganado decenas de miles de millones de dólares, buena parte de los cuales ha sido enviada a los países de origen de los poseedores.

En general, las privatizaciones perversas de la era neoliberal consistían en vender a precios de remate los bienes públicos; si los nuevos propietarios los administraban mal, el Estado los recompraba a precios desmesurados, los saneaba y los volvía a vender a los privados por menos de su valor real.

Durante esos 36 años la administración pública llevó a cabo una política fiscal claramente orientada a beneficiar a unas cuantas empresas privadas mediante exenciones, créditos fiscales y deducciones injustificadas. La mayor parte de la recaudación cayó en los hombros de las clases medias, las pequeñas y medianas empresas y el pueblo en general. Adicionalmente, la economía se resintió por el peso de la corrupción y la extorsión institucionalizada, por el estancamiento del mercado interno y, desde hace unos años, por la inseguridad generalizada.

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos,

permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

Por lo tanto, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, el cual está orientado a la engorda extensiva de especies de camarón, escama estuarinas y otras especies nativas, que son de importancia comercial, con el objeto de aumentar la producción de manera que cumplan con la demanda del mercado local y regional inicialmente, ocasionando una mayor derrama económica dentro del municipio de Pijijiapan, y las zonas aledañas a las costas del Estado de Chiapas, reflejando un incremento en la economía de los pescadores, mejorando así sus condiciones de vida y la de sus familias, bajo un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado principalmente de manglares, comprometidos a impulsar el desarrollo sostenible como factor indispensable de bienestar.

III.2.5.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO CHIAPAS 2019-2024

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024 es el documento rector del Sistema Estatal de Planeación Democrática, el cual contiene las directrices generales y líneas estratégicas de acción que el gobierno del estado instrumentará en los próximos seis años. Su función es proponer soluciones para atender las problemáticas más apremiantes de la población, a partir de un diagnóstico de las condiciones que prevalecen en los ámbitos social, económico y político.

Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Asimismo, su formulación se basa en el análisis de las demandas sociales expresadas durante el proceso electoral y las propuestas de los foros de consulta ciudadana, tanto los organizados por las Instituciones de Educación Superior (IES) de la entidad, coordinadas por la Universidad Autónoma de Chiapas, así como los convocados por el Comité de Planeación para el Desarrollo (Coplade).

Por lo que, en cumplimiento a la Ley de Planeación para el Estado de Chiapas, el quehacer de la presente administración se agrupa en cinco ejes:

1. Gobierno eficaz y honesto,
2. Bienestar social,
3. Educación, ciencia y cultura,
4. Desarrollo económico y competitividad,
5. Biodiversidad y desarrollo sustentable.

Para lograr mejores resultados, el Plan Estatal de Desarrollo (PED) Chiapas 2019-2024 atiende los problemas públicos en todas sus dimensiones, al incorporar enfoques y políticas transversales que observan los derechos humanos, manejo de riesgos y resiliencia, igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad, combate a la corrupción y mejora de la gestión pública, como elementos que vinculan las estrategias incluidas en sus cinco ejes rectores.

Con ello se materializa la visión del Ejecutivo estatal que concilia la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, el impulso de la economía y la atención de prioridades sociales, a fin de garantizar los derechos humanos, reconocer la biodiversidad y la composición pluriétnica de los pueblos, con el interés de ampliar las oportunidades para que cada persona o comunidad realice su proyecto de vida en libertad y seguridad.

Enfoques transversales

El PED incorpora dos enfoques de atención integral que orientan las políticas públicas y estrategias hacia acciones puntuales para lograr el bienestar social.

Derechos humanos

Los derechos humanos son un conjunto de prerrogativas sustentadas en la dignidad humana, reconocidos y garantizados por la ley, sin distinción de raza, sexo, nacionalidad, origen étnico, lengua, religión o cualquier otra condición, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona.

Su enfoque se centra en la atención de grupos en situación vulnerable, para lo cual es necesario propiciar condiciones de igualdad y no discriminación, evitar el abuso del poder y garantizar en todo momento que las acciones de gobierno se realicen en beneficio de la población.

Es compromiso del Ejecutivo orientar las políticas públicas hacia la disminución de la pobreza para aspirar a un verdadero desarrollo sostenible, en cumplimiento de sus responsabilidades en materia de derechos humanos reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales ratificados por nuestro país.

Manejo de riesgos y resiliencia

Los desastres son resultado de la combinación de condiciones de riesgos provocados por el impacto humano sobre el medio ambiente o fenómenos naturales, los cuales vulneran los centros de población.

El manejo de riesgos y resiliencia busca que a partir de la planeación se integren los criterios para fortalecer la prevención, mitigación, respuesta, recuperación y reconstrucción de las comunidades en casos de desastres.

Cabe mencionar que la gestión en esta materia implica un trabajo interdisciplinario y permanente, donde converjan las instituciones de los tres órdenes de gobierno y la sociedad organizada, particularmente de aquellas comprometidas con el desarrollo sostenible y sustentable.

Políticas transversales

Este documento incluye cuatro políticas transversales que marcan las directrices para el quehacer institucional en los próximos seis años. Con ello, se establecen las bases de una cultura de respeto a los derechos humanos que disminuya la desigualdad de género, promueva el cuidado y conservación del entorno en el desarrollo de las actividades humanas para la sostenibilidad ambiental, impulse el progreso de los pueblos indígenas y erradique cualquier práctica de corrupción.

Igualdad de género

Esta política surge del reconocimiento de la desigualdad histórica que padecen las mujeres, la cual se acentúa en función de la edad, raza, origen étnico, orientación sexual y el nivel socioeconómico, entre otras condiciones.

En este contexto, el objetivo es aplicar el principio de igualdad de trato y oportunidades a todas y todos, para su acceso al bienestar social.

El compromiso de este gobierno es garantizar el pleno ejercicio de los derechos de mujeres y hombres, por lo que en todo momento se debe vigilar que no se discrimine, excluya, margine o vulnere a ninguna persona o colectivo por motivos de género, para establecer las condiciones de convivencia social con justicia, igualdad y dignidad.

Medio ambiente

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) considera que la gestión ambiental, el crecimiento económico y la erradicación de la pobreza están vinculados; además, define el carácter transversal del medio ambiente como el proceso de inclusión de esta materia en las regulaciones, planes, inversiones y acciones dirigidas al desarrollo nacional, sectorial y local.

En ese sentido, la política transversal de medio ambiente parte del principio que el desarrollo socioeconómico depende de un ambiente sano, ya que la contaminación y el cambio climático ponen en riesgo la subsistencia de las personas, sobre todo de las que presentan pobreza. Por ello, es necesario fomentar la cultura ecológica para garantizar la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad como parte fundamental de la sostenibilidad del territorio a mediano y largo plazo.

Interculturalidad

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) define a la interculturalidad como la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones compartidas, a través del diálogo y del respeto mutuo.

Desde esta perspectiva, la política transversal de interculturalidad reconoce el derecho de los pueblos indígenas a mantener y fortalecer su identidad, que se manifiesta en el patrimonio tangible e intangible de sus comunidades, la libre determinación para decidir sus formas internas de convivencia y organización social, económica, política y cultural, con un enfoque incluyente, para hacerlos partícipes del bienestar común.

Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública

La corrupción transgrede las formas legales y los principios éticos, priva a las personas de sus derechos al desviar recursos destinados para abatir el rezago social, deslegitima a las instituciones, afecta la gobernabilidad, fomenta la impunidad y se convierte en un obstáculo para el desarrollo sostenible.

La política transversal de combate a la corrupción y mejora de la gestión pública, impulsa la cultura de la honestidad y eficiencia del servicio que prestan las instituciones, promueve el manejo responsable de las finanzas públicas con austeridad, disciplina y transparencia en las contrataciones gubernamentales y alienta la corresponsabilidad social en la implementación de medidas de prevención efectivas. La consigna de esta administración es no traicionar la confianza ciudadana, con tolerancia cero a la corrupción.

El proyecto **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"** a desarrollarse en el municipio de Pijijiapan en el estado de Chiapas, se vincula claramente con el **EJE 4. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD**. Este eje proyecta el desarrollo económico como un proceso generador de riqueza y la expansión continua de su potencial brinda beneficios a la sociedad. Implica la construcción de un entorno estable y próspero a partir del uso eficiente y sostenible de los recursos, que mejoren los medios, bienes, servicios y capacidades humanas para garantizar el bienestar social. Debe plantearse desde una perspectiva de equidad, con base en las ventajas competitivas del territorio, tanto a nivel local como regional.

A continuación, se muestran las Políticas y Estrategias del *Eje 4 Desarrollo económico y competitividad* del PED con el cual se vincula el proyecto:

TEMA/POLÍTICA PÚBLICA	VINCULACIÓN
Eje 4. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD	
4.3. Desarrollo agropecuario, pesca y acuicultura	El presente está orientado a la engorda extensiva de especies de camarón, escama estuarinas y otras especies nativas, que son de importancia comercial, con el objeto de aumentar la producción de manera que cumplan con la demanda del mercado local y regional inicialmente, ocasionando una mayor derrama económica dentro del municipio de Pijijiapan, y las zonas aledañas a las costas del Estado de Chiapas, reflejando un incremento en la economía de los pescadores, mejorando así sus condiciones de vida y la de sus familias, bajo un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado principalmente de manglares.
4.3.4 Pesca por el bienestar	
Objetivo. Incrementar la producción pesquera y acuícola.	
Estrategias.	
4.3.4.1. Fortalecer las capacidades de los pescadores con enfoque de resiliencia.	
4.3.4.2. Mejorar la calidad de la producción pesquera y acuícola.	
4.3.4.6. Apoyar a las organizaciones pesqueras y acuícolas con esquemas de financiamiento.	

III.2.5.3 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PIJIJAPAN, CHIAPAS

El municipio no cuenta con Plan de Desarrollo Municipal vigente.

III.2.6 PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al *desarrollo sostenible* establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población.

En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT.

Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024
<u>1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.</u>
2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
<u>3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.</u>
<u>4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.</u>
5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

El proyecto se vincula con los Objetivos Prioritarios 1, 3 y 4 del PROMARNAT.

A continuación, se muestran las estrategias y acciones puntuales de los objetivos prioritarios que se vinculan al proyecto.

Objetivo prioritario 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local.

Acciones puntuales

1.2.1.- Impulsar, con la participación de las comunidades, actividades productivas y reproductivas sustentables en áreas naturales protegidas y zonas de influencia, considerando el enfoque agroecológico y contribuyendo a generar redes locales de valor reduciendo las condiciones de marginación y las desigualdades de género.

Estrategia prioritaria 1.3. Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles.

Acciones puntuales

1.3.3.- Restaurar los ecosistemas naturales terrestres, dulceacuícolas y marinos, con énfasis en zonas críticas, para recuperar los servicios ambientales que proveen mediante un enfoque interdisciplinario, integral, intersectorial, participativo y territorial de largo plazo.

Objetivo prioritario 3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

Estrategia prioritaria 3.1. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.

Acciones puntuales

3.1.1.- Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua.

Objetivo prioritario 4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Estrategia prioritaria 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.

Acciones puntuales

4.1.1.- Impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental.

4.1.5.- Reducir y controlar la contaminación para evitar el deterioro de cuerpos de agua y sus impactos en la salud, mediante el reforzamiento de la normatividad y acciones coordinadas en áreas prioritarias.

Estrategia prioritaria 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Acciones puntuales

4.2.1.- Promover el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales.

4.2.3.- Fomentar modalidades de producción y consumo sustentables con el fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía, y para minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente.

Así también el proyecto se alinea con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 8.-Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenido, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, el cual contribuye a los Objetivos Prioritarios 1, 3 y 4 del PROMARNAT 2020-2024.

Con lo anterior se concluye que el proyecto se encuentra en vinculación con lo establecido en el PROMARNAT 2020-2024, como se demuestra en el capítulo II de la MIA-P, pues el desarrollo del proyecto se realizará bajo un esquema sustentable que permita lograr un desarrollo económico que signifique un beneficio para la economía de las familias involucradas y que sea compatible con la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales implicados en este proyecto.

III.2.7 PROGRAMA NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA 2020-2024

De acuerdo con datos oficiales⁷ hay un total de 295,033 personas dedicadas directamente a la pesca y acuacultura, de las cuales 238,783 se dedican a la captura y 56,250 a la acuacultura. La información sobre cuántos pescadores están oficialmente registrados es a partir de estimaciones que se realizan en la CONAPESCA con base en los activos y factores, lo cual no necesariamente coincide con el número de personas que realmente están operando en la actividad.

Por segmentos, el sector ribereño representa el 70% del total de la población pesquera con un total de 222,858 pescadores; por su parte, el sector de alta mar ocupa el 5% al registrar 15,925 pescadores y los acuacultores con 56,250 personas ocupadas en esta actividad representan el

19%.8 Es así que la Población Objetivo del PNPAS 20202024 son los 295,033, en el que se considera a todos los segmentos de la actividad pesquera y acuícola.

No obstante, en apego al principio de “No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera” en cuanto a ser sensibles a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas y en atención a los grupos menos favorecidos así como considerando los enfoques de territorialidad, de manera preliminar se realizó un ejercicio de delimitación para el establecimiento de la Población Prioritaria a atender, a reserva que de manera periódica se efectúen ejercicios más específicos de focalización. Se dará atención prioritaria a las comunidades pesqueras del sector ribereño debido a que afrontan frecuentemente dificultades por sus bajos niveles de ingreso, lo que repercute en sus condiciones de vida, agravado entre otras cosas por la falta de políticas de apoyo social, poca existencia de servicios de educación y de sanidad deficientes.

De igual manera, se impulsará al sector acuícola, con el propósito de contribuir a la seguridad alimentaria, en virtud de que, a través de esta actividad, se puede obtener una mayor producción de alimentos de alto valor nutritivo. En este sentido, será a los sectores de pesca ribereña y acuicultura de las zonas rurales, a quienes de manera prioritaria deberán dirigirse los apoyos, sin que ello excluya al resto de la población objetivo. Así, de la delimitación de segmentos, considerando sólo al sector ribereño y acuícola, la población se redujo a un total de 242,651 trabajadores, en 24 entidades federativas del país que se indican en el Listado de Zonas de Atención Prioritarias Rurales 20199. En este contexto, y derivado de los resultados obtenidos del Encuentro de Diálogo para el Rescate del Sector Pesquero y Acuícola, llevado a cabo el 11 septiembre de 2019; se identificó en términos generales que el problema central en los sectores pesca y acuicultura es que los productores pesqueros y acuícolas presentan baja productividad, lo que conlleva a bajos niveles de ingresos que no permiten su desarrollo socioeconómico. Las principales causas que dan origen a la problemática del sector pesquero y acuícola son:



Estas problemáticas han condicionado de manera negativa a los trabajadores de la pesca y la acuicultura, sobre todo de aquéllos que se encuentran en las zonas rurales, incidiendo de manera perjudicial en la baja disponibilidad de productos que contribuyan a su seguridad alimentaria, a la imposibilidad de mantener su empleo y/o realizarlo en condiciones adecuadas y a no tener de manera constante y segura una fuente de ingresos económicos, provocando la migración de la población pesquera.

En este sentido, con el presente programa se pretende revertir estas inercias en apego a los principios y visión del PND hacia 2024. De manera específica, las acciones que se emprenderán, serán con el propósito de contribuir al cumplimiento a su apartado "3. Economía".

Por todo lo anterior, con la implementación de los Objetivos Prioritarios, así como con sus respectivas estrategias y líneas de acción contenidas en este Programa, se pretende contar con un sector pesquero y acuícola que contribuya en mayor medida a la seguridad alimentaria a través del incremento en la disponibilidad de productos pesqueros de calidad para el consumo humano.

Es así que, en apego al desarrollo sustentable, se mantendrán los niveles de producción pesquera y se privilegiará el desarrollo de la acuicultura y maricultura para el incremento de la producción, fijándose como meta un crecimiento real de la producción pesquera y acuícola en 15.52% para 2024.

El presente programa contempla la atención de problemáticas identificadas, las cuales a forma de atención prioritaria se pueden enmarcar en 3 objetivos prioritarios.

Objetivo prioritario 1. Contribuir como actividad de pesca y acuicultura a la seguridad alimentaria prioritariamente a la población ubicada en zonas rurales.

Objetivo prioritario 2. Mejorar el ingreso y reducir la pobreza de comunidades pesqueras y acuícolas.

Objetivo prioritario 3. Garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas de interés comercial.

En este sentido el proyecto **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"** a desarrollarse en el municipio de Pijijiapan en el estado de Chiapas, se alinea perfectamente a estos objetivos, y puedo obtener resultados favorables para la promovente y para los habitantes de la región.

III.2.8 REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

III.2.8.1 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

De acuerdo a la importancia del análisis de los instrumentos jurídicos vinculantes con el proyecto resulta de interés analizar al proyecto particularmente en lo que se refiere a las regiones terrestres prioritarias (RTP's). Las Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orientan a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

El área de influencia del proyecto **"Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito"** a desarrollarse en el municipio de Pijijiapan en el estado de Chiapas, se ubica dentro de la RTP-133 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco (Imagen 8), por lo que el proyecto se establecerá aplicando los criterios de conservación, con el fin de mitigar los efectos negativos significativos que puedan incrementar la problemática de la Región Terrestre citada.

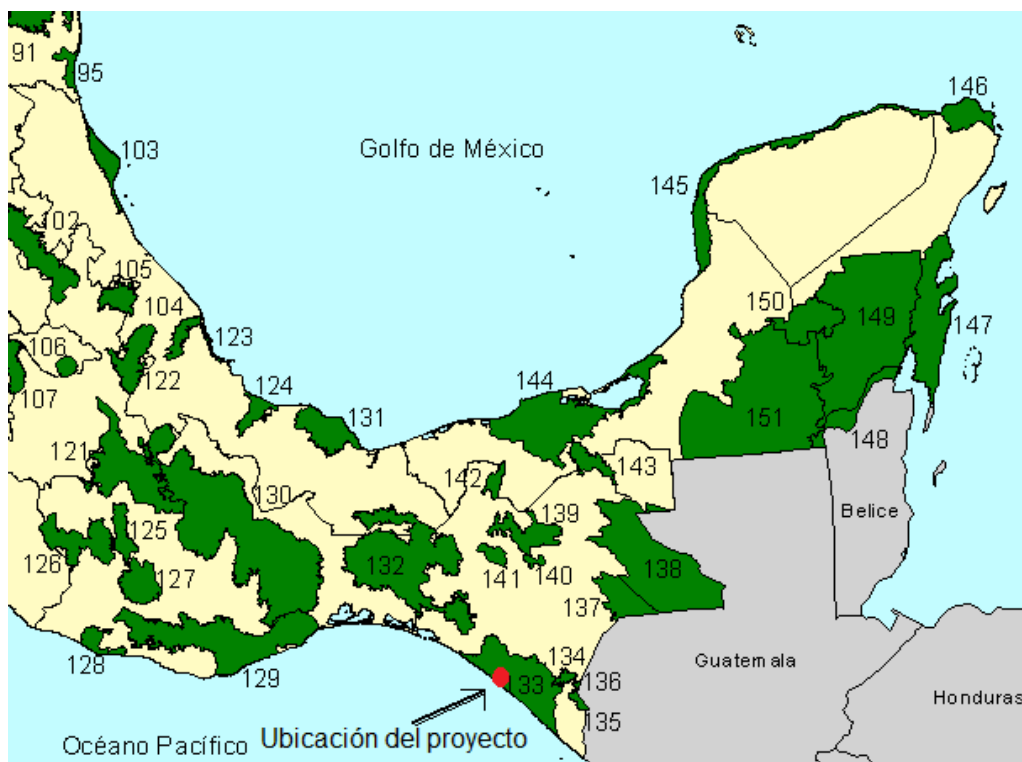


IMAGEN 8. - UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA RTP-133 EL TRIUNFO-LA ENCRUCIJADA-PALO BLANCO EN EL MAPA DE LAS REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO (REGIÓN SUR-SURESTE).

FUENTE: ARRIAGA, L., J.M. ESPINOZA, C. AGUILAR, E. MARTÍNEZ, L. GÓMEZ Y E. LOA (COORDINADORES). 2000. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO. ESCALA DE TRABAJO 1:1 000 000. COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO.

A continuación, se hace mención de la problemática de la RTP-133 El Triunfo-La Encrucijada-Palo Blanco, así como las políticas de Conservación que tendrá que observarse durante la ejecución del proyecto:

Problemática ambiental:

Entre los principales problemas están los incendios forestales, expansión de la frontera agropecuaria (café de sol y ganado vacuno), colonización irregular, en las laderas y partes altas; ganadería y cultivos (tabaco, plátano, mango, caña, cacao, etc.), en las partes bajas contaminación de corrientes de agua (uso de agroquímicos), obras civiles (canales, carreteras, urbanizaciones), saqueo de especies, destrucción del bosque y manglar primario.

Políticas de conservación:

En la región trabaja actualmente el IHN, dispone también de infraestructura del Gobierno del Estado como autoridad de manejo de las áreas ya decretadas en la región (El Triunfo y La Encrucijada); adicionalmente, la UACH (Chiapas) ha realizado y mantiene algunos proyectos asociados con la acuacultura y antes con cuestiones indígenas. Han contribuido con la protección del área numerosas personas e instituciones. Existen algunas organizaciones no gubernamentales nacionales, locales e internacionales (Amacup, Fundamat, VENT, CI, TNC, McArthur y Paconat). La UNAM y la UAM, se incorporaron dentro de un esfuerzo de sistematización de conocimientos de la costa pacífica de México incluso USFWS lo mismo que el grupo de Humedales y otras organizaciones le reconocen alta prioridad (WB, GEF, TNC, WWF, USFWS, Birdlife, ICBP, CI, NAWCC). Proyectos de investigación, regionalización ecológica, regeneración del bosque de niebla, aves migratorias, Inventarios de flora y fauna, ecología de hongos macromicetos, ecología de especies importantes como el pavón y el quetzal así como la herpetofauna de la reserva. Proyectos de desarrollo, difusión de prácticas agroecológicas, pintura de playeras, cultivo de hongos comestibles en pulpa de café, control biológico a través de parasitoides de la broca del café y ecoturismo. Por otra parte, existe un plan operativo con cinco programas de manejo:

- a) Operación y vigilancia.
- b) Difusión y cultura ambiental.
- c) Planificación.
- d) Investigación.
- e) Desarrollo comunitario.

En La Encrucijada:

Programa de difusión y educación ambiental: en este programa se realizan actividades de educación ambiental, así como la elaboración de diversos materiales de difusión, además de fomentar y buscar el apoyo de la participación activa y consiente de las comunidades en labores de ecodesarrollo. Programa de desarrollo comunitario y extensionismo: se encarga de elaborar, realizar las gestiones y dar seguimiento a diversos proyectos productivos que se llevan a cabo en conjunto con las comunidades de la reserva. Programa de protección y vigilancia: este programa se encarga de coordinar las actividades de protección y vigilancia, a fin de reducir a un nivel mínimo las alteraciones e impactos físicos y biológicos de origen humano. Programa de estudios y monitoreo: tiene como finalidad generar la información básica que permita el planteamiento de estrategias adecuadas. Rama de planeación y desarrollo financiero: se realiza la gestión de recursos económicos para proyectos relacionados con el manejo de la reserva.

III.2.8.2 REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

El área del proyecto se encuentra al interior de la RMP-40 Corredor Puerto Madero (Imagen 9), por tanto, el proyecto se establecerá aplicando los criterios de conservación, con el fin de mitigar los efectos negativos significativos que puedan incrementar la problemática de la Región Marina citada.

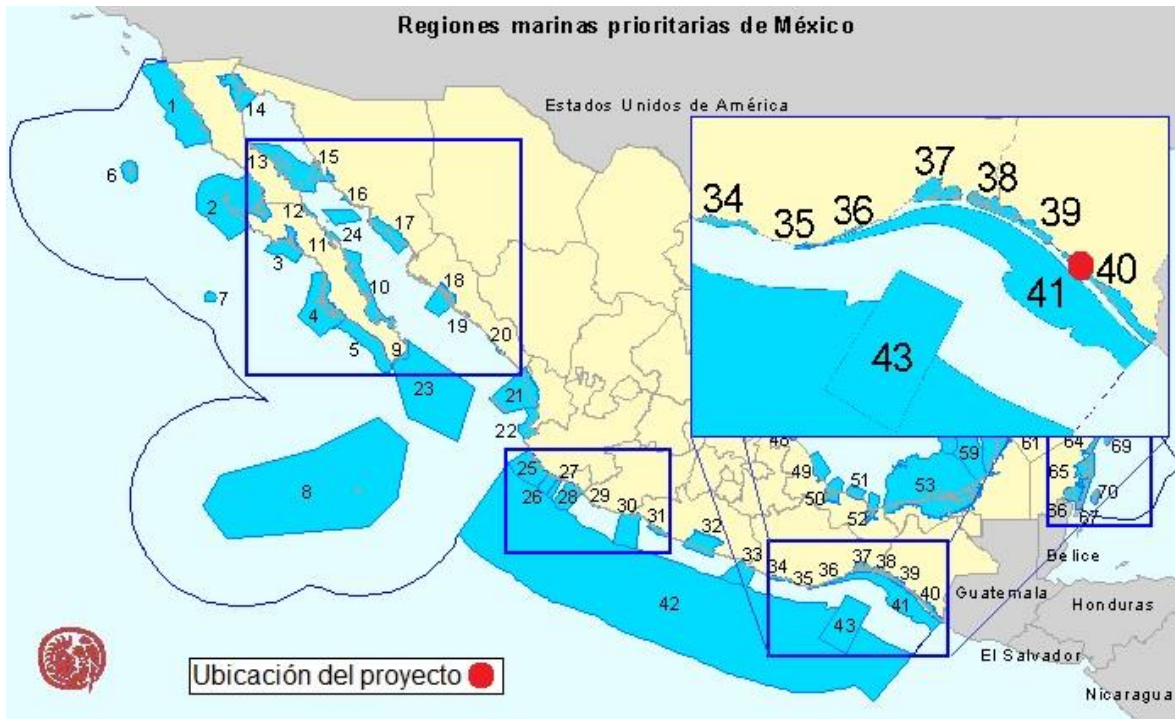


IMAGEN 9. - UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MAPA DE LAS REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO.
FUENTE: ARRIAGA CABRERA, L., E. VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ, J. GONZÁLEZ CANO, R. JIMÉNEZ ROSENBERG, E. MUÑOZ LÓPEZ, V. AGUILAR SIERRA (COORDINADORES). 1998. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO. COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO.

Problemática: la pesca supone presión sobre especies de moluscos, peces y crustáceos. Azolvamiento de las lagunas (10 cm de profundidad) dado el pésimo manejo de la CNA (desvíos y encausamientos).

Conservación: zona poco modificada, se propone como área prioritaria por presentar alta diversidad de hábitats y los manglares y humedales mejor conservados, que albergan a una gran cantidad de grupos animales y vegetales.

III.2.8.3 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Lo anterior condujo a la determinación de Regiones Hidrológicas Prioritarias por sus valores de biodiversidad y su nivel de amenaza Prioritarias, 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores.

Referente a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) el área que ocupa el proyecto se encuentra entre la RHP-32 Pacífico Tropical (Imagen 10).

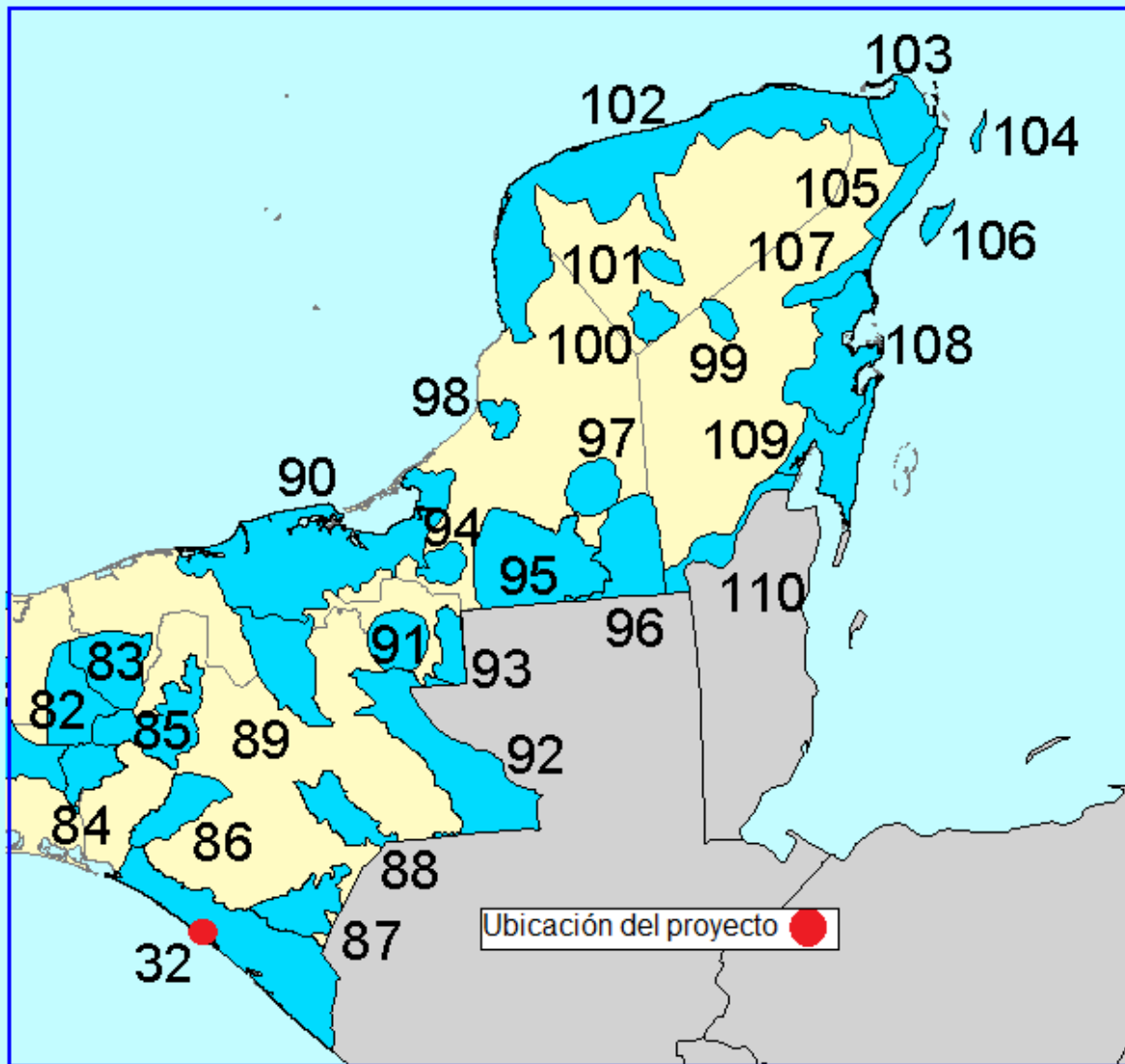


IMAGEN 10.- UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MAPA DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS DE MÉXICO. FUENTE: ARRIAGA CABRERA, L., E. VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ, J. GONZÁLEZ CANO, R. JIMÉNEZ ROSENBERG, E. MUÑOZ LÓPEZ, V. AGUILAR SIERRA (COORDINADORES). 1998. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO. COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO.

La Región Hidrológica Prioritaria RHP-32 Pacífico Tropical establece la siguiente problemática:

- Modificación del entorno: deforestación, cambio de uso de suelo por amplias zonas ganaderas. Incendios provocados, pérdida de suelo, represamiento, desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua. Colonización irregular en las laderas y partes altas.
- Contaminación: por agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos urbanos y provenientes de las granjas acuícolas.
- Uso de recursos: especies introducidas de tilapia, carpas y pastos. Sobrepesca de peces y camarones que han conducido a un decremento en las poblaciones naturales. Agricultura de temporal y humedad inadecuada. Saqueo de especies en riesgo, de aves acuáticas, huevos de

tortugas y peces. Recolección de palma shate y extracción de madera. Uso de suelo agrícola, ganadero, forestal y para acuicultura.

Criterios de Conservación:

Algunos cultivos han cambiado de agroquímicos a orgánicos. Se necesita planeación del represamiento y desvío de ríos. Se requiere de una regionalización ecológica, regeneración del bosque de niebla, inventarios de flora y fauna, autoecología de especies importantes como el quetzal y el pavón, la herpetofauna y los hongos macromicetos. También se debe controlar el crecimiento de la acuicultura para evitar daños al manglar y a las poblaciones naturales que lo habitan. Comprende las Reservas de la Biosfera El Triunfo y La Encrucijada. Existen conflictos sobre la tenencia de la tierra y las concesiones para pesca, los cuales deben resolverse. Actualmente la Reserva de la Biosfera El Triunfo está dentro del programa Parques en Peligro de la organización conservacionista The Nature Conservancy. Por otra parte, la Reserva de la Biosfera La Encrucijada está considerada, por la Convención de Ramsar, como un excelente ejemplo de humedal costero del Pacífico Americano.

El sitio se ubicará aplicando los criterios de conservación, con el fin de mitigar los efectos negativos significativos que puedan incrementar la problemática en la Región Hidrológica establecida.

III.2.8.4 ÁREAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA'S)

En relación a las Áreas para la Conservación de las Aves (AICA's) el área del proyecto incurre en la AICA-168 La Encrucijada (SE-22), en su porción norte.

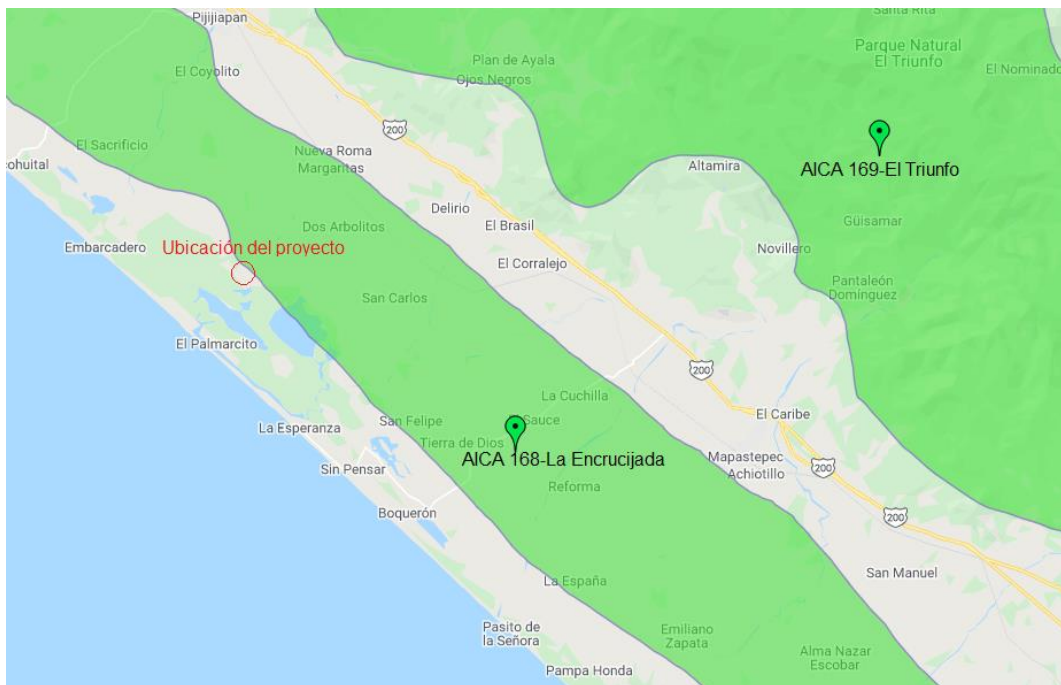


IMAGEN 11.- UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MAPA DE ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES-SURESTE.

FUENTE: CONABIO-ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES.

Descripción

El área se ubica en la planicie costera del Pacífico al sur del estado e incluye dos grandes zonas de humedales, formados por ríos, lagunas, esteros, en ella se encuentran nueve tipos de vegetación destacando la altura de sus manglares que son los más altos de Mesoamérica. En esta área se encuentra el único bosque de zapotonales reportados para el país. Contiene grandes extensiones de manglares, tulares, popales y sabanas costeras. Es hábitat de especies raras, endémicas y en peligro de extinción como el jaguar, ocelote, leoncillo, garza morena, cigüeña, entre otros. Esta región se encuentra catalogada como uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico norteamericano. La producción de nutrientes en esta zona es la base para una trama alimenticia más compleja. Se han registrado 273 especies de aves.

Vegetación

Manglares, tulares, zapotonales, matorral costero, palmares y algunos sitios con Selva Mediana y Baja Subperennifolia. La altura de los manglares en la zona es de hasta 35m de altura y es la mayor extensión en cuanto a superficie, estos manglares son los más altos y extensos a nivel nacional. El bosque de zapotonal es único. Según Rzedowski: Bosque Tropical Subcaducifolio y Caducifolio, Vegetación acuática y Subacuática.

Justificación

La zona es considerada hábitat temporal y cíclico para una gran variedad de especies migratorias, así también el número de especies residentes es bastante elevado. Además, esta zona es considerada de anidación para diversas especies de aves acuáticas y es refugio para especies consideradas raras o en riesgo. Está considerado por el WWF como uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico Norteamericano y tal vez el más importante del país.

III.2.9 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas; su objetivo principal es la protección de especies de flora y fauna, muchas de ellas endémicas o consideradas bajo algún esquema de protección.

México, representa a nivel mundial uno de los países más diversos en cuanto a flora y fauna, sin embargo, los procesos de desarrollo económico del país y el repoblamiento del territorio propiciaron la transformación de los sitios originales con grados significativos de destrucción o perturbación de los ecosistemas, contaminación de acuíferos, erosión del suelo y deforestación, entre otros fenómenos de deterioro ecológico.

En muchas ocasiones los problemas sociales presentes en las regiones, no permiten que sólo con el establecimiento de ANP se detengan los procesos de destrucción del ambiente, ni la implementación de acciones de manejo adecuadas, lo que se agrava cuando son insuficientes los medios para la gestión de recursos humanos y económicos para cumplir correctamente con las funciones de administración; por lo que en algunas ocasiones el desarrollo de actividades

económicas y productivas en conjunto con el desarrollo urbano disminuyen las características originales de los ecosistemas.

Es así que el 28 de enero de 1988 con la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), por vez primera se establecen disposiciones legales para la protección de ANP. En 1996, las reformas, adiciones y derogaciones a dicha ley, en particular para la materia, destaca la adecuación a las categorías de ANP, la eliminación de las autorizaciones para realizar aprovechamientos forestales en Parques Nacionales y la definición con mayor precisión de los elementos que deben contener las declaratorias, entre otras, lo cual significó un avance en la protección de la figura de ANP.

Es preciso señalar que la gran mayoría de los sitios decretados como ANP, antes de la publicación de la citada LGEEPA, sufrieron la transformación o pérdida de sus ecosistemas originales con grados significativos de destrucción o perturbación, contaminación de acuíferos, erosión del suelo y deforestación, entre otros fenómenos de deterioro ecológico, propiciados por los procesos de desarrollo económico del país y el repoblamiento del territorio y aunado a que no contaban con presupuesto para llevar a cabo acciones de administración, operación y vigilancia.

En este sentido, el artículo 62 de la LGEEPA y los artículos 62 a 65 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, prevén la modificación de una declaratoria de ANP, cuando hayan variado las condiciones que dieron origen a su establecimiento y mediante éstas, podrá referirse al cambio de categoría, extensión, delimitación, usos o actividades permitidas y, en su caso, las zonas o subzonas.

En México, los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las Áreas Naturales Protegidas son los Programas de Manejo, señalados en el artículo 65 de la LGEEPA. En el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2000, en su artículo 3°, fracción XI se define al programa de manejo como: El instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área Natural Protegida respectiva.

La elaboración de un programa de manejo se realiza con base en los términos de referencia emitidos por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. El Programa de Manejo incorporará componentes temáticos de carácter social, económico, ecológico y un marco legal, que permitirá la generación de estrategias que logren la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante la protección, manejo incluyendo su uso y aprovechamiento, y restauración de los mismos, el fomento de un adecuado uso del sistema y el apoyo a actividades productivas, que promuevan el incremento en la calidad de vida o bienestar de la población con énfasis en las comunidades rurales e indígenas asentadas dentro o cerca de las áreas protegidas. Esto permite la toma de decisiones y el establecimiento de prioridades y acciones y actividades a corto, mediano y largo plazo, relacionadas con la conservación del área protegida.

Uno de los objetivos del Programa de Manejo es dar mayor certidumbre al consolidar la seguridad jurídica de los usuarios, propietarios y poseedores de los territorios del área protegida mediante el establecimiento de un instrumento de planeación y regulación dinámico, flexible y congruente para el cumplimiento de los objetivos de creación del área.

En este contexto, entre 2011 y 2015 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el apoyo del Programa, avanzó en la formulación de los programas de manejo de 58 áreas naturales protegidas, los cuales cubren una superficie de 8,345,675.514 hectáreas, que corresponden al 32.58% de la superficie bajo protección. En el mismo periodo, también se publicaron en el Diario Oficial de la Federación 48 resúmenes de los programas de manejo formulados, por lo que ya se cuenta con un acumulado de 97 resúmenes publicados.

Los Programas de Manejo resultan indispensables en la conservación y protección de los ecosistemas y la biodiversidad del país, toda vez que planifican el conjunto de acciones, decisiones y estrategias tendientes a combinar actividades de conservación, investigación y desarrollo económico de las áreas naturales protegidas. Asimismo, regula el uso y, en su caso, aprovechamiento de los recursos naturales, con la finalidad de que dichas actividades se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, contribuyendo a la Misión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. También son un esfuerzo conjunto del gobierno y toda la sociedad que permite conciliar la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, en su caso.

En la conservación de la diversidad biológica dentro y fuera de las Áreas Naturales Protegidas es imprescindible promover y contar con la participación tanto de las comunidades allí asentadas como de la sociedad civil organizada y el sector académico; además la coordinación de actividades complementarias entre las dependencias de la Administración Pública Federal, Estatal, y Municipal, como: la Comisión Nacional Forestal, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Secretaría de Defensa Nacional, la Procuraduría General de la República, la Policía Federal, entre otras.

Una de las necesidades más apremiantes actualmente es la vigilancia de la biodiversidad, flora y fauna silvestre, en el cual se ven implicados diversos gremios tales como cazadores, tala montes, turistas, técnicos y guías responsables de las actividades cinegéticas y turísticas, siendo ellos quienes principalmente hacen un uso directo del recurso natural. Por este motivo es necesario que los actores locales se involucren en la realización de actividades de vigilancia de sus ecosistemas y su biodiversidad, para lo cual es importante fortalecer las capacidades locales de sus habitantes y así prevenir infracciones a la normatividad ambiental, vigilar y proteger los recursos naturales, y fomentar un comportamiento respetuoso con y para la naturaleza y sus procesos.

Las comunidades han mostrado ser guardianes de sus regiones de manera voluntaria y juegan un papel estratégico para coadyuvar en la realización de actividades de vigilancia de sus ecosistemas y su biodiversidad. Las principales amenazas que se tienen identificadas en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) están: la fragmentación de hábitat; la ganadería extensiva, la erosión y degradación de suelos, el desarrollo urbano, la sobreexplotación de especies, la pesca y la defaunación, el deterioro de los ecosistemas o el uso de los recursos de manera indiscriminada, incendios forestales, malas prácticas turísticas y cinegéticas, contaminación del agua y suelo, sobreexplotación de recursos hídricos y mantos acuíferos, además del tráfico ilegal y saqueo de especies de flora y fauna.

En este sentido la CONANP, a través del programa de Vigilancia Comunitaria en Áreas Naturales Protegidas y sus Zonas de Influencia, ha otorgado apoyos para la integración de Comités de Vigilancia Comunitaria dentro de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, sus zonas de influencia, y en las Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC). Su finalidad es realizar actividades de tipo preventivo, como estrategia para promover la participación social

en acciones de vigilancia y monitoreo, así como de fungir como un instrumento de difusión para fomentar la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Uno de los mecanismos que nos permiten dar seguimiento y poder evaluar el éxito de las acciones de conservación plasmadas en los Programas de Manejo de las ANP, mediante indicadores del estado de la biodiversidad, es el Monitoreo Biológico. En este contexto, se implementó a partir de 2011 el Programa de Monitoreo Biológico en Áreas Naturales Protegidas con el propósito de realizar, conjuntamente con los sectores social, público y privado, acciones de seguimiento para detectar modificaciones en la diversidad y abundancia de las especies de interés para la conservación que se encuentran en estos sitios.

De acuerdo a la consulta de las Áreas Naturales Protegidas de orden Federal, Estatal y Municipal, el área del proyecto se localiza dentro del Área Natural Protegida Federal Reserva de la Biósfera La Encrucijada (Imagen 12).



IMAGEN 12.- UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA REBIEN.

Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada.

La Reserva se localiza al sur del estado de Chiapas, en la región fisiográfica denominada Planicie Costera del Pacífico, geográficamente ubicada entre los 14° 43' y 15° 40' latitud norte y 92° 26' y 93° 20' longitud oeste.

Posee una superficie de 144,868-15-87.5 hectáreas, de las cuales 36,216-42-50 ha corresponden a dos zonas núcleo (La Encrucijada y Palmarcito) y 108,651-73-37.5 ha corresponden a la zona de amortiguamiento.

La Encrucijada comprende parte de los Municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Huixtla, Villa Comaltitlán y Mazatán. La Reserva se comparte entre dos zonas económicas: la Istmo Costa y la Soconusco. Su límite al norte lo constituye la comunidad de Chochuital en Pijijiapan y al Sur, en Mazatán, lo conforma la comunidad de Barra San Simón.

Esta región es muy importante, pues en ella se encuentran diversos tipos de vegetación representativos de la costa de Chiapas, como son: manglares, tulares, zapotonales, matorral costero, vegetación flotante y subacuática, palmares, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia. Además, cuenta con una amplia red hidrográfica constituida principalmente por ríos, lagunas costeras, esteros, canales y bocabarras que permiten establecer un intercambio entre las aguas continentales y el mar.

La importancia de los ecosistemas costeros radica en que son considerados, junto con las selvas tropicales, como los ecosistemas más productivos del planeta, además de ser hábitat de numerosas especies animales y vegetales, muchas de las cuales no se distribuyen en otros hábitats de la entidad, como es el caso de la matraca chupahuevo (*Campylorhynchus chiapensis*), ave endémica de esta región. Además, es sabido que el manglar es importante como retenedor del suelo, como convertidor de nutrimentos a partir de materia orgánica —fuente indispensable para el mantenimiento de la productividad de las pesquerías costeras—, y como trampa de contaminantes de diversas clases, principalmente desechos orgánicos municipales, residuos industriales, desechos agrícolas y sustancias químicas que son resultado de actividades agropecuarias. Por esta razón, los ecosistemas costeros juegan un importante papel en el mantenimiento de los ciclos ecológicos esenciales de la calidad de las aguas costeras, de la productividad de recursos naturales y de la dotación de bienes y servicios ambientales (Toledo, 1988).

Lo anterior pone en evidencia la importancia biológica, ambiental y socioeconómica de esta región, de manera tal que el establecimiento de la Reserva ha sido de suma importancia para la protección, conservación, manejo y administración de los recursos naturales, así como para la promoción del desarrollo sustentable de la costa de Chiapas.

Problemática Ambiental.

Degradación de cuencas hidrográficas.

Las cuencas hidrográficas han sido utilizadas como prestadoras de bienes y servicios ambientales gracias a la gran cantidad de recursos naturales que en ellas se encuentran, lo que favorece el desarrollo económico de la región. Desafortunadamente el uso y manejo histórico de estos recursos naturales han ocasionado la pérdida de la cobertura vegetal, degradación y pérdida de suelos, deterioro de la calidad del agua, disminución de la biodiversidad, modificación de microclimas a nivel local y regional.

En septiembre de 1998 se presentó un fenómeno hidrometeorológico que propició el desbordamiento de ríos, deslaves de la cuenca alta y media, acelerando los procesos de pérdida de suelo, nutrientes y vegetación riparia, así como la sedimentación de los cuerpos de agua de la planicie costera.

Actualmente los gobiernos del estado y federal están realizando trabajos para la reconstrucción de la infraestructura afectada; vías de comunicación, servicios, agua potable y la reubicación de poblaciones dañadas. Sin embargo, el aspecto ambiental ha sido poco considerando, que el principal problema de pérdida del suelo y azolvamiento continuará durante los próximos periodos de lluvias, por los sedimentos suspendidos.

Con las lluvias, los deslaves presentarán un proceso de degradación formando cárcavas, principal problema generador de la pérdida de suelo, nutrientes y vegetación, mucho material

aún se encuentra suspendido en las partes medias y bajas de las cuencas, el cual continuará en su proceso de desplazamiento hacia los sitios más bajos de la cuenca hidrográfica; se verá reflejado en la acumulación de éstos en los cuerpos lagunares y esteros de importancia económica en la cuenca baja, principalmente para el sector pesquero.

Es necesario considerar que dentro de los procesos de restauración ecológica es importante fomentar la reforestación riparia, que impida los procesos de formación de deltas originarios de los desvíos de cauces. Desafortunadamente las obras de rehabilitación y reencausamiento de ríos propicia más la deforestación y pérdida de rocas, importantes para la retención de la fuerza del agua y disminución de los procesos de sedimentación y azolvamiento.

Problemática Socioeconómica.

Sector pesquero.

Azolvamiento de los sitios de pesca provocados por las obras del Plan Hidráulico de la Costa de Chiapas, efectuado por la Comisión Nacional del Agua (CNA) y que trajo como consecuencia la modificación de las entradas de agua a los sitios de pesca, además de afectar la composición química y la calidad de la misma.

Nulo control sobre el esfuerzo pesquero sostenible con los socios de las cooperativas y pescadores libres.

Destrucción acelerada de hábitat por obras no planificadas de dragado de lagunas, drenado de pantanos, rectificación de cauces, sistemas de riego y otros, alterando por completo patrones hidrológicos, agudizando con ello los procesos de azolve y eutroficación de las lagunas costeras.

Objetivos de la Reserva.

- Conservar muestras representativas de los ecosistemas costeros del estado de Chiapas, particularmente los presentes en el área.
- Mantener y permitir la continuidad de los ciclos y procesos naturales de la planicie costera, los cuales son vitales para el desarrollo socioeconómico de la región.
- Conservar y proteger las especies de fauna silvestre que habitan en el área, principalmente aquellas que son raras, endémicas, amenazadas o que están en peligro de extinción.
- Mantener la calidad del ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales, de manera que permitan en desarrollo y el bienestar regional
- Brindar oportunidades para la educación ambiental y la interpretación de la naturaleza que promuevan la creación de una conciencia de conservación en las comunidades inmersas y aledañas a la Reserva.
- Promover actividades de desarrollo sustentable que permitan elevar la calidad y el nivel económico de los habitantes locales, garantizando la permanencia de los recursos naturales de la región costera de Chiapas.
- Promover la recreación y actividades turísticas que sean compatibles con los objetivos de manejo de la Reserva para fomentar la apreciación y la conservación de los recursos del área.

- Proporcionar los medios y las oportunidades para la investigación científica y el monitoreo de los procesos y de los recursos naturales de la costa de Chiapas para conocer su dinámica, de tal manera que puedan ser manejados adecuadamente.
- Proteger y mantener la belleza escénica y paisajista de los ecosistemas de la costa del estado de Chiapas.

Zonificación.

Como Reserva de la Biosfera, La Encrucijada presenta una primera zonificación de manejo decretada, la cual tiene un claro referente en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la cual se definen dos zonas primordiales: Zonas Núcleo que corresponden a las áreas mejor conservadas y de mayor valor desde el punto de vista ambiental, en donde prácticamente no pueden realizarse actividades humanas y Zonas de Amortiguamiento que protegen a las zonas núcleo y representan áreas con comunidades o sin ellas, en donde se desarrollan los modelos de uso sustentable de los recursos naturales.

Para la realización de la zonificación de manejo de la Reserva, se utilizó una clasificación del territorio basada en la definición de unidades ambientales, las cuales hacen referencia a los tipos de paisajes terrestres, lacustres, palustres y marinos que se localizan en la región. De esta manera se analizaron y establecieron diferentes criterios de regionalización paisajística, que tomaron en cuenta la conformación del territorio, teniendo como base la acción que ejercen las sociedades humanas sobre su medio físico y la dinámica natural, lo que permitió establecer unidades de manejo relativamente homogéneas. La metodología para la zonificación de manejo se puede sintetizar en las siguientes fases: a) Delimitación del área de estudio; b) Identificación de las unidades naturales del área de estudio; c) Definición de las unidades naturales; d) Caracterización, análisis y evaluación de las unidades naturales y e) Agrupamiento por homogeneidad y establecimiento de criterios y normas de manejo.

No representada territorialmente en el decreto, pero considerada como una zona importante para la Reserva, se ubica a la Región de Influencia (RI), que corresponde a aquella área que de manera directa o indirecta es hacia donde se desean extender los beneficios ambientales (bienes y servicios) que aporta esta Área Natural Protegida. Esto, mediante la aplicación de prácticas de conservación de suelos, protección de cuencas y restauración de áreas degradadas que garanticen la conservación y estabilidad de los procesos que confluyen hacia la región de La Encrucijada.

Políticas de manejo.

Considerando la relevancia de los atributos bióticos, abióticos y socioeconómicos que se presentan en la Reserva, surge la necesidad de establecer un marco de planeación que permita la toma de decisiones en la instrumentación y aplicación de la política ambiental, para ello se propone una zonificación de manejo la cual pretende sea la base del Ordenamiento Ecológico.

La Zonificación aquí propuesta podrá llegar a constituirse efectivamente en una herramienta de Manejo del área y sus recursos en el corto, mediano y largo plazo. Su definición es un proceso que demanda la consideración progresiva e incluyente de numerosos factores, que establecen afinidades o discrepancias entre una zona y otra a lo largo del tiempo y que requiere de constante actualización al incorporarse con mayor información y experiencias. Al ser la conformación de los paisajes un proceso dinámico, los criterios de zonificación para el manejo deben también cumplir esta premisa, es por ello que cada zona de manejo está referida a una

periodicidad dada que determina un umbral de transformación y cambio tecnológico en las actividades que se desean impulsar o normar dentro de La Encrucijada.

De esta manera, considerando las características de la región, se derivó la Zonificación de Manejo con base a cuatro políticas de manejo generales que son: Protección, Conservación, Aprovechamiento y Recuperación.

La región de influencia comprende de los límites continentales de la Reserva hacia las partes altas, partiendo de la llanura costera hacia la Sierra Madre. Se tiene como límites NW y SE las subcuencas de los ríos Pijijiapan y Cacahoatán respectivamente, y como límite norte la carretera costera hasta el pie de monte de la Sierra Madre.

Para la región de influencia se propone una zonificación indicativa y no regulada, a fin de dar congruencia y continuidad tanto a los procesos ecológicos y biológicos de la Reserva como a las actividades de manejo que se realizan en ésta. Esta zonificación propuesta deberá sujetarse a la opinión de las autoridades municipales, instituciones federales y estatales de acuerdo a su ámbito de competencia, así como a un proceso de consenso con la población en general, a fin de que se puedan sujetar a las mismas normas de manejo propuestas para la zonificación de la Reserva.

- ***Protección.***

Representadas por unidades que ocupan áreas con un estado de conservación de bueno a excelente, se incluyen en esta categoría a los tipos de vegetación de Manglar, Zapotonal, Palmares, Tulares y Popales.

En estas zonas se aplican los mismos criterios que en las Zonas Núcleo establecidas en la Reserva (Palmarcito y La Encrucijada), con ello se desea mantener el hábitat de las especies de flora y fauna silvestre y garantizar la conservación de muestras representativas de los tipos de vegetación antes señalados, esto con el fin de mantener la continuidad evolutiva y permitir el desplazamiento de especies de flora y fauna que requieren de hábitat extensos para su supervivencia.

Dada la importancia de los ecosistemas que aquí intervienen y de los distintos elementos que los componen se requiere de un manejo mínimo, permitiéndose el desarrollo de los ciclos ecológicos naturales; en estas áreas sólo se podrán llevar a cabo actividades de preservación de investigación científica, monitoreo, educación y capacitación, bajo una estricta normatividad y vigilancia, prohibiéndose aquellas que alteren el equilibrio ecológico (modificaciones de hábitat, introducción de especies exóticas, turismo, etc.).

Usos permitidos

El único uso permitido es el de investigación científica y tecnológica.

Usos Compatibles

No existen usos compatibles, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 7 y 13 del decreto de la Reserva, establecen como único uso para la zona núcleo las actividades relacionadas con la investigación y todas aquellas que no contravengan a lo dispuesto por esa ley, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ella se deriven.

Usos condicionados

No existen usos condicionados, por la misma situación mencionada en el párrafo anterior.

- ***Zona Silvestre de Uso Restringido***

El establecimiento de estas áreas está referido a la posibilidad de realizar algunas actividades de pesca artesanal y captura de camarón en los sistemas lagunares, dichas acciones estarán restringidas en cada caso a los términos que se establezcan para el número, sitios, artes, épocas y medios de transporte permitidas por cada autorización que emita la SEMARNAP con base en la opinión de la Dirección de la Reserva y en apego al resto de la normatividad vigente.

Por tener un carácter especial, en el caso de cada aprovechamiento se establecerán también, compromisos y esquemas para modificar progresivamente los sistemas de pesca y hacer que estos sean lo menos agresivos posible con otras especies acuícolas y con el medio ambiente en general.

Esta zona está determinada tanto para áreas ubicadas en zona núcleo como en zona de amortiguamiento.

Usos permitidos

Los únicos usos permitidos son los relacionados con las actividades de pesca artesanal y captura de camarón para autoconsumo y comercialización a baja escala, y únicamente será permitida a los pescadores de las cooperativas autorizadas por la SEMARNAP.

El otro uso permitido será como vía de comunicación fluvial.

Usos compatibles

El único uso del suelo compatible es el de investigación.

Usos condicionados

No existen usos condicionados, ya que, debido a las condiciones naturales de estas zonas, cualquier otra actividad diferente a las permitidas y compatibles, podrían significar una competencia por recursos, afectando la correcta aplicación de los usos permitidos o causar desequilibrios ambientales.

- ***Conservación***

En esta categoría se incluyen aquellas unidades en donde se realizan actividades productivas agropecuarias, que presentan áreas con vegetación en buen estado de conservación de selva mediana subperennifolia y vegetación secundaria arbórea.

Esta categoría se establece para la zona de amortiguamiento y está propuesta para la región de influencia; son áreas destinadas a constituir espacios para los movimientos y las migraciones estacionales de la fauna y para la conservación de especies vegetales.

Con esta política, se busca permitir el desarrollo de la investigación sobre los recursos naturales y su aprovechamiento tradicional, con la finalidad de encontrar alternativas de uso y apropiación de dichos recursos, las cuales deberán ser de baja intensidad y estar sujetas a estrictas

regulaciones. Se deberá promover en estas zonas la investigación aplicada para el manejo integral y sustentable de los recursos naturales para determinar su uso actual y potencial.

Usos permitidos

Los usos del suelo permitidos son las prácticas agroecológicas, los sistemas agroforestales, el manejo y repoblación de fauna silvestre, la acuacultura extensiva, restauración, actividades de reforestación y el ecoturismo.

Usos compatibles

El único uso del suelo compatible es el de investigación.

Usos condicionados

No existen Usos Condicionados, ya que, debido a las condiciones naturales de estas zonas, cualquier otra actividad diferente a las permitidas y compatibles, podrían significar una competencia por recursos, afectando la correcta aplicación de los usos permitidos o causar desequilibrios ambientales.

- ***Aprovechamiento***

En esta categoría están representadas las áreas en donde actualmente se presentan actividades económicas diversificadas y que han modificado el medio original, su ubicación se localiza en la zona de amortiguamiento y de Influencia.

En estas unidades se permitirá el desarrollo de actividades agropecuarias bajo regulaciones que sigan los criterios de protección de los ecosistemas. En ese sentido se convierte en imprescindible fortalecer la permanencia de cultivos o sistemas agroforestales y motivar cambios en la cultura ganadera para fortalecer los cultivos de cobertura y los agroecosistemas que permitan una estrategia de uso múltiple, en la que se permita recuperar parte de la biodiversidad de la región y al mismo tiempo asegurar niveles de vida dignos para la población local.

Usos permitidos

Los usos del suelo permitidos son, la ganadería intensiva, pesca artesanal, captura de camarón y la fruticultura.

Usos compatibles

Los usos compatibles son el de investigación científica y tecnológica, las prácticas agroecológicas, el establecimiento de sistemas agroforestales, el manejo y repoblación de fauna silvestre y el ecoturismo.

Usos condicionados

Como usos condicionados se encuentran el turismo convencional, las agroindustrias, la acuacultura extensiva, el manejo y repoblación de palma africana y la agricultura convencional.

- **Recuperación**

Se refiere al conjunto de actividades tendientes al restablecimiento de aquellas áreas en las cuales se manifiesta un grado de deterioro, que propicien la continuidad de los procesos naturales.

En este caso, la restauración en las zonas de mangle como medida de regeneración y preservación de lagunas, es importante señalar que se deberán contemplar medidas de reforestación y protección de aquellas “islas” con selva alta y mediana perennifolia que se encuentran dentro de la Reserva, ya que cobran una gran relevancia en la dispersión y mantenimiento de la biodiversidad de estos ecosistemas.

Usos permitidos

Los usos del suelo permitidos son la reforestación, rehabilitación de cuerpos de agua y sistemas de tratamiento de aguas residuales, agricultura orgánica, prácticas de conservación del suelo y agua.

Usos compatibles

El uso compatible es el de investigación.

Usos condicionados

No existen usos condicionados, ya que, debido a los diversos grados de alteración de estas zonas, cualquier otra actividad diferente a las permitidas y compatibles, podrían significar una competencia por recursos, afectando la correcta aplicación de los trabajos de restauración y recuperación.

El proyecto **“Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito”**, dentro de la zonificación del Programa de Manejo de la REBIEN se ubica en la **Zona Núcleo y de amortiguamiento de su Zona de Protección (ZN y ZAP), y en Zona de Amortiguamiento en su Zona de Aprovechamiento (ZAA)**. A continuación, se hace mención de los criterios con los que se vincula el proyecto:

Zonas de manejo		Criterios de Uso		Vinculación con el proyecto.
PROTECCIÓN		Uso permitido	Uso no permitido	
Zona Núcleo		- Se permitirá para fines de estudio, investigación y monitoreo en pequeños grupos a investigadores y académicos. - Recolección de especímenes de flora y fauna silvestre única y exclusivamente con	- No se permitirán los cambios de uso del suelo en estas áreas. - No se permite la introducción de especies exóticas. - No se permite el establecimiento de asentamientos humanos.	El proyecto está orientado a la engorda extensiva de especies de camarón, escama estuarinas y otras especies nativas, que son de importancia comercial; esto a través de la construcción de dos
ZN1				
ZN2				
ZN3				
ZN4				
ZN5				
ZN6				
ZN7				
ZN8				
ZN9				
ZN10				

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Zona de Amortiguamiento ZAP1 ZAP2 ZAP3 ZAP4 ZAP5 ZAP6 ZAP7 ZAP8 ZAP9 ZAP10 ZAP11 ZAP12 ZAP13 ZAP14 ZAP15 ZAP16 ZAP17 ZAP18	finés de investigación científica. • Se permitirá la reproducción de especies de fauna silvestre nativas cuyas poblaciones se encuentran disminuidas o bien hayan sido eliminadas, siempre como parte de un proceso de investigación. • Se permitirá la construcción de senderos, casetas y campamentos de vigilancia únicamente para desarrollar actividades de protección, vigilancia e investigación. • La creación de unidades de manejo de fauna silvestre, con fines de investigación y repoblamiento.	• No se permitirá la construcción de ningún tipo de infraestructura que no sea para los fines permitidos (actividades de protección, vigilancia e investigación). • No se permitirán los aprovechamientos forestales. • Queda estrictamente prohibida la cacería en cualquiera de sus modalidades, existiendo la veda indefinida de fauna silvestre. • Todo lo establecido en el artículo 49 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 7� del Decreto Federal de la Reserva.	estanques mediante bordería rustica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas, con el objeto de aumentar la producción de manera que cumplan con la demanda del mercado local y regional inicialmente, ocasionando una mayor derrama económica dentro del municipio de Pijijiapan, y las zonas aledañas a las costas del Estado de Chiapas, reflejando un incremento en la economía de los pescadores, mejorando así sus condiciones de vida y la de sus familias, bajo un concepto totalmente amigable con el medio ambiente natural conformado principalmente de manglares. Su construcción se hará de tal forma que no se vean modificadas las corrientes de agua, contorno de lagunas y esteros, cauces de ríos y/o boca barras.
APROVECHAMIENTO	Uso permitido	Uso no permitido	
Zona de amortiguamiento ZAA1 ZAA2 ZAA3 ZAA4 ZAA5 ZAA6 ZAA7 ZAA8 ZAA9 ZAA10	• Prácticas agrícolas con rotación de cultivos. • Ganadería intensiva. • Fruticultura • Pesca artesanal. • Captura de camarón. • Protección de relictos forestales con vegetación original. • Sistemas agroforestales.	• Uso de agroquímicos sin la asesoría y supervisión requerida. • Monocultivos. • Apertura de canales y rellenos y cualquier otra acción que modifique las corrientes de agua, contornos de	

	• Utilización de abonos verdes. • Conversión del suelo al tipo silvopastoril. • Sistemas rotativos de parcelas para el pastoreo de ganado. • Establecimiento de cercos eléctricos y/o barreras vivas con especies de flora nativa. • Prácticas agroecológicas. • Plantaciones de Palma Africana. • Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. • Manejo y repoblación de fauna silvestre. • Ecoturismo.	lagunas y cauces de ríos. • Cualquier actividad que se pretenda realizar en la zona y cause alteración, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de las instancias correspondientes en materia de impacto ambiental, según lo establecido en la legislación ambiental vigente.	Durante las actividades de construcción y operación de las obras se realizará el manejo adecuado de las aguas y desechos sólidos, con el fin de prevenir la contaminación del agua y suelo. Los ejemplares de mangle presentes en la zona del proyecto, no serán afectados por la realización del proyecto, tampoco se hará uso de la madera muerta o caída ni se derribarán ejemplares vivos, dado que el mangle está bajo la categoría de amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de formar parte de las zonas de transición entre los ecosistemas terrestres y los marinos, donde existe una conectividad entre los manglares, los pastos marinos y los arrecifes de coral que permite el flujo entre las especies que viven en estos ecosistemas. La actividad no representará una competencia por recursos o causará desequilibrios ecológicos.
--	---	--	---

Por tanto, durante el desarrollo del proyecto se tomarán las medidas necesarias para no afectar severamente el hábitat de las especies de flora y fauna existentes en el SA y su área de influencia, el ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensarán los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.

III.2.10 SITIOS RAMSAR

Ramsar es el más antiguo de los modernos acuerdos intergubernamentales sobre el medio ambiente. El tratado se negoció en el decenio de 1960 entre países y organizaciones no gubernamentales preocupados por la creciente pérdida y degradación de los hábitats de humedales para las aves acuáticas migratorias. Se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975.

La Lista de Ramsar se estableció con arreglo al párrafo 1 del artículo 2 de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), que dice lo siguiente: "Cada Parte Contratante designará humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en adelante llamada 'la Lista', que mantiene la Oficina [secretaría de la Convención] establecida en virtud del Artículo 8."

Los humedales incluidos en la Lista pasan a formar parte de una nueva categoría en el plano nacional y la comunidad internacional reconoce que tienen un valor significativo no sólo para el o los países donde se encuentran, sino también para la toda la humanidad.

La Convención estipula que "la selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos." Con los años la Conferencia de las Partes Contratantes ha adoptado criterios más precisos para interpretar el texto de la Convención, así como una *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar y un Sistema de Clasificación de tipos de humedales*.

Todas las cuestiones relacionadas con la Lista de Ramsar se encapsularon en la Resolución VII.11 adoptada por la Conferencia de las Partes en mayo de 1999, titulada Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo de la Lista de Humedales de Importancia Internacional.⁵

El contenido íntegro del Marco Estratégico descansa en la siguiente "Visión para la Lista de Ramsar": "Crear y mantener una red internacional de humedales que revistan importancia para la diversidad biológica mundial y para el sustento de la vida humana debido a las funciones ecológicas e hidrológicas que desempeñan."

Los datos completos presentados por las Partes para cada uno de sus Sitios Ramsar, y una descripción de un párrafo de cada sitio, se incluyen en el Servicio de Información sobre Sitios Ramsar (rsis.ramsar.org/es).

⁵ EL Marco Estratégico está disponible en versión impresa en la página Web de Ramsar en: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/strategic_framework_rsis_es.pdf

Coordenadas

Las coordenadas geográficas que se proporcionan en la Lista son “puntos centrales” meramente hipotéticos para tener una referencia rápida de su ubicación y no pretenden ser especificaciones con carácter jurídico; en los Sitios con configuraciones complejas o compuestos de muchas partes, puede que los puntos centrales ni siquiera estén situados dentro de sus límites. Para obtener información detallada sobre los límites de los Sitios Ramsar, consulte las Fichas Informativas de Ramsar presentadas por las Partes (Servicio de Información sobre Sitios Ramsar).

Abreviaciones

MR: sitios incluidos en el Registro de Montreux, “un Registro de los Sitios Ramsar en los que se hubieran producido, se estuvieran produciendo o pudieran producirse modificaciones en las condiciones ecológicas” que lleva la Secretaría en consulta con cada una de las Partes Contratantes interesadas (Recomendación 4.8).

TRS: Sitios Ramsar transfronterizos: “un humedal ecológicamente cohesivo se extiende a través de fronteras nacionales y las autoridades del sitio Ramsar de ambos o todos los lados de la frontera han acordado oficialmente colaborar en su manejo, y han notificado a la Secretaría tal decisión” (Manual de Ramsar).

El número de partes contratantes es de 170, son 2,372, cubriendo una superficie total de 253,603,511 hectáreas.

El primer sitio del mundo fue la península de Cobourg en Australia y fue designado en 1974. Los sitios más grandes son Ngiri-Tumba-Maindombe en la República Democrática del Congo y Queen Maud Gulf en Canadá; cada uno de estos sitios abarca más de 60.000 kilómetros cuadrados. Hay otros de tan solo una hectárea de extensión.

Los países con el mayor número de sitios son el Reino Unido (173 sitios) y México (142 sitios). Bolivia tiene la mayor superficie bajo la protección de Ramsar: 148.000 km². El Canadá, el Chad, el Congo y la Federación de Rusia también han designado más de 100.000 km² cada uno.

El proyecto **“Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito”** se ubica dentro del sitio RAMSAR Reserva de la Biósfera La Encrucijada, designado el 20 de marzo de 1996 con un área de 144,868 ha.

Los humedales son vitales para la supervivencia humana. Son uno de los entornos más productivos del mundo, y son cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir.

Los humedales son indispensables por los innumerables beneficios o “servicios ecosistémicos” que brindan a la humanidad, desde suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, y biodiversidad, hasta control de crecidas, recarga de aguas subterráneas y mitigación del cambio climático.

Se espera que las Partes Contratantes manejen sus sitios Ramsar a fin de mantener sus características ecológicas y sus funciones y valores esenciales para las generaciones futuras.

III.3 USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO

III.3.1 USOS DE SUELO

La región en la que se ubica el proyecto **“Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito”**, presenta una vegetación con base en la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI de suelo enteramente de Manglar con colindancias de Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar Tular y áreas desprovistas de vegetación; al igual que en gran parte el porcentaje total del proyecto se encuentra ubicado sobre el Sistema Lagunar Carretas-Pereyra y Pampa-Buenavista (INEGI, 2017).

De acuerdo con datos de INEGI, 2010⁶, la zona presenta un uso de suelo agrícola, con una tendencia a la agricultura de tracción animal y manual. Presenta un uso para el establecimiento de praderas cultivadas y para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal y de la vegetación natural diferente a pastizal, con un alto porcentaje de tierra no aptas para uso pecuario.

III.3.2 USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA

El área del proyecto está ubicado en el Sistema Lagunar Carretas-Pereyra y Pampa-Buenavista el cual es un sistema eurihalino⁷, se ubica dentro del ANP Reserva de la Biósfera La Encrucijada, en la porción correspondiente al municipio de Pijijiapan, las comunidades ubicadas a sus alrededores se dedican principalmente a la pesca artesanal, en la zona de las lagunas no se realizan actividades agropecuarias ni silvícolas, aunque en las áreas aledañas se ha transformado la vegetación natural para permitir la práctica de la ganadería y la agricultura.

Los poblados más cercanos a lagunas son El Zapotal, Los Cauches, Palmarcito y Buenavista

⁶ INEGI. 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010: Pijijiapan, Chiapas. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

⁷ Sistemas acuáticos que poseen un amplio rango de concentración de sales.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGO DE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL
EJIDO EL PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto	4
Inventario Ambiental	4
IV.1 Delimitación del área de estudio	5
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	7
IV.2.1 aspectos abioticos.....	8
IV.2.1.1 Clima	8
IV.2.1.1.1 Tipo de Clima	8
IV.2.1.1.2 precipitación	10
IV.2.1.1.3 Evaporación	11
IV.2.1.1.4 Temperatura	12
IV.2.1.1.5 Vientos Dominantes	14
IV.2.1.1.6 Fenómenos Climáticos	15
IV.2.1.2 Geología y Geomorfología	17
IV.2.1.2.1 Características del Relieve	18
IV.2.1.2.2 Presencia de Fallas y Fracturas	19
IV.2.1.2.3 Susceptibilidad	21
IV.2.1.3 Suelos.....	28
IV.2.1.4 Recursos Hidrológicos	29
IV.2.1.4.1 Zona Marina.....	30
IV.2.1.4.2 Zona Costera.....	31
IV.2.2 Aspectos bioticos.....	33
IV.2.2.1 Vegetación	33
IV.2.2.1.1 Muestreo de Flora (Metodología).....	34
IV.2.2.1.2 Inventario Florístico	35
IV.2.2.1.3 Especies en Riesgo.....	37
IV.2.2.1.4 Análisis de Datos	38
IV.2.2.2 Fauna	40
IV.2.2.2.1 Muestreo de La Fauna Silvestre	40
IV.2.2.2.2 Especies en Riesgo.....	45
IV.2.2.2.3 Análisis de Datos	46

IV.2.3	Paisaje.....	47
IV.2.3.1	Visibilidad.....	47
IV.2.3.2	Calidad Paisajista	48
IV.2.3.3	Fragilidad Visual.....	48
IV.2.4	Medio socioeconómico.....	50
IV.2.4.1	Demografía	50
IV.2.4.1.1	Dinámica de Población.....	50
IV.2.4.1.2	Crecimiento y Distribución de la Población	50
IV.2.4.1.3	Estructura por Sexo y por Edad.....	52
IV.2.4.1.4	Natalidad y Mortalidad	53
IV.2.4.1.5	Migración	54
IV.2.4.1.6	Población Económicamente Activa.....	54
IV.2.4.2	Factores Socioculturales	55
IV.2.4.2.1	Sistema Cultural	55
IV.2.4.2.2	Patrimonio Histórico	57
IV.2.5	Diagnóstico ambiental.....	58
IV.2.5.1	Integración e Interpretación del Inventario Ambiental.....	58
IV.2.5.2	Síntesis del Inventario	59
IV.2.6	Bibliografía consultada.....	61

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

INVENTARIO AMBIENTAL

El objetivo del siguiente capítulo de la Manifestación de Impacto Ambiental es la de presentar la caracterización del medio físico que comprenden al área del proyecto de sus elementos bióticos y abióticos, permitiendo analizar de forma integral, los componentes que constituyen el Sistema Ambiental donde se establecerá el proyecto **"Construcción de Bordería Rústica y Canales Internos Perimetral en la Localidad del Ejido Palmarcito, Propietario, La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Archipiélago de Bienes y Servicios, S. de R.L. de C.V. del Municipio de Pijijiapan, Chiapas"**, todo ello para hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro (Imagen 1).

Con la que se cuenta una concesión pesquera por 20 años, con 2100 hectáreas. La localidad se encuentra a una altura de 2 msnm, a 20.9 kilómetros en dirección Norte de la Localidad de Pijijiapan. De igual forma, el área donde se ubica El Palmarcito se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada. De acuerdo al programa de manejo de la Reserva de la Encrucijada el área donde se desarrollará el Proyecto se encuentra dentro del área de amortiguamiento adyacente a la Zona Núcleo El Palmarcito y se caracteriza como una zona de conservación y usos restringidos.

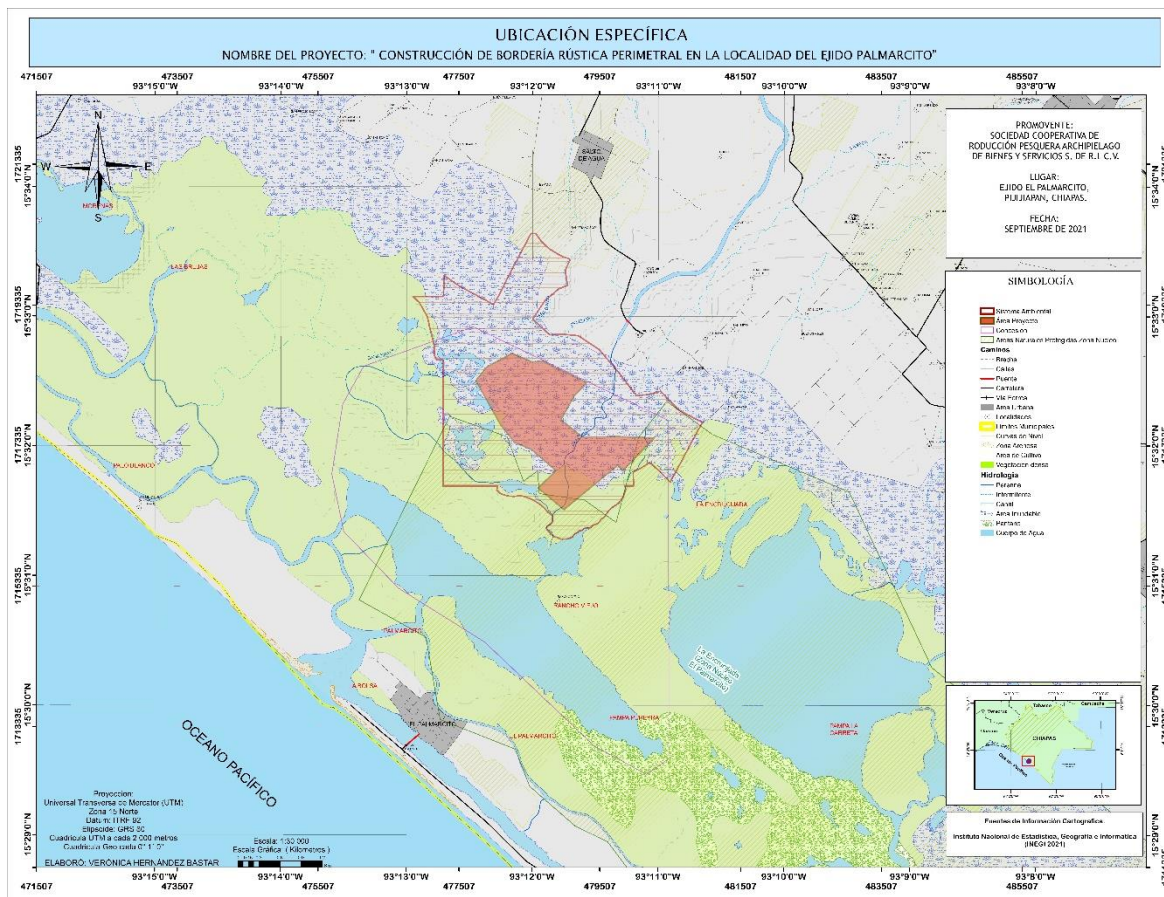


IMAGEN 1. – UBICACIÓN DEL PROYECTO Y LOCALIZACIÓN.

El área donde se ubica El Palmarcito se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (decretada el 6 de junio de 1995), la cual se localiza al sur del Estado de Chiapas, en la región fisiográfica denominada Planicie Costera, comprende parte de los municipios de Pijijapan, Mapastepec, Acapetahua, Huixtla, Villa Comaltitlán, y Mazatán (imagen 2). La Reserva posee una superficie de 144,868-15-87.5 ha de las cuales 36, 216-42-50 ha corresponden a dos zonas núcleos (La Encrucijada y Palmarcito) 108, 651-73-37.5 ha, corresponden a la zona de amortiguamiento (Diario de la federación, 6 de junio de 1995).



Para delimitar el área de estudio se manejó el uso de la regionalización establecida por las unidades de gestión ambiental del ordenamiento ecológico, la zona de estudio fue delimitada con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción; al no existir un ordenamiento ecológico decretado para el sitio se aplicaron los siguientes criterios para determinar el área de estudio (Imagen 3):

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para el desarrollo de esta apartado se analizaron de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se consideró la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y tendencias.

Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales se apoyan con la interpretación de los componentes ambientales expuestos para su análisis para así, permitir evaluar el estado actual del medio ambiente y contrastar las posibles alteraciones en el área donde se ubicará el sitio seleccionado para el establecimiento del proyecto (Imagen 4).

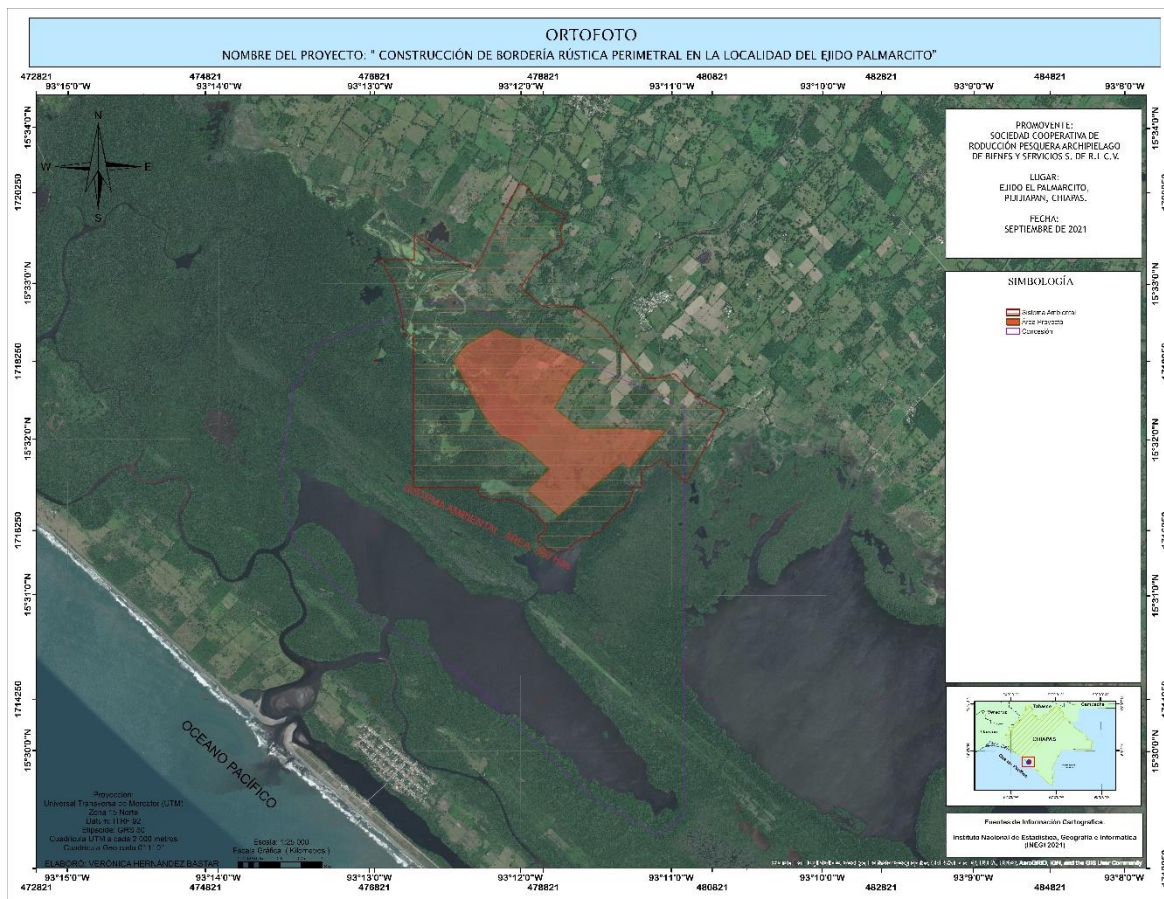


IMAGEN 4.- IMAGEN ACTUAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.

IV.2.1 ASPECTOS ABIOTICOS

IV.2.1.1 CLIMA

Con base en datos obtenidos de la Estación Meteorológica 7380 – Las Brisas, ubicada a una altura de 10 msnm en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, con coordenadas geográficas Latitud 15.5144 ° y longitud -93.1169 °. Operacional desde 1984 con datos hasta el 31 de enero de 2016 (SMN, 2020).; se desarrolla la caracterización de los componentes meteorológicos con el fin de establecer el estado actual del área del proyecto.

IV.2.1.1.1 TIPO DE CLIMA

SISTEMA AMBIENTAL

La región en la que se ubica el área del proyecto comprende el Municipio de Pijijiapan, Chiapas, el cual presenta un rango de temperatura media anual de 18 – 22 °C (Tabla 1), con precipitaciones que van del mes más seco entre 0 a 60 mm (INEGI, 2010), presenta tres tipos diferentes de clima dominante en toda la superficie del municipio, siendo estos: **Aw2**, **Am** y **(A) C (m)**.

TABLA 1. - CLIMA DOMINANTE DE LA REGIÓN.

Clave	Tipo de Clima	% ¹	Característica
Aw2	<i>Cálido subhúmedo</i>	66.19	temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Am	<i>Cálido húmedo</i>	19.78	temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.
(A) C (m)	<i>Semicálido húmedo</i>	11.67	temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano, precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
¹ Porcentaje de la superficie municipal.			

IV.2.1.1.2 PRECIPITACIÓN

SISTEMA AMBIENTAL

La precipitación mínima por mes en la región comprende los 0.0 mm, mientras presenta un promedio de máxima de 151.55 mm al mes, con un promedio de 4.5 mm de precipitación pluvial al mes. Donde el mes con la mayor precipitación es septiembre con 358.7 mm, las lluvias fuertes en la región comienzan a principios de mayo (200.1 mm de máxima) hasta finales de noviembre (101.1 mm de máxima), siendo, diciembre, febrero y marzo los meses con la menor ocurrencia de lluvias (21.5, 25.5 y 40 mm en promedio) en la región (SMN, 2020).

En cuanto a la época de lluvias fuertes en la zona, estas comienzan a principios de mayo hasta finales de octubre, mientras que de diciembre a abril la incidencia de lluvias menor, o en su caso, con un pico de fuertes lluvias en enero (Gráfico 1). Donde septiembre es el mes con mayor precipitación por mes del año, en contraste de febrero y marzo, que presentan los registros más bajos de lluvias por mes del año.

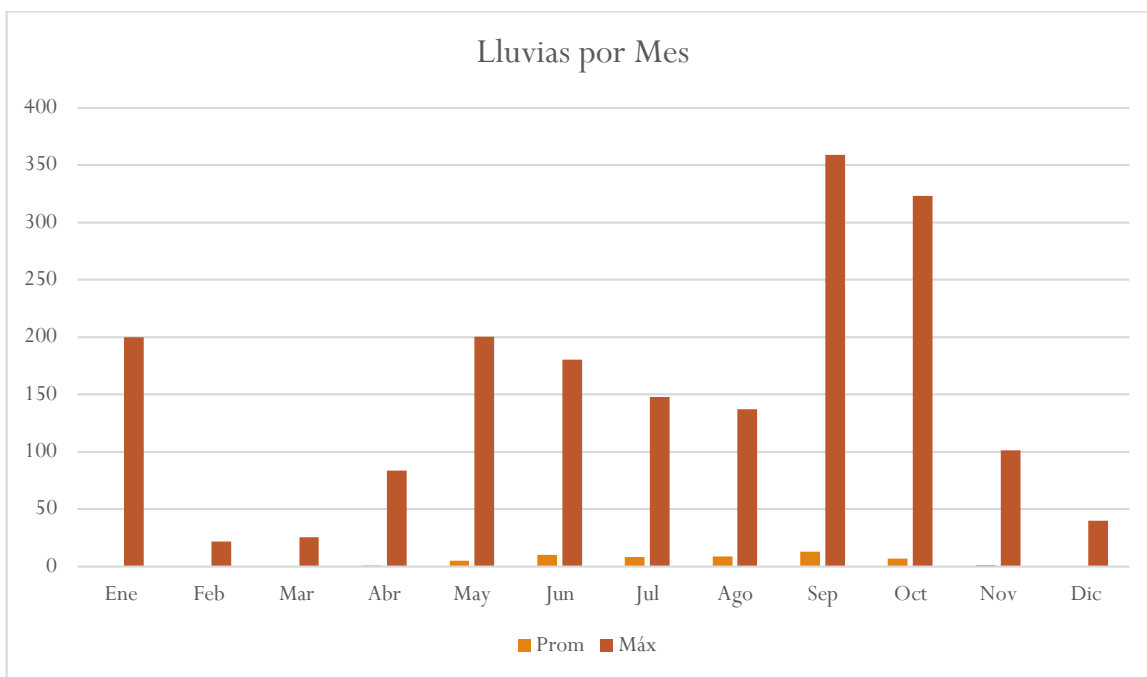


GRÁFICO 1. - LLUVIA (MM) POR MES DEL AÑO.

ÁREA DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta los datos de lluvias mensuales, podemos definir un comportamiento anual de estas por estación del año, en el cual se observa de manera marcada las temporadas de mayor precipitación. Por lo que en la siguiente gráfica (Gráfica 2) se puede observar claramente que la mayor temporada de lluvias se concentra a partir de verano, otoño, donde invierno y primavera presenta una precipitación promedio moderada.



GRÁFICO 2. - LLUVIA PROMEDIO Y MÁXIMA, POR ESTACIÓN DEL AÑO.

IV.2.1.1.3 EVAPORACIÓN

SISTEMA AMBIENTA Y ÁREA DEL PROYECTO

En cuanto a la evaporación de la región, en el municipio de Pijijiapan, Chiapas, esta mantiene un índice promedio de mínima de 4.0 anual; con un promedio de evaporación máxima 10.76 anual, siendo que los meses con el mayor registro de evaporación son marzo, abril y mayo (14.8, 15.1, 14.8 respectivamente) donde el mes con el mayor índice de evaporación son junio, agosto y noviembre con un índice de evaporación máxima de 13.9, 14.2 y 13.3 respectivamente. En cuanto a datos de evaporación mínima, esta varía de un índice de, 0.0 a 0.9 (Gráfico 3).

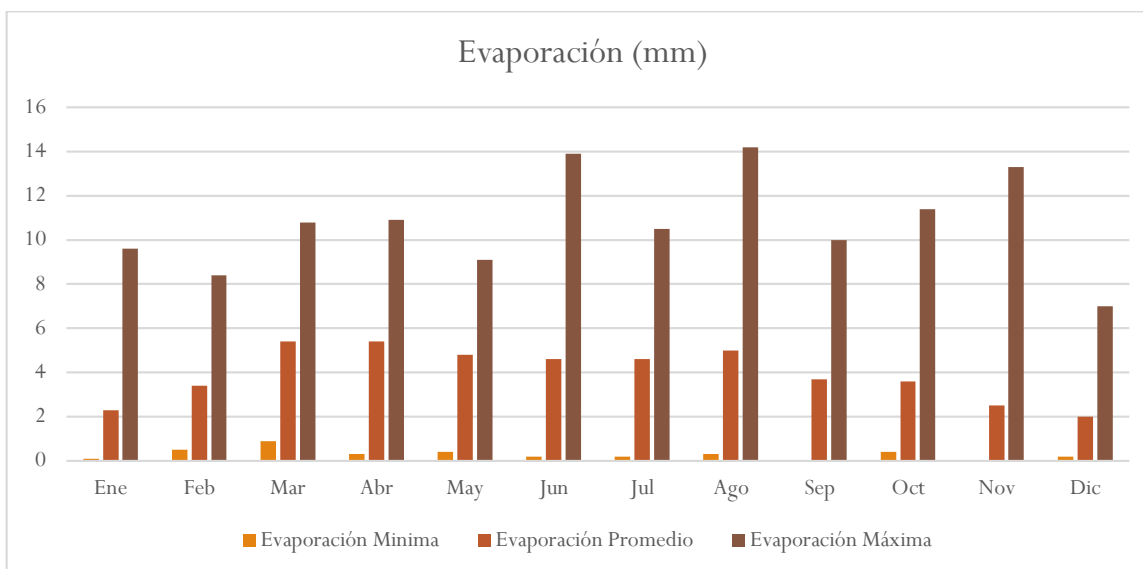


GRÁFICO 3. - EVAPORACIÓN POR MES DEL AÑO.

IV.2.1.1.4 TEMPERATURA

SISTEMA AMBIENTAL

Como se mencionó anteriormente, la temperatura de la región se mantiene en el rango de los 18 – 22 °C en promedio todo el año (INEGI, 2010). Por otro lado, las Temperaturas Mínimas (Temp Min) oscilan en los extremos de los 10 °C de mínima a los 30 °C de máxima (Gráfico 4). Con un promedio de temperatura mínima de 21.35 °C y un promedio de máxima de 26.58 °C. Siendo enero, abril y mayo los meses con la menor temperatura registrada de 10 °C (SMN, 2020).

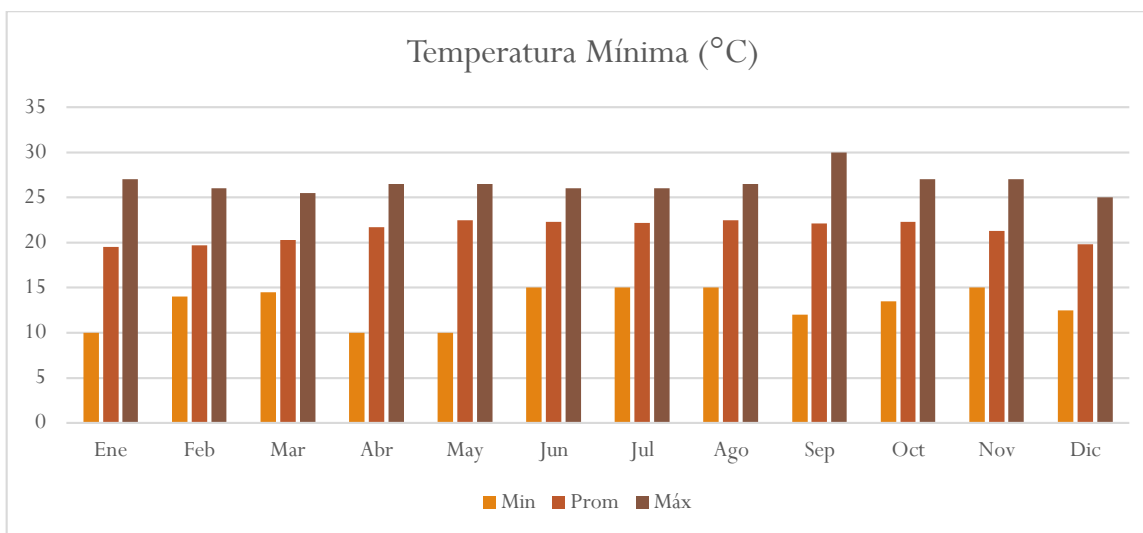


GRÁFICO 4. - TEMPERATURA MÍNIMA POR MES DEL AÑO.

La zona mantiene una temperatura Máxima promedio de 33.47 °C, sin embargo, se tienen registros de temperaturas máximas de hasta 44 °C en julio, 42 °C los meses de abril y agosto, con temperaturas mínimas máximas de 19 °C en el mes de septiembre, por lo que anualmente las temperaturas mínimas de la región oscilan de entre los 19 °C y los 29 °C al mes (Gráfico 5).

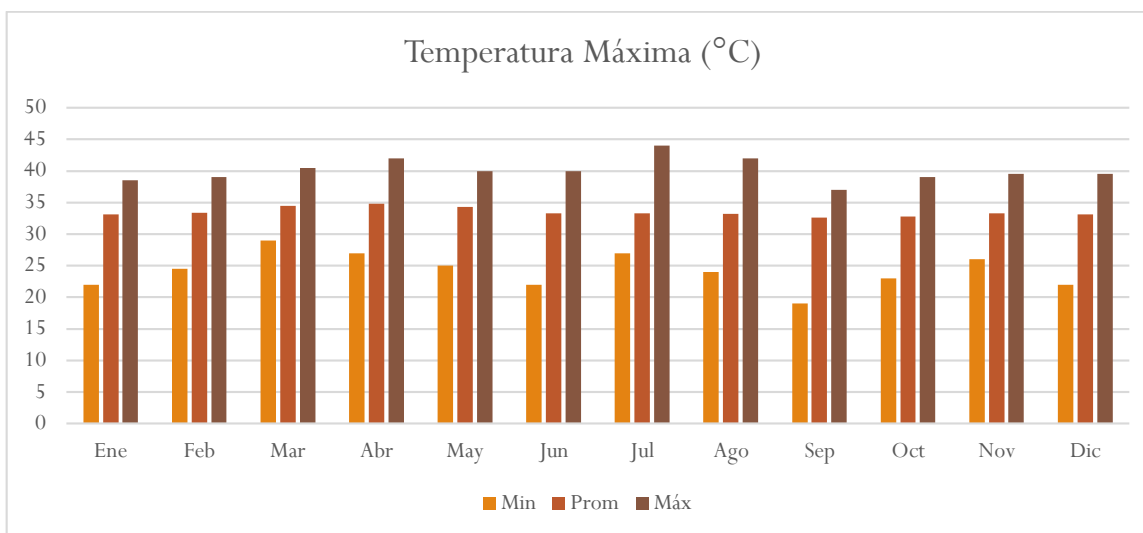


GRÁFICO 5. - TEMPERATURA MÁXIMA POR MES DEL AÑO.

ÁREA DEL PROYECTO

Recopilando los datos obtenidos de la estación meteorológica 7380 Las Brisas (SMN, 2020), la temperatura mínima, promedio y máxima por estación del año varía a lo largo de las estaciones climatológicas (Gráfico 6). Donde podemos observar que las temperaturas mayores se presentan en verano con una máxima de 44 °C, un promedio de 27.7 °C y una temperatura mínima de 12 °C. Siendo Otoño la estación con las temperaturas más estables del año con una máxima de 36.5 °C, un promedio de 27.2 °C y una mínima de 13.5 °C. En invierno las temperaturas mínimas de hasta 10 °C, con picos de máximas de 40.5 grados con un promedio 26.6 °C. Primavera presenta de igual forma temperaturas estables, que van desde los 10 °C a los 42 °C con un promedio de 28.2 °C por estación del Año.

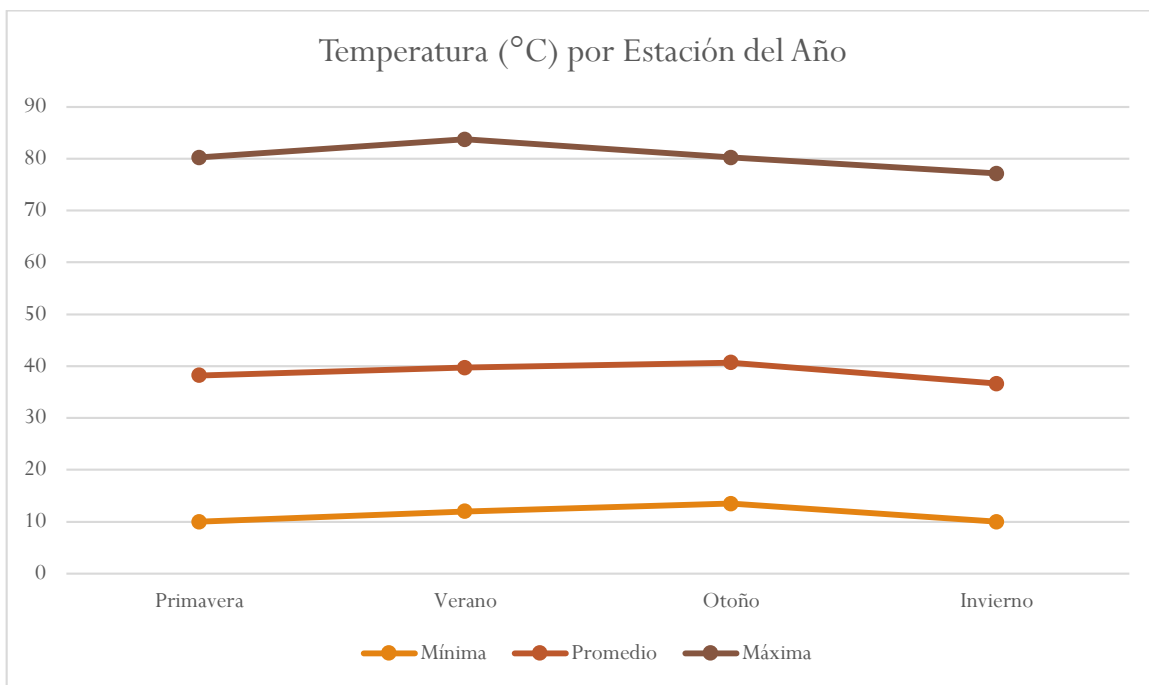


GRÁFICO 6. - TEMPERATURAS MÍNIMA, MEDIA Y MÁXIMA POR ESTACIÓN DEL AÑO.

Como se describe para el SA y AP, la temperatura promedio del Área del Proyecto, tiene como máxima los 33 °C, esto principalmente tomando en cuenta el tipo dominante de clima que se encuentra presente en la región, el cual abarca tanto como el AP, como el SA, lo cual determina la temperatura que podemos encontrar en las diferentes áreas del proyecto ***“Construcción de Bordería Rústica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito”*** (Imagen 6).

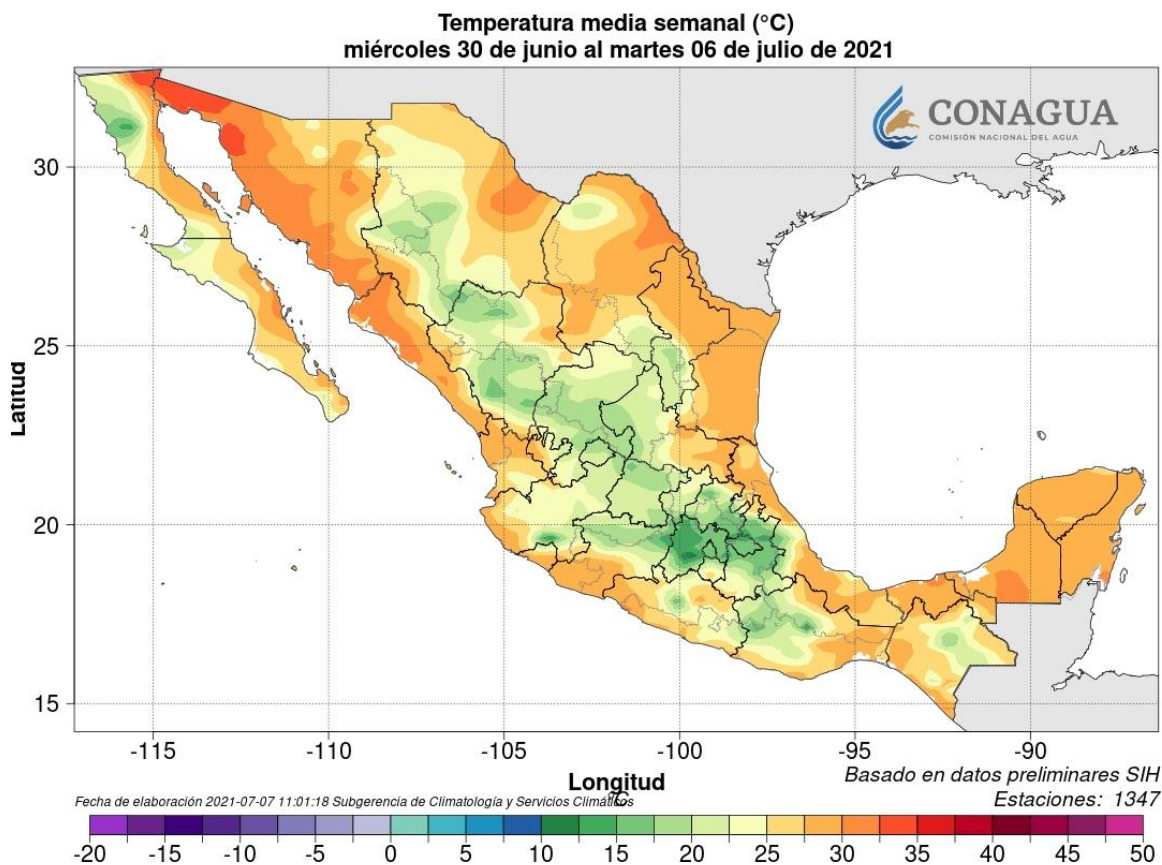


IMAGEN 6. - TEMPERATURA MEDIA SEMANAL (°C).

IV.2.1.1.5 VIENTOS DOMINANTES

Las estadísticas basadas en observaciones tomadas nos muestran que los vientos provienen predominantemente de una dirección de 198° sur suroeste (Gráfico 7), alcanzado medias de hasta 7 km/h, con rachas de vientos fuertes provenientes del sur.

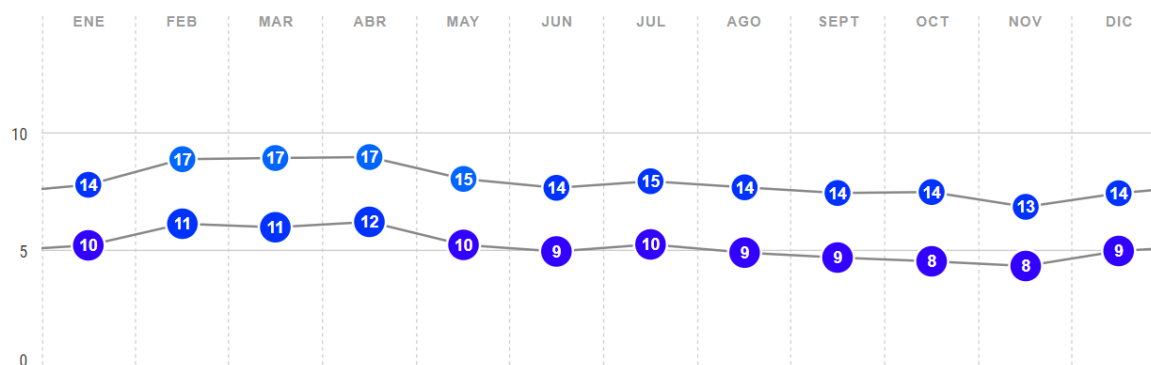


GRÁFICO 7. – VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO Y RÁFAGAS DE VIENTO (KM/H) DEL MES DEL AÑO.

IV.2.1.1.6 FENÓMENOS CLIMÁTICOS

Con respecto a los datos tomados de la Comisión Nacional de Agua, en Coordinación con la Subgerencia de Pronósticos Meteorológicos (Bravo Lujano & SMN, 2020); durante la temporada de ciclones del año 2020, en la región IV de la Organización Meteorológica Mundial, se generaron 52 ciclones tropicales, 21 en el Océano Pacífico Oriental y 31 en el Océano Atlántico (Tabla 2).

TABLA 2. - RESUMEN DE CICLONES TROPICALES DE LA TEMPORADA 2020.

Cuenca	CICLONES	CTP	DT	TT	H	Hf	Hi
Océano Pacífico	21	0	4	13	4	1	3
Océano Atlántico	31	0	1	16	14	7	7
	52	0	5	29	18	8	10
CTP: Ciclón tropical potencial		TE: Tormenta extratropical					
DT: Depresión tropical		H (1 -5): Huracán y categoría en la escala Saffir-Simpson.					
TT: Tormenta tropical		Hf: Huracán fuerte					
TS: Tormenta subtropical		Hi: Huracán intenso					

En el Océano Pacífico el total de ciclones tropicales con nombre fue de 17, cifra ligeramente por arriba del promedio en el periodo 1980-2010, que es de 15.2 ciclones que se presentan en esta cuenca. Mientras tanto, en el Océano Atlántico, el número de ciclones con nombre fue de 30, una temporada con actividad ciclónica muy por arriba (casi dos veces más) del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 11.5 eventos en el periodo antes mencionado.

Del total de ciclones tropicales en el Océano Pacífico durante la temporada 2020 que fue de 21, incluidas las depresiones tropicales, 4 alcanzaron fuerza de huracán, 13 fueron tormentas tropicales y cuatro fueron depresiones tropicales; de los huracanes, tres fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, ellos son en orden de aparición, “Douglas”, en julio, “Genevieve” en agosto y “Marie” en septiembre-octubre, todos con vientos máximos sostenidos de 215 km/h (Tabla 3).

En México, durante la temporada de ciclones tropicales 2020 en el Océano Pacífico, tres ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa o bien, se acercaron o ingresaron por alguna de sus fronteras; en orden cronológico fueron la tormenta tropical “Amanda”, el huracán “Genevieve” y la tormenta tropical “Hernán”.

TABLA 3.- CICLONES QUE TOCARON TIERRA O SE ACERCARON A MENOS DE 100 KM DE LA COSTA DE MÉXICO, OCÉANO ATLÁNTICO.

Océano Pacífico					Vientos (Km/h)
No.	Nombre	Etapas o Categoría	Período	Máximos Sostenidos	Rachas
1	Amanda (+)	TT	30 - 31 May	65	85
2	Genevieve	H4	16 - 19 Ago	215	260
3	Hernán	TT	26 - 28 Ago	75	95
TT: Tormenta Tropical					
H (I-V): Huracán y Categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson					
(+) Ciclones tropicales del Océano Atlántico con impacto directo en Estados Unidos u otro país de la Región IV de la Organización Meteorológica Mundial.					

En el Océano Atlántico, durante la temporada del año 2020, se generaron un total de 31 ciclones tropicales, de ellos, 14 alcanzaron fuerza de huracán, 16 fuerza de tormenta tropical y uno fue depresión tropical (sin nombre). De los huracanes, siete se clasificaron como huracanes intensos con categoría 3 a 5 de la escala de huracanes Saffir-Simpson.

Durante la temporada de ciclones tropicales 2020 en la cuenca del Océano Atlántico, seis ciclones impactaron en México o se acercaron a menos de 100 km de su costa o de sus fronteras, o bien cruzaron sus límites fronterizos. Ellos fueron, en orden cronológico la tormenta tropical “Cristóbal”, el huracán “Hanna”, el huracán “Nana”, el huracán “Gamma”, el huracán “Delta” y el huracán “Zeta” (Tabla 4).

TABLA 4. - CICLONES QUE TOCARON TIERRA O SE ACERCARON A MENOS DE 100KM DE LA COSTA DE MÉXICO, OCÉANO ATLÁNTICO.

Océano Atlántico					Vientos (Km/h)
No.	Nombre	Etapas o Categoría	Período	Máximos Sostenidos	Rachas
1	Cristóbal (+)	TT	1 – 10 Jun	95	110
2	Hanna (+)	H1	22 – 26 jul	150	185
3	Nana (+)	H1	1 – 3 Sep	120	150
4	Beta (+)	TT	17 – 22 Sep	95	110
5	Gamma	H1 (&)	2 – 6 Oct	120	150
6	Delta (+)	H4	4 – 10 Oct	230	247.5
7	Zeta	H3 (&)	24 – 29 Oct	185	215

TT: Tormenta Tropical
H (I-V): Huracán y Categoría alcanzada en la escala de intensidad Saffir-Simpson
(+) Ciclones tropicales del Océano Atlántico con impacto directo en Estados Unidos u otro país de la Región IV de la Organización Meteorológica Mundial.
(&) De acuerdo con el análisis posttemporada del Centro Nacional de Huracanes de Miami, Florida, E. U. A., “Gamma” alcanzó intensidad de huracán muy cerca de la costa de Quintana Roo con vientos máximos sostenidos de 120 km/h, fuerza con la que tocó tierra a 5 km al sur de Tulum, Q. Roo. Asimismo, el huracán “Zeta” alcanzó intensidad de huracán categoría 3 en la escala de huracanes Saffir-Simpson frente a la costa norte del Golfo de México, con vientos máximos sostenidos de 185 km/h, fuerza con la que tocó tierra en la costa sureste de Luisiana, E. U. A.

En concreto, el Municipio de Pijijiapan es improbable un fenómeno de tales magnitudes, siendo el único riesgo los remanentes de ciclones, causando lluvias de moderadas a fuertes; siendo las principales zonas de entrada de estos remanentes, el Mar Caribe y el Golfo de México; donde el mar Caribe el que mayor incidencia presenta, esto debido a la cercanía y a las condiciones predominantes de las trayectorias de los ciclones que se forman en él.

De la misma forma que el Municipio no presenta peligro por Ciclones; este no es susceptible a tormentas eléctricas, debido a su ubicación geográfica; no presenta de la misma forma, peligro por sequías ya que el Municipio de Pijijiapan, Chiapas, presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias todo el año.

IV.2.1.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El proyecto, ubicando en la porción suroriental del estado de Chiapas (SGM, 2005), Fisiográficamente forma parte de la provincia Altiplano de Chiapas – Guatemala, establecido en la Planicie Costera en la porción sur.

SISTEMA AMBIENTAL

Una serie de afloramientos que se encuentran paralelos a la línea de costa, se interpretan como correspondientes al magnetismo de la Sierra Madre del Sur, representado principalmente por granodiorita (TmGd) y un pórfido andesítico (TmPA) que solo fue observado en las inmediaciones del poblado Tolimán, en donde intrusión a rocas del Macizo de Chiapas.

Los depósitos continentales cuaternarios están representados por aluvión (Qhoal) que aflora en una franja paralela a la línea de costa, así como en los valles y ríos; con depósitos palustres (Qhopa) que se localizan en toda la planicie costera; lacustre (Qhola) que ocurre como afloramientos aislados; y litoral (Qholi) que está presente a lo largo de la línea de costa (Imagen 7).



IMAGEN 7.- IMAGEN ILUSTRATIVA DE LA FORMACIÓN GEOLÓGICO DE LA REGIÓN.

ÁREA DEL PROYECTO

El AP se encuentra colindantes con una zona que presenta diferentes tipos de rocas, de las cuales predominan los Aluviones, litoral, palustre y lacustre del Cuaternario.

La “**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**” recae sobre un estrado conformado principalmente por depósitos de sedimentos de tipo Palustre y Lacustre, ya que se forman de la depositación de sedimentos en las zonas de estero en un tipo de ambiente transicional, ya que poseen características conjuntas de ambientes continentales y marino (Imagen 8).

IV.2.1.2.3.1.2 SISMOS

El instituto de la Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres, establece a través del Centro de Investigación en Gestión de riesgos Climáticos de la UNICACH, que en el estado de Chiapas se generan sismos debido a su ubicación geológica con respecto a las Placas Tectónicas como lo son la de Cocos y la norteamericana.

La interacción de las placas genera un fenómeno denominado Tectonismo, razón por la cual el estado de Chiapas está expuesto a fuertes terremotos, en la zona se observa los movimientos de la Placa de Cocos deslizándose por debajo de la norteamericana debido a su menor densidad, con una velocidad promedio de 7.5 cm/año considerándose como una zona de subducción frente al estado de Chiapas esta no se ha movido en un periodo de tiempo considerable poniendo en riesgo alto de sismo al municipio de Pijijiapan (SEDESOL, 2012).

IV.2.1.2.3.1.3 TSUNAMIS O MAREMOTOS

De acuerdo con estudios realizados por el Instituto de Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres, del gobierno del estado de Chiapas, en la costa chiapaneca se encuentran asentadas mil 28 comunidades, equivalente a una población de 103 mil 659 habitantes, de 12 municipios que son consideradas como zonas de alto y medio riesgo, por la potencial presencia de Tsunamis.

Diversas localidades ubicadas de cero a diez metros sobre el nivel del mar y, de cero a 22 kilómetros de distancia de la línea de la costa, se encuentran en zonas de riesgo a tsunamis locales, lejanos o regionales. Esto incluye el Sistema Ambiental del proyecto.

IV.2.1.2.3.1.4 VULCANISMO

Si bien es cierto que dentro de los límites del Sistema Ambiental no se localizan estructuras volcánicas y menos que representen peligro alguno, si existe la presencia, en un radio aproximadamente de 126 kilómetros, de los volcanes Tacaná, en los límites de México y Guatemala; y un poco más lejano, en territorio guatemalteco, del Santa María y Tajumulco, que, en caso de erupción, pueden representar un peligro por la caída de ceniza, dependiendo de la dirección de los vientos, lo anterior si se considera la vulnerabilidad geográfica a partir del índice de explosividad volcánica.

IV.2.1.2.3.1.5 DESLIZAMIENTOS

El potencial riesgo de sufrir deslizamientos que afecten al Sistema Ambiental es bajo debido a que la zona se localiza en la planicie costera, existen pocos asentamientos expuestos a enfrentar este tipo de fenómenos, únicamente se considera como de alto riesgo la localidad El Vergel, situada en lo más abrupto de la Sierra Madre de Chiapas.

IV.2.1.2.3.1.6 DERRUMBES

La principal característica de los rasgos orográficos y topográficos de la zona costa principalmente de zonas planas, impide este tipo de fenómenos, siendo estos frecuentes en las partes altas y escarpadas del municipio de Pijijiapan, quedando totalmente alejado del SA, lo que no afectan a ninguna población cercana a este.

IV.2.1.2.3.1.7 FLUJOS

Este fenómeno es de bajo riesgo en el SA, ya que no existen rasgos orográficos ni topográficos que pongan en peligro a la población que habita las diferentes localidades, sin embargo, debido a la presencia de los ríos y corrientes de agua que recorren la región, entre ellos el río Pijijiapan y sus flujos provenientes de la Sierra Madre de Chiapas, el flujo de sedimentos que estos arrastran, pueden representar un peligro para las localidades próximas a sus márgenes.

IV.2.1.2.3.1.8 EROSIÓN

Se detecta que gran parte de la región presenta una erosión incipiente provocada por la actividad humana, que ocasiona una tala inmoderada y el cambio de uso de suelo, permitiendo que los hatos de ganado pastoreen y se alimenten de la vegetación existente, estos procesos han acelerado la erosión del suelo.

IV.2.1.2.3.2 DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO:

IV.2.1.2.3.2.1 CICLONES (CICLONES Y ONDAS TROPICALES)

En Chiapas y el Sistema Ambiental los riesgos hidrometeorológicos son abundantes y frecuentes debido a su ubicación geográfica, que se sitúa en una zona de convergencia de eventos atmosféricos de diversa naturaleza, como son las tormentas tropicales, los huracanes, las ondas del este, los procesos monzónicos, las masas de aire frío y caliente, las sequías, las corrientes en chorro, efectos del sistema atmosférico El Niño, entre otros.

Aunque los ciclones regularmente no afectan de manera directa al estado de Chiapas o al SA, las bandas nubosas, asociadas a la circulación de estos sistemas, causan en la mayoría de los casos lluvias torrenciales cuyo valor exceden por lo general los 100 mm, siendo éstas las que ocasionan la mayoría de daños.

IV.2.1.2.3.2.2 TORMENTAS ELÉCTRICAS

Las tormentas eléctricas son comunes en zonas donde la actividad convectiva es frecuente. Tal es el caso del estado de Chiapas donde estos fenómenos se presentan con cierta regularidad. Gracias a sensores ubicados en satélites meteorológicos como el LIS, se puede medir la actividad de descargas eléctricas regionalmente. De acuerdo a datos de la estación meteorológica cada año se presentan entre quince y veinte tormentas eléctricas cerca del municipio de Pijijiapan y el Sistema Ambiental, la mayor parte de la actividad de tormentas eléctricas ocurre en junio, al inicio de la temporada de lluvias.

IV.2.1.2.3.2.3 TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS

De acuerdo a la Carta de Efectos Climáticos Regionales del INEGI, las temperaturas máximas y mínimas extremas, para el municipio de Pijijiapan se encuentran en un rango comprendido entre 18 y 33 °C, lo cual se considera normal para esta zona y, según Protección Civil Municipal, no se han registrado temperaturas extremas en el municipio.

En el Sistema Ambiental los meses más cálidos son febrero, marzo, abril y mayo. La radiación solar lleva a un calentamiento no solo de la parte continental sino también en la zona de costa, lo que crea condiciones propicias para el inicio de la temporada de lluvias; aparentemente la nubosidad profunda sobre gran parte del estado se desarrolla en buena medida cuando la temperatura de la superficie del mar está por encima de los 28°C, pero se requieren factores dinámicos, como las ondas tropicales para producir las precipitaciones. Al no existir nubosidad, la radiación solar, que aumenta hacia los meses del verano, propicia que se alcancen temperaturas elevadas. Al iniciar las lluvias, la radiación solar que llega a superficie disminuye y gran parte del calor se evapora.

IV.2.1.2.3.2.4 VIENTOS FUERTES

Tanto como en el SA como en el municipio de Pijijiapan, la estructura orográfica ocasiona que los valores de percentil 90% sean, por lo general, mayores a 7 m/s, lo cual implica que se puede llegar con cierta frecuencia a vientos que son considerados como potencialmente generadores de daño, dependiendo de la estructura física de casas. Claro está que bajo condiciones de ciclón tropical los vientos pueden ser mucho más intensos.

IV.2.1.2.3.2.5 INUNDACIONES

El principal fenómeno natural que ha afectado al municipio generando pérdida de vidas humanas y cuantiosas pérdidas económicas, sin embargo, este suceso se presenta principalmente en las inmediaciones del río Pijijiapan en su recorrido aguas abajo hacia su desembocadura a los sistemas lagunares y luego al océano pacífico ha generado.

ÁREA DEL PROYECTO

IV.2.1.2.3.3 DE ORIGEN GEOLÓGICO:

IV.2.1.2.3.3.1 FALLAS Y FRACTURAS

Si bien se ha demostrado la presencia de la falla proveniente de la República de Guatemala, presentando contacto con la Planicie Costera y el Macizo Granítico, ésta no se puede atribuir a la falla Polochic, debido a la falta de evidencia, tal como el trazado de la falla, la ubicación y alineamiento de los epicentros sísmicos, la presencia de derrumbes continuos sobre la carretera federal 200, que permitan ratificar fehacientemente que la falla Polochic recorre el contacto entre el Batolito y la Planicie Costera, mucho menos que influya en municipios costeros del estado de Chiapas; Tal que, el Área del proyecto ubicado en el municipio de Pijijiapan no presenta riesgos de movimientos telúricos de alta intensidad (SEDESOL, 2012).

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

De acuerdo al mapa geológico (Imagen 12), se observa al norte del municipio, en la Sierra Madre de Chiapas o Batolito de Chiapas, la presencia de múltiples fracturas que coinciden su traza con la red hidrológica que presenta la región, siendo los principales cuerpos de agua superficiales los que manifiestan las fracturas más extensas.

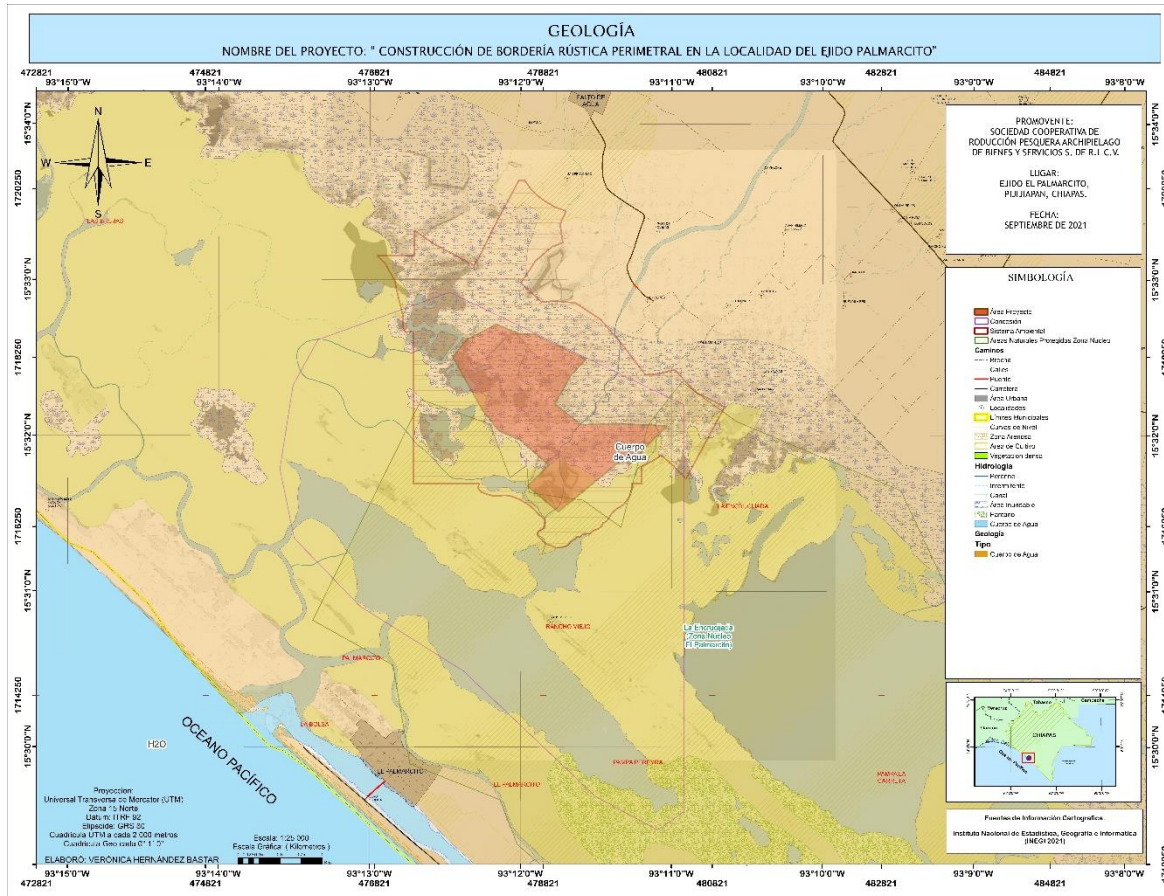


IMAGEN 12.- MAPA GEOLÓGICO DEL AP Y SA.

IV.2.1.2.3.3.2 SISMOS

Actualmente se ha identificado que la zona de mayor liberación de energía en el estado de Chiapas se encuentra en la zona de subducción de la Placa de Cocos, siendo las regiones más activas el Soconusco e Istmo-Costa, donde actualmente se ubican el Sistema Ambiental y Área del Proyecto.

A la par, el municipio de Pijijiapan se ha visto afectado por estos movimientos telúricos debido a su posicionamiento dentro del área de influencia de la actividad tectónica asociada al desplazamiento de la Placa de Cocos respecto a la Placa norteamericana (SEDESOL, 2012).

IV.2.1.2.3.3.3 TSUNAMIS O MAREMOTOS

Aunque en la Costa de Chiapas no existen evidencias históricas de la presencia de Tsunamis, por la ubicación geográfica que guarda el Área del Proyecto, respecto a la Zona de Subducción y por su localización en la Costa del Pacífico, potencialmente existe un alto peligro para la población en caso de presentarse este tipo de fenómenos naturales.

De acuerdo a los trabajos desarrollados en campo, a lo largo de la costa de la zona que comprende el AP, en el caso de presentarse este tipo de fenómeno de manera natural, existen 2 barreras a lo largo del litoral que, por sus características, ayudarán a minimizar en forma considerable el peligro que representan.

La primera barrera natural corresponde a las barras que se localizan a lo largo del litoral del Pacífico Chiapaneco con alturas que sobrepasan los 2 m, conformadas por arenas que depositan las olas del mar y los vientos que se desplazan del mar hacia la costa.

La otra barrera natural consiste en la vegetación integrada por mangle de la zona, con alturas de hasta 35 metros; también se localiza en forma paralela a la costa del municipio de Pijijiapan lo que incluye el SA y AP.

IV.2.1.2.3.3.4 VULCANISMO

Con base a la descripción del SA en cuanto la vulnerabilidad del AP y su susceptibilidad ante el índice de explosividad volcánica el área del proyecto no presenta riesgo alguno, excepto la caída inminente de ceniza que los vientos transporten como consecuencia de potenciales erupciones.

IV.2.1.2.3.3.5 DESLIZAMIENTOS

Debido a la ubicación del AP y su susceptibilidad ante el riesgo de deslizamiento es bajo debido a encontrarse ubicado en la zona de Costa, perteneciendo a los asentamientos menos expuestos a estos fenómenos provocados por la inestabilidad de taludes.

IV.2.1.2.3.3.6 DERRUMBES

Debido a las características propias de la zona de costa en la que se ubica el AP, este no presente problemas por el desplazamiento de masas grandes de tierras al desprenderse de una vertiente o ladera, debido a las características de esta, al presentar una superficie relativamente plana sin laderas.

IV.2.1.2.3.3.7 FLUJOS

Este fenómeno es de bajo riesgo en el Área del Proyecto, ya que no existen rasgos orográficos ni topográficos que pongan en peligro a la población que habita las diferentes localidades, sin embargo, debido a la presencia de los ríos y corrientes de agua que recorren la región, entre ellos el río Pijijiapan y sus flujos provenientes de la Sierra Madre de Chiapas, el flujo de sedimentos que estos arrastran, pueden representar un peligro para las localidades próximas a sus márgenes (ver. Inciso b) Presentar cartas temáticas, Imagen 4).

IV.2.1.2.3.3.8EROSIÓN

Se detecta que gran parte de la región presenta una erosión incipiente provocada por la actividad humana, que ocasiona una tala inmoderada y el cambio de uso de suelo, permitiendo que los hatos de ganado pastoreen y se alimenten de la vegetación existente, estos procesos han acelerado la erosión del suelo.

IV.2.1.2.3.4 DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO:

IV.2.1.2.3.4.1CICLONES (CICLONES Y ONDAS TROPICALES)

A pesar de sus condiciones geográficas particulares, estos tipos de fenómenos hidrometeorológicos no aplican como tal para el municipio de Pijijiapan o Área del Proyecto.

IV.2.1.2.3.4.2TORMENTAS ELÉCTRICAS

La zona del AP es susceptible a este tipo de fenómeno atmosférico debido al número de descargas promedio que ocurren, de tal forma que una tormenta eléctrica puede generar cerca de 10 a 15 descargas/km² por tormenta (NASA, 2020).

IV.2.1.2.3.4.3TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS

De acuerdo a un análisis de boxplot para temperatura máxima, se observa que en el Área del Proyecto la temperatura máxima promedio se encuentra alrededor de 34°C, con un rango intercuartil entre 33°C y 35°C, pero con valores extremos máximos del orden de 39°C o más, en la parte superior de la distribución y de 29°C, en los valores más bajos de temperatura máxima registrada.

De esta manera, una temperatura máxima puede ser considerada como verdaderamente extrema en el AP cuando involucra temperaturas por encima de los 37°C, y desde el punto de vista del confort humano, temperaturas por encima de los 30°C, que ya son consideradas como inadecuadas.

IV.2.1.2.3.4.4VIENTOS FUERTES

Tanto como el Municipio, el SA y el Área del Proyecto, según la información de la Carta de Efectos Climáticos Regionales, editado por INEGI, determina que los vientos dominantes se desplazan con dirección SE-NW, siendo generados, básicamente, en el Océano Pacífico.

Por lo general no son vientos fuertes que no ponen en peligro a la población, ni a su infraestructura, aunque en temporada de huracanes, de manera preventiva, se activa el plan correspondiente para operar en caso de que se presente algún siniestro por efecto del huracán.

IV.2.1.2.3.4.5INUNDACIONES

El principal fenómeno natural que ha afectado al municipio generando pérdida de vidas humanas y cuantiosas pérdidas económicas, sin embargo, este suceso se presenta principalmente en las inmediaciones del río Pijijiapan en su recorrido aguas abajo hacia su desembocadura a los sistemas lagunares y luego al océano pacífico ha generado.

IV.2.1.4.1 ZONA MARINA

SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DEL PROYECTO

El SA, si bien no tendrá actividades dentro del mar en su cuerpo de agua, este cae dentro de una Región Marina Prioritaria (RMP) en menor proporción, denominada Corredor Puerto Madero (Imagen 15), esta RMP con una extensión de 1,915km², abarca desde planicies con zonas de esteros, marismas, lagunas, siendo las principales Carretas – Pereyra, Chantuto – Panzacola, Reserva de la Biosfera La Encrucijada (CONABIO, 2019).

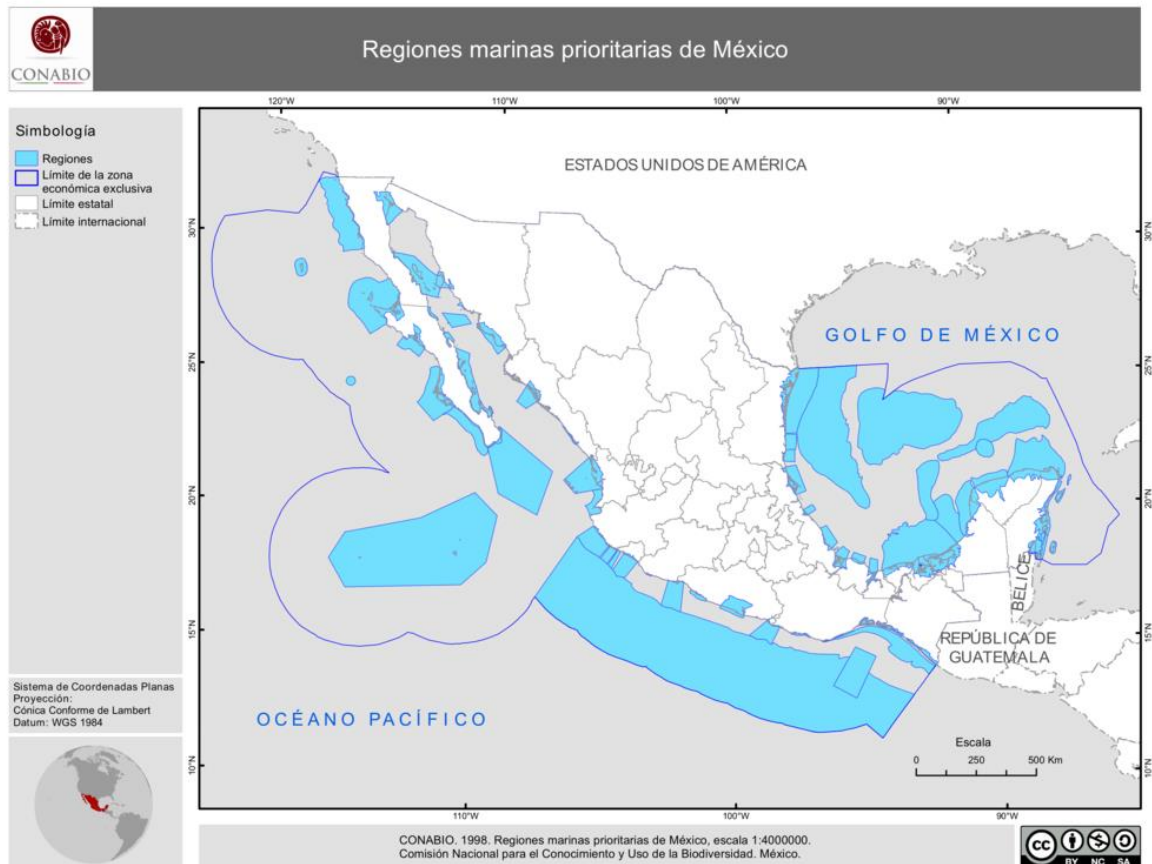


IMAGEN 15.- REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO.

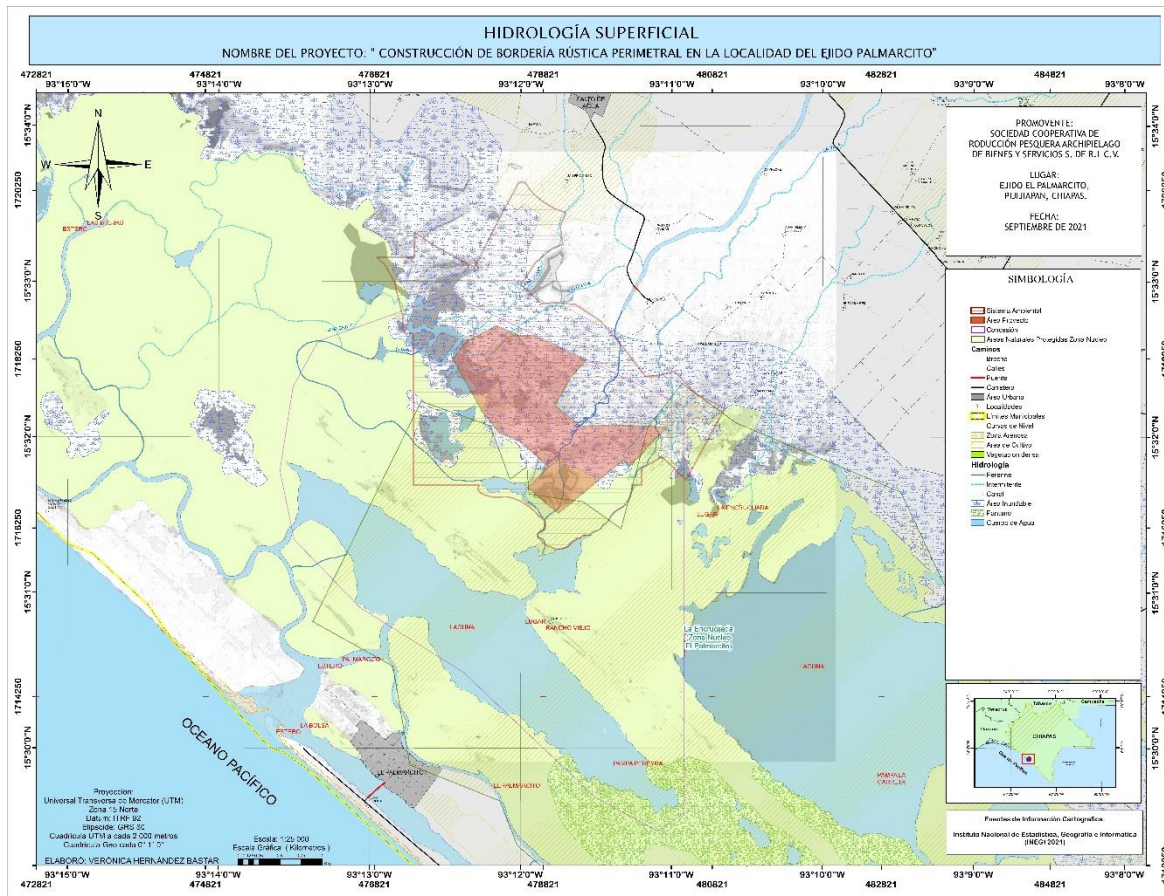
"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

IV.2.1.4.2 ZONA COSTERA

SISTEMA AMBIENTAL

El estado de Chiapas cuenco con 260 km de litoral y 21 lagunas litorales que ocupar una superficie aproximadamente de 76, 238 ha; Estas lagunas son producto de un plegamiento en forma de cordón litoral, de 0.5 a 2 kilómetros de ancho, paralelo a la línea costera e impide que las aguas de algunos ríos lleguen de forma inmediata al mar, por lo cual quedan semianegadas formando un mosaico de lagunas que funcionan como ecosistemas de interface entre los terrestres y los acuáticos. Las lagunas tienen comunicación con el mar a través de canales naturales o esteros (Gobierno del Estado de Chiapas, 2013).

El Sistema Ambiental, se establece sobre un tramo del estero Palo blanco, el cual forma parte de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, dicho estero está compuesto por laberinto de manglares por su costado y por el otro por una playa en el que actualmente encontramos comunidades como El Palmarcitos, Ceniceros, entre otras (Imagen 16).



ÁREA DEL PROYECTO

Por otro lado, el Área del Proyecto, se encuentra colindante al cuerpo de agua denominado Pampa Pereira y La carreta, así también como dentro de sus límites cruzan los Ríos Ceniceros y el Esterillo El Cincho, siendo este un cuerpo de agua formado de un canal natural o en su momento de un antiguo brazo de un delta de río que actualmente cerrado. Donde en sus aguas se alternan períodos de estancamiento y de circulación, determinados por el ciclo diario o estacional de las mareas y por la magnitud y penetración de las corrientes de mareas, lo que origina que sus aguas presenten salinidad variable (Cervantes, 1994).



IMAGEN 17.- ZONA COSTERA, ÁREA DEL PROYECTO.

IV.2.2 ASPECTOS BIOTICOS

IV.2.2.1 VEGETACIÓN

SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con la información obtenida de la carta Uso del Suelo y Vegetación Serie V (2015, 2016), el Área del Proyecto y Sistema Ambiental se establecen en una zona comprendida principalmente por Manglar, existiendo en la periferia del AP zonas de Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, Tular y Áreas desprovista de vegetación, de la misma manera que parte del proyecto recae dentro del cuerpo de agua de la Pampa Pereira y La Carreta (Imagen 18).

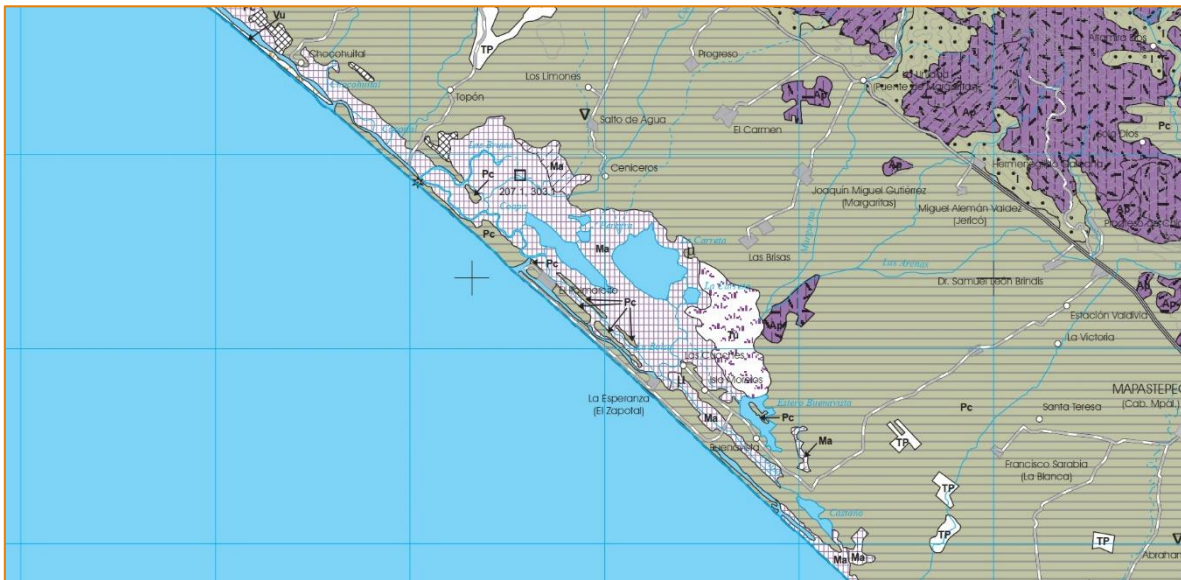


IMAGEN 18.- FRAGMENTO DE LA CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN SERIE V.

ÁREA DEL PROYECTO

De igual forma que en el AP y SA, estos cuentan con colindancias al norte con amplias zonas de suelos dominados principalmente por Pastizal Cultivado y Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, en la parte sur se encuentran zonas de vegetación de Manglar muy cercanas a Áreas Desprovista de Vegetación y zonas destinadas a la Agricultura de Temporal Permanente (Imagen 19).

Las actividades principales del proyecto se realizarán principalmente en el cuerpo de agua, dichas actividades no tienen como objetivo ninguna clase de aprovechamiento de la vegetación presente, no obstante, se observan áreas con asentamientos urbanos del orden de Mancha Urbana como es el caso de las localidades Ceniceros y El Palmarcito.



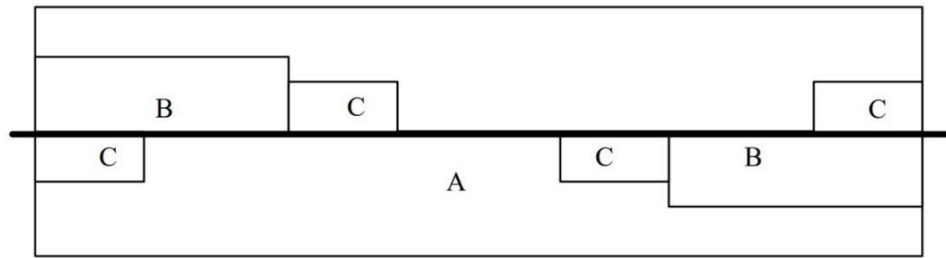


IMAGEN 20. - DISEÑO DE TRANSECTOS DEL MUESTREO DE FLORA EN EL AP Y SA.

Por lo que se pretende mantener un patrón estandarizado para los transectos que se manejan, en donde la línea gruesa y central indica la senda a partir de la cual se muestra ambos lados del transecto A. El transecto A es el más grande y se utiliza para muestrear árboles mayores de 10 cm de DAP (Diámetro Altura del Pecho). Los transectos B generalmente son de tamaños menores y sirven para muestrear árboles menores a 10 cm de DAP y mayores a 2 m de altura. Los transectos C son de tamaño mucho menor y sirven para muestrear hierbas y arbustos menores de 2 m de altura.

IV.2.2.1.2 INVENTARIO FLORÍSTICO

De acuerdo con la metodología mencionada, dentro del Sistema Ambiental se obtuvieron registros de Vegetación tipo Pastizal Cultivado con un porcentaje bajo de Vegetación Secundaria Arbórea de Manglar, donde principalmente en el margen de la Laguna Pereyra se observan formaciones vegetales de Manglar. De igual forma, el SA, recae sobre suelo con vegetación de Manglar y Pastizal Cultivado, donde actividades como el cultivo de pastizales dominan la zona, y la vegetación propia de Manglar tiene usos domésticos para las localidades aledañas al sistema lagunar (Imagen 21).

Por último, al finalizado el muestreo de la Flora para el proyecto "**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**", se obtuvo de los sitios de muestreo las coordenadas geográficas de cada área de muestreo, las cuales se establecen dentro del Sistema Ambiental; dichas coordenadas se tomaron con base en lo establecido por la autoridad, manejando un formato UTM (Universal Transversal Mercator) Datum WGS84 (Tabla 5).

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

TABLA 5.- COORDENDAS DE MUESTREO DE FLORA.

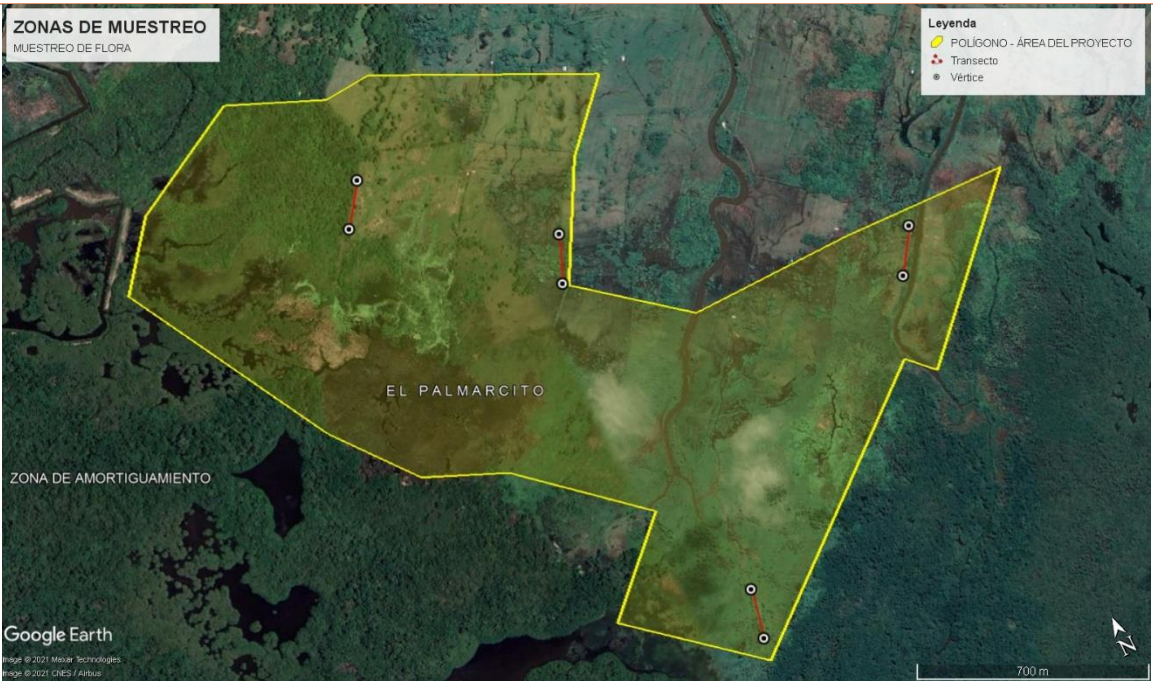


IMAGEN 21.- ZONAS DE MUESTREO FLORA.

Transecto	Coordenadas UTM		Zona
1	479958.53 m E	1717407.76 m N	15 P
	479875.09 m E	1717280.61 m N	
2	479012.46 m E	1716494.16 m N	15 P
	479043.86 m E	1716642.26 m N	
3	478943.39 m E	1717713.04 m N	15 P
	479000.70 m E	1717851.49 m N	
4	478438.88 m E	1718144.20 m N	15 P
	478525.85 m E	1718265.83 m N	

En los diferentes sitios de muestreo se identificaron las siguientes especies (Tabla 6), las cuales están ordenadas por familia botánica, nombres comunes locales y científicos; de la misma forma se señaló aquellas especies bajo alguna categoría de riesgo estipulada por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

TABLA 6.- LISTADO FLORÍSTICO.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	NOM
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Madre Sal	Árbol	A
Araceae	<i>Lemna aequinoctialis</i>	Chichicastle	Acuático	—
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua	Acuático	—
Arecaceae	<i>Acromia aculeata</i>	Coyol	Árbol	—
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Árbol	—
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma de Aceite	Árbol	—
Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>	Apachite	Árbol	—

Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	Árbol	—
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Botoncillo	Árbol	A
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Árbol	—
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacastle	Árbol	—
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	Flor de Agua	Acuático	—
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua	Acuática	—
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Árbol	A
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Tule	Herbáceo	

IV.2.2.1.3 ESPECIES EN RIESGO

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, denominada como de protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo que determina las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo; del listado con las especies presentes en el área de estudio tres especies de mangle, Madre Sal, Mangle Botoncillo, y Mangle Rojo (Tabla 6).

Estas especies se encuentran bajo la categoría de Amenazada (A), siendo estas aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones (Imagen 22).

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	NOM
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Madre Sal	Árbol	A
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Botoncillo	Árbol	A
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Árbol	A

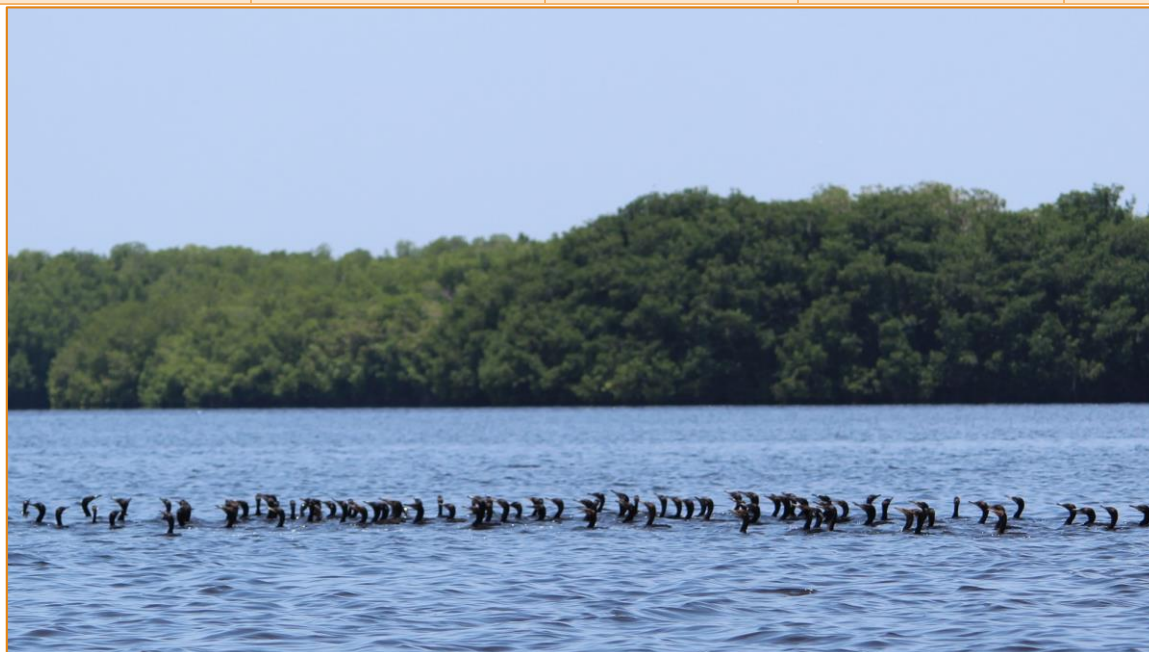


IMAGEN 22. - INDIVIDUOS DE MANGLE EN EL AP.

IV.2.2.1.4 ANÁLISIS DE DATOS

Concluido el muestreo y recopilado los datos de campo, se obtuvo un total de 14 especies como parte de la riqueza total identificada mediante la metodología citada con anterioridad, la cual fue ordenada de acuerdo al estrato arbóreo al que pertenecen, por lo que a continuación se presentan los porcentajes por estrato arbóreo (Gráfico 8).

Donde el estrato con un mayor porcentaje es el Arbóreo con un total de 66%, seguido del estrato Acuático con un total de 27% y 7 % en el estrato herbáceo.

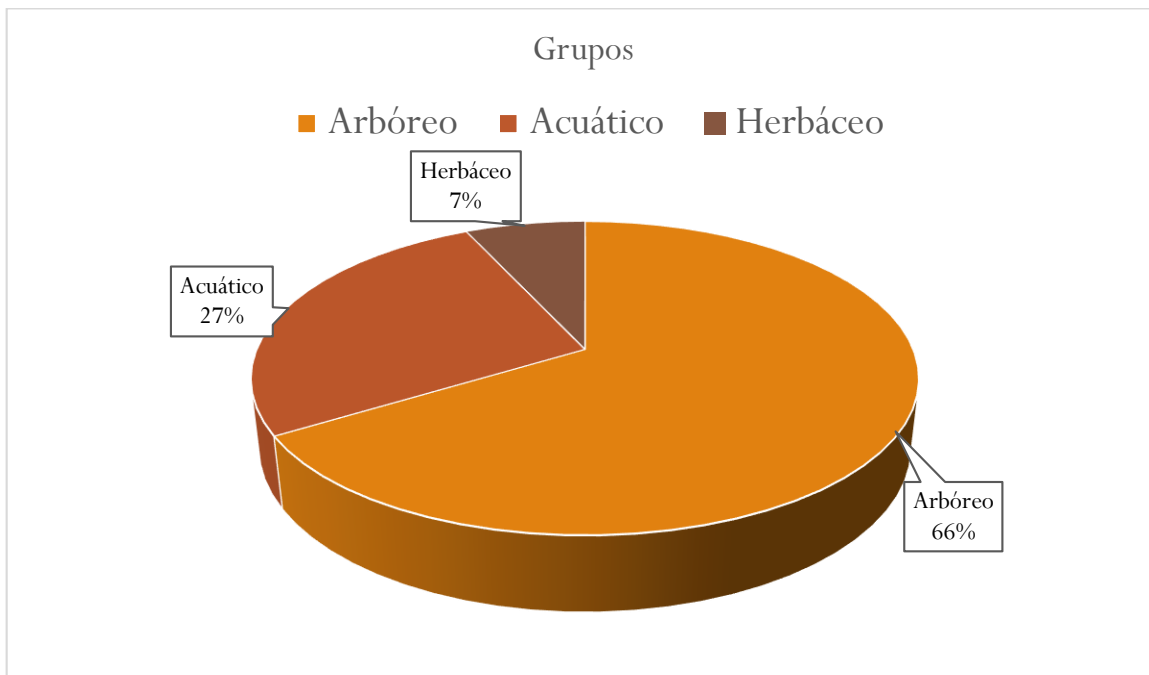


GRÁFICO 8.- DISTRIBUCIÓN DEL ESTRATO ARBÓREO.

Históricamente tanto el AP, como el SA del proyecto, ha presentado una gradual y constante modificación de su estructura vegetal de origen hasta convertirse en lo que hoy se observa; anteriormente como en la actualidad en la zona se una suscitado una relación estrecha entre las zonas con mangle y las áreas de pastizal cultiva (Imagen 23).

Mostrando así, la capacidad de resiliencia de la zona en contraste de la alteración por parte de las actividades antropogénicas.

IV.2.2.2 FAUNA

Para la realización del inventario faunístico, fue necesario realizar muestreos en campo, con el objetivo de identificar los diferentes grupos de vertebrados que actualmente se encuentran en el Área del proyecto y Sistema Ambiental, por tal motivo se siguió la presente metodología para cada grupo faunístico (Avifauna, Herpetofauna, ictiofauna y mastofauna).

IV.2.2.2.1 MUESTREO DE LA FAUNA SILVESTRE

IV.2.2.2.1.1 AVIFAUNA

Conteo por puntos fijos, el cual consiste en realizar el muestreo mediante puntos con radios de 100 a 150 metros aproximadamente, en el cual observarán por 15 a 20 minutos por cada punto de observación (Tabla 7). La técnica a empleada quedó sujeta a consideración del observador y de las condiciones del terreno. Como complemento del muestreo se realizaron registros por recorridos (Imagen 24).

TABLA 7.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL MUESTREO DE LA AVIFAUNA.



IMAGEN 24.- ZONAS DE MUESTREO DE LA AVIFAUNA.

Transecto	Coordenada UTM		Zona	Radio
1	479875.09 m E	1717280.61 m N	15 P	150 m
2	479043.86 m E	1716642.26 m N	15 P	150 m
3	478943.39 m E	1717713.04 m N	15 P	150 m
4	478525.85 m E	1718265.83 m N	15 P	150 m
MUESTREO AVIFAUNA				

IV.2.2.2.1.2 MASTOFAUNA

Se empleó dos metodologías diferentes en conjunto para aumentar el éxito de muestreo a la hora del levantamiento del inventario, siendo estos dos métodos, los empleados por las autoridades en el tema. Cada transecto se ubicó en las inmediaciones del área del proyecto.

- ≈ *Directo: Identificar las especies durante recorridos. Se traza líneas de transectos de 100 a 150 metros de largo separados entre sí por 50 metros (Tabla 8). Los recorridos deberán ser homogéneos, empleando el mismo esfuerzo de muestreo. Para el caso de mamíferos voladores, se emplea capturas con redes de niebla en sitios estratégicos.*
- ≈ *Indirecto: La búsqueda de rastros se realiza principalmente de día, ya que la mayoría de los mamíferos son de hábitos nocturnos, siendo las huellas, restos fecales, las trillas, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos, restos de animales (presas o evidencias dejados por un depredador) y olores. Para estos de igual forma se maneja un sistema de transectos que el muestreador determina la cantidad, y las medidas apropiadas, dependiendo las posibilidades del terreno (Imagen 25).*

TABLA 8.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL MUESTREO DE LA MASTOFAUNA.



IMAGEN 25.- ZONAS DE MUESTREO DE LA MASTOFAUNA.

Transecto	Coordenada UTM		Zona	Distancia
1	479958.53 m E	1717407.76 m N	15 P	150 m
	479875.09 m E	1717280.61 m N	15 P	150 m
2	479012.46 m E	1716494.16 m N	15 P	150 m
	479043.86 m E	1716642.26 m N	15 P	150 m
3	478943.39 m E	1717713.04 m N	15 P	150 m
	479000.70 m E	1717851.49 m N	15 P	150 m
4	478438.88 m E	1718144.20 m N	15 P	150 m
	478525.85 m E	1718265.83 m N	15 P	150 m
MUESTREO MASTOFAUNA				

IV.2.2.2.1.3 HERPETOFAUNA

(Anfibios y Reptiles): El método mayormente empleado para el muestreo es principalmente la búsqueda directa no restringida combinada con recorridos de extensión variable, siendo estos dos métodos en conjunto los considerados a la hora del levantamiento de inventarios (Tabla 9). Las técnicas consisten principalmente en recorridos diurnos, y en algunos casos crepusculares; en el cual se revisan todos los lugares como posibles refugios por parte de esta clase de vertebrado (Imagen 26).

TABLA 9.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL MUESTREO DE LA HERPETOFAUNA.



IMAGEN 26.- ZONAS DE MUESTREO DE LA HERPETOFAUNA.

Transecto	Coordenada UTM		Zona	Radio
1	479875.09 m E	1717280.61 m N	15 P	150 m
2	479043.86 m E	1716642.26 m N	15 P	150 m
3	478943.39 m E	1717713.04 m N	15 P	150 m
4	478525.85 m E	1718265.83 m N	15 P	150 m
MUESTREO HERPETOFAUNA				

IV.2.2.2.1.4 ICTIOFAUNA

De acuerdo a las características del cuerpo de agua, se optó por emplear caña de pescar y Atarraya en los sitios de muestreo (Imagen 27), es una red circular con pesos en la orilla con una cuerda para jalar en el centro. El diámetro puede variar de 1 a 4 metros, con una luz de malla de 1 a 2 cm. Se lanza al aire y al caer ésta formar un círculo, el cual al llegar al fondo se cierra al ser jalada la cuerda de manera que al cerrarse aprisione al pez (Mercado, 1959). Se puede lanzar la red desde una canoa, lancha o desde la orilla del río, por lo que se requiere establecer los sitios para realizar la maniobra (Tabla 10).

TABLA 10.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL MUESTREO DE LA ICTIOFAUNA.



IMAGEN 27.- ZONAS DE MUESTREO DE LA HERPETOFAUNA.

Transecto	Coordenada UTM		Zona
1	478849.70 m E	1716359.03 m N	15 P
2	479228.60 m E	1716066.47 m N	15 P
3	478271.54 m E	1716771.67 m N	15 P
4	478525.85 m E	1718265.83 m N	15 P
MUESTREO ICTIOFAUNA			

IV.2.2.2.1.5 INVENTARIO FAUNÍSTICO

Dentro del SA y AP del proyecto se puede encontrar una diversidad moderada de fauna silvestre de manera natural, donde podemos observar la presencia de especies como ***Columbina inca*** (Tortolita) y ***Phalacrocorax brasilianus*** (Cormorán neotropical) como algunas de las especies presentes en el área del proyecto.

De acuerdo con registros previos de fauna silvestre de la zona en la cual se encuentra ubicado el Proyecto "***Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito***", se observa la presencia de una cantidad considerable de individuos de aves ocupando un gran porcentaje de las especies registradas para el proyecto. Por lo tanto, se obtuvo de los diferentes muestreos en campo para la fauna silvestre el siguiente listado faunístico (Tabla 11):

TABLA 11.- LISTADO FAUNÍSTICO.

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	Nombre común
AVIFAUNA	ACCIPITRIDAE	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera
AVIFAUNA	ANATIDAE	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije
AVIFAUNA	ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca
AVIFAUNA	ARDEIDAE	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena
AVIFAUNA	ARDEIDAE	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde
AVIFAUNA	COLUMBIDAE	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca
AVIFAUNA	COLUMBIDAE	<i>Columbina inca</i>	Tortolita mexicana
AVIFAUNA	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca
AVIFAUNA	CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy
AVIFAUNA	ICTERIDAE	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento
AVIFAUNA	ICTERIDAE	<i>Quiscalis mexicanus</i>	Zanate
AVIFAUNA	JACANIDAE	<i>Jacana spinosa</i>	Pijijie
AVIFAUNA	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán
AVIFAUNA	THRAUPIDAE	<i>Sporophila minuta</i>	Semillero pecho canela
AVIFAUNA	THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada
AVIFAUNA	TYRANNIDAE	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común
AVIFAUNA	TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico
HERPETOFAUNA	ALLIGATORIDAE	<i>Caiman crocodilus</i>	Pululo
HERPETOFAUNA	IGUANIDAE	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Espinosa Rayada
HERPETOFAUNA	IGUANIDAE	<i>Iguana Iguana</i>	Iguana Verde
HERPETOFAUNA	TEIIDAE	<i>Basiliscus vittatus</i>	Turipache
MASTOFAUNA	CANIDAE	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro domésticos
MASTOFAUNA	BOVINAE	<i>Bos taurus</i>	Vaca / Toro / Ternero
MASTOFAUNA	PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
ICTIOFAUNA	ARIIDAE	<i>Cathorops fuerthii</i>	Bagre
ICTIOFAUNA	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus nigrescens</i>	Robalo Negro
ICTIOFAUNA	CICHLIDAE	<i>Amphilophus trimaculatus</i>	Mojarra negra
ICTIOFAUNA	CICHLIDAE	<i>Vieja melanura</i>	Mojarra paleta

ICTIOFAUNA	MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	Liza
ICTIOFAUNA	OCYPODIDAE	<i>Ucides occidentalis</i>	Cangrejo de manglar
ICTIOFAUNA	PORTUNIDAE	<i>Callinectes toxotes</i>	Jaiba negra

IV.2.2.2.2 ESPECIES EN RIESGO

En el Área del proyecto "**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**", se registraron dos especies bajo categoría de riesgo ***Caiman crocodilus*** (Pululo) e ***Iguana iguana*** (Iguana verde) en la categoría **Pr** respectivamente, mientras que para la IUCN ninguna de las especies aquí expuestas se encuentran en peligro ya que estas se establecen dentro de la categoría LC (Preocupación Menor), de la misma forma que la CITES en el cual la especie ***Dendrocygna autumnalis*** (Pijije), figura a solicitud de una Parte en el Apéndice III, ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas (Tabla 12).

TABLA 12.- LISTADO DE ESPECIES EN RIESGO.

ESPECIE	Nombre común	NOM-059	CITES	IUCN
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije	N/a	III	LC
<i>Caiman crocodilus</i>	Pululo	Pr	N/a	LC
<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Pr	N/a	LC
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Espinosa Rayada	A	N/a	—

Amenazadas (A): Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones

Sujetas a protección especial (Pr): Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Least concern (LC): Una especie se considera bajo preocupación menor cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

Data Deficient (DD): Se considera que una especie con datos insuficientes no está amenazada

N/A: No Aplica, o no cuenta con una categoría de riesgo.

IV.2.2.2.3 ANÁLISIS DE DATOS

El grupo de vertebrados con una mayor presencia, no sólo en el ecosistema, si no, también dentro del Sistema Ambiental (SA) y Área del Proyecto (AP) "**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**", son las aves, que ostenta un 54.8 % del total de la riqueza de especies registradas (Gráfico 9). De todos los registros las especie **Phalacrocorax brasilianus** (Cormorán) y **Ardea alba** (Garza blanca) se obtuvieron el mayor número de registros.

Por otro lado, otro grupo de vertebrados presentes en el AP, fue el de los peces, que cuentan con el 22.6 % de la riqueza de especies y los reptiles y mamíferos con un 12.9 % del total de especies registrados. En el caso de las aves, este presentó un 54.8% sin embargo, se proyecta un número mayor de registros con un esfuerzo de muestreo mayor.

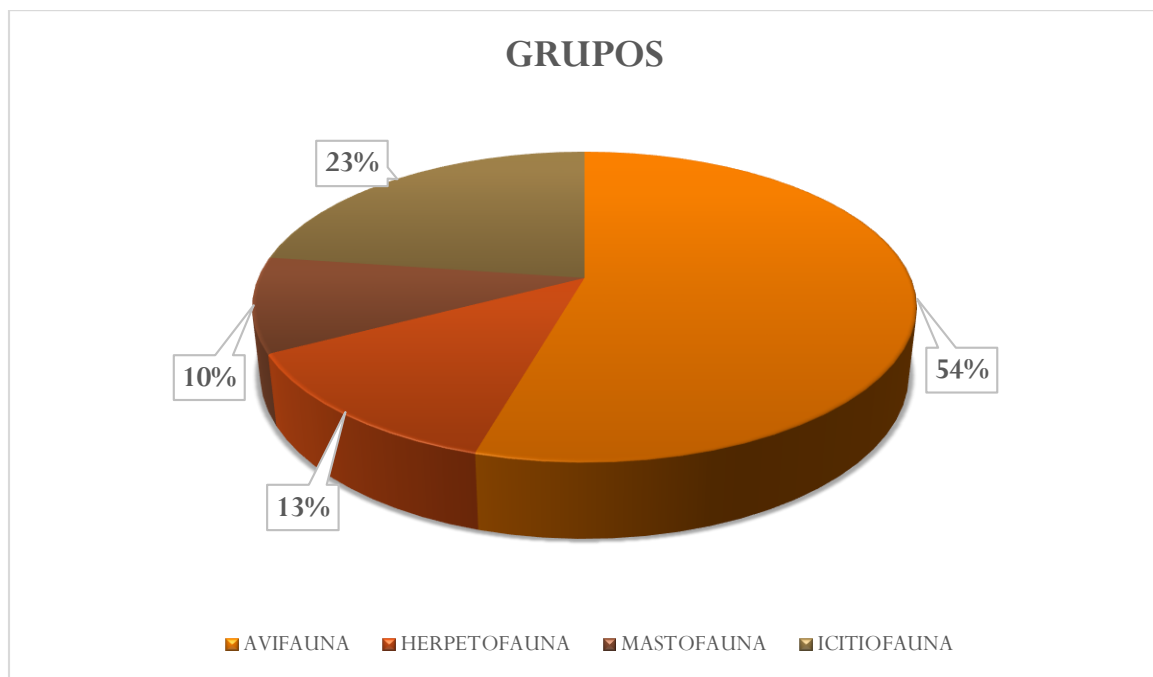


GRÁFICO 9.- PORCENTAJE TOTAL DE LA RIQUEZA DE FAUNA REGISTRADA EN EL SA Y AP.

IV.2.3 PAISAJE

La inclusión del paisaje está relacionada con el concepto de paisaje como elemento aglutinador del medio físico y la capacidad de asimilación efectos derivados de las actividades humanas. La descripción encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Existiendo metodologías variadas, que coinciden en tres aspectos: visibilidad, paisaje y fragilidad visual, los cuales se rigen de diferentes factores para determinar su complejidad.

- ≈ Característica intrínseca: En función de su morfología, vegetación, puntos de agua.
- ≈ Calidad visual: Principalmente del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700m; apreciando valores tales como formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.
- ≈ Calidad del fondo escénico: Fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluyendo parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y diversidad.

IV.2.3.1 VISIBILIDAD

Se determinó, que de acuerdo a la ubicación y extensión del área propuestas para su desarrollo del proyecto, tanto en tierra como en el cuerpo de agua, este no impactará de manera negativa la visibilidad las áreas adyacentes al SA y Área del Proyecto, ni transformará el entorno vegetal, ya que la infraestructura se distribuirá de manera equilibrada en el cuerpo de agua donde se rehabilitará el Bordo (Imagen 28); siendo esta esencial para la realización de la actividad, teniendo un aprovechamiento imperceptible de los recursos y espacios naturales.



IMAGEN 28.- BORDERÍA Y CANALES.

Circunstancialmente en agua no modificará la visibilidad actual del Sistema Ambiental propuesto, pues se busca y pretende reducir el uso e impacto de las superficies en tierra a lo indispensable que permita el correcto funcionamiento del proyecto, por lo que se ha considerado los usos y costumbres en la zona y el constante cambio de las localidades y el uso que estas le dan a la tierra; concientizando a la población en los beneficios de preservar la flora y la fauna local.

IV.2.3.2 CALIDAD PAISAJISTA

Se han considerado los recursos presentes del paisaje, como lo son el sistema lagunar Pampa Pereira y su relación con las comunidades que dependen de este al igual la importancia que representa este ecosistema de manglar para la reserva de la biosfera La Encrucijada, por lo que se considera que el proyecto cuenta con una calidad paisajista Alta, ya que, en el área del proyecto, se observa un sistema de lagunar conformado principalmente por mangle, y áreas de típicas de humedal. No obstante, el paisaje no será modificado por las actividades propias del proyecto a desarrollarse, ya que se pretende conservar y promover las áreas verdes, donde las principales estructuras se encontrarán bajo el agua (Imagen 29).



IMAGEN 29.- CANALES DE ACCESO A LAS PAMPAS.

IV.2.3.3 FRAGILIDAD VISUAL

Es la capacidad del mismo para asimilar los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).

Teniendo presente las condiciones actuales y el nivel de impacto antropogénico que se observa a simple vista, sobre todo el grado de impacto que presenta la vegetación de la zona, donde la vegetación original del lugar conforma la mayor parte de la región, esta coexiste con actividades humanas, tales como la agricultura, se considera que de acuerdo a las características del proyecto, dicha vegetación es totalmente capaz de amortiguar los cambios que pudiera ocasionar por el establecimiento del proyecto "**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**"; calculando que no representa un cambio a la vegetación ya que esa se encuentra protegida por el sistema lagunar en la que se ubica, por lo que los impactos visuales que pudieran ocasionarse serían mínimos (Imagen 30).



IMAGEN 30.- CANALES DE ACCESO OBSTRUIDOS.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.2.4.1 DEMOGRAFÍA

IV.2.4.1.1 DINÁMICA DE POBLACIÓN

El proyecto "**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**" se encuentra establecido en el municipio de Pijijiapan, Chiapas. El cual, para el 2005 contaba con una población total de 46,439 habitantes (INEGI, 2005). Para el 2010, la población aumento hasta los 50,079 habitantes (INEGI, 2010). En el 2005 se tenía un total de 326 habitantes hablantes de una lengua indígena de 5 años y más, cifra que ha disminuido para el 2010 a 324 habitantes.

Las localidades aledañas al proyecto Nuevo Tolomita y Rancho viejo con un total de 74 y 9 habitantes (INEGI, 2010) respectivamente representando entre las dos localidades un 0.002 % del total de habitantes en Pijijiapan, Chiapas (Gráfico 10).

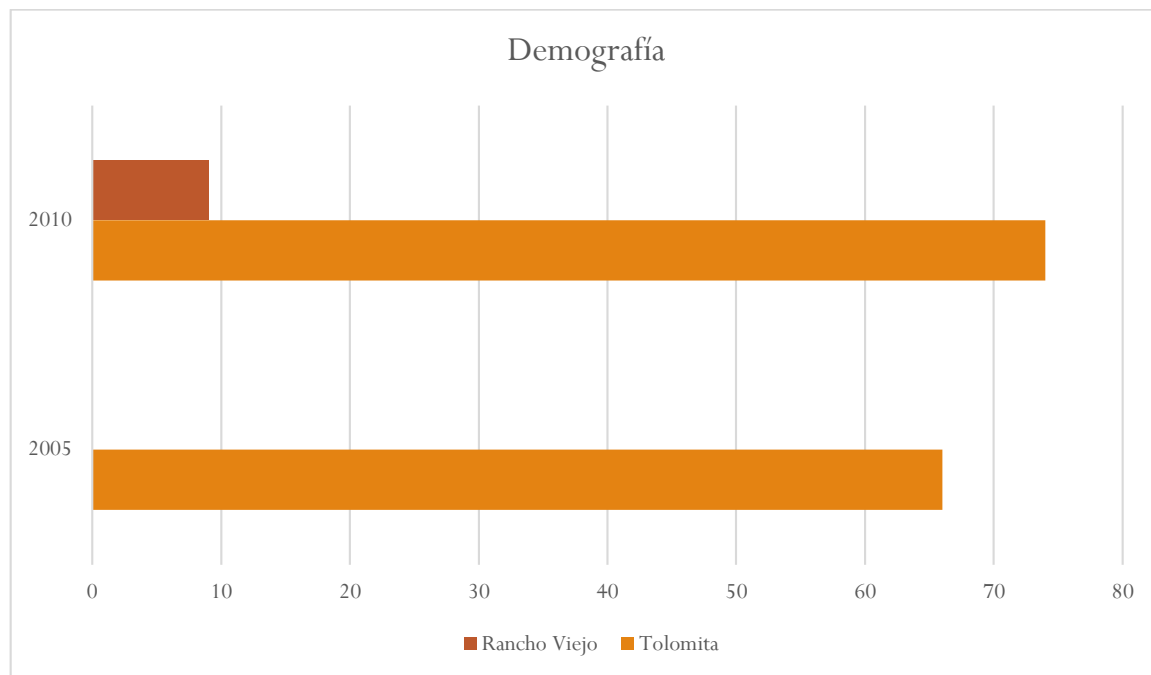


GRÁFICO 10. - DINÁMICA DE POBLACIÓN DOMINANTEN.

IV.2.4.1.2 CRECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Con una superficie de 1,762.766 km² (INEGI, 2010) y una densidad de población de 28.41 habitantes/Km² (INEGI, 2010) el cual no alcanza el grado de No Urbano (CONAPO, 2000). Colinda al noreste con La Concordia; al norte Villacorzo; al oeste Tonalá y al sureste Mapastepec. (INEGI, 2010). El Municipio de Pijijiapan se encuentra dentro del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), siendo este clasificado, como un municipio con 25% o más de población en Pobreza Extrema; y un municipio integrante de la Cruzada Nacional contra el Hambre (SEDESOL, 2014).

El 33.78 % de la población del Municipal se distribuye en localidades de 10,000 y más habitantes, esto apenas es el 0.13 % de las localidades. Existe un 92.77 % de localidades en las que habita una población que representa apenas el 12.54 % del total municipal (Gráfico 11).

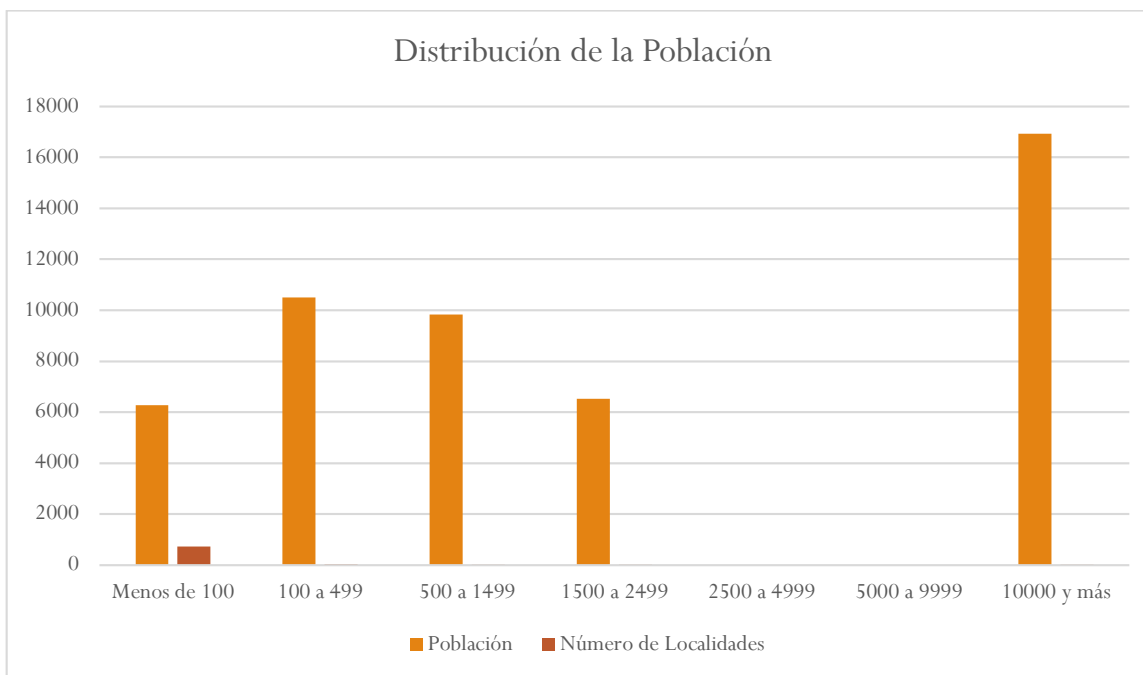


GRÁFICO 11. - DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN RESIDENTE EN EL MUNICIPIO DE PIJIIJAPAN.

El 86.65 % de la población municipal habita en una de las principales localidades, donde Pijijiapan (Cabecera Municipal) cuenta con el 33.78 % de la población municipal viviendo en ella, y, por otro lado, de las localidades principales con el menor porcentaje de habitantes se encuentra Nuevo Coapa y Plan de Ayala con el 1.27 y 1.32 % respectivamente (SEDESOL, 2013) (Gráfico 12).

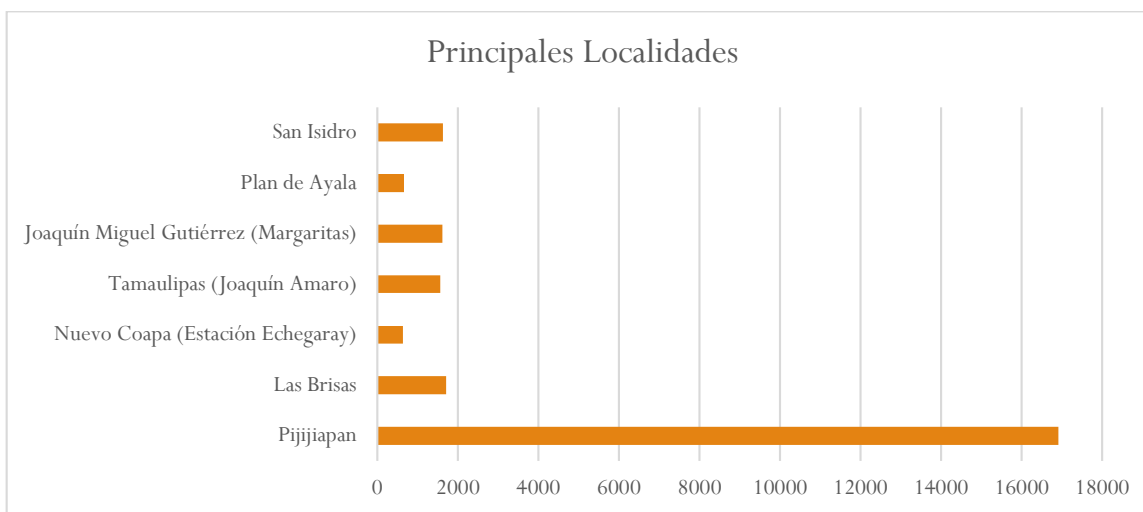


GRÁFICO 12. - DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES.

IV.2.4.1.3 ESTRUCTURA POR SEXO Y POR EDAD

A nivel municipal la población está compuesta principalmente por individuos de entre 15 a 64 años de edad. Donde el grupo que le precede es la población más joven quienes cuentan con edades entorno de los 0 a los 14 años, seguidos de los adultos mayores con 65 años y más (Tabla 13).

TABLA 13.- ESTRUCTURA POR SEXO Y POR EDAD POR GRUPOS DE EDAD.

Grupos de Edad	Nacional	Estatad	Municipal
Población de 0 a 14 años	32,515,796	1,645,047	15,638
Población de 15 a 64 años	71,484,423	2,860,151	30,839
Población de 65 años y más	6,938,913	234,982	3,575

La población se concentra principalmente en edades de 0 a los 24 años de edad, seguido del rango de los 25 a los 24 años, otro grupo de edad importante de la población se distribuye de los 55 a los 9 años de edad, siendo la minoría los habitantes que se encuentran en el rango de los 90 a los 100 y más (Gráfico 13).

Reportando un índice de masculinidad (INEGI, 2010) a nivel municipal de 98.13 hombres por cada 100 mujeres, un porcentaje mayor con respecto al nivel Nacional o Estatal que presentan un índice de 95.43 y 96.28 respectivamente.

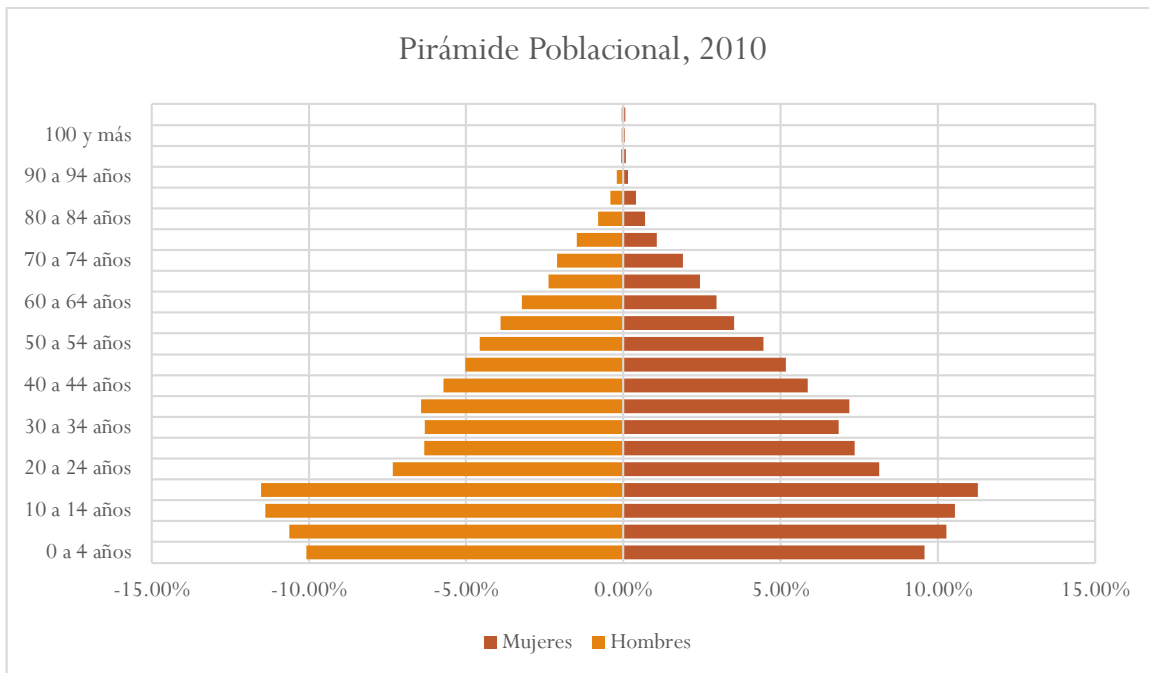


GRÁFICO 13. - DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SEXO.

IV.2.4.1.4 NATALIDAD Y MORTALIDAD

La tasa de mortalidad infantil (Decesos de Menores de un año, por cada mil nacidos vivos) a nivel municipal es de 24.02, siendo mayor a comparación de la tasa a nivel Estatal de 23.89, sin embargo, a nivel Nacional que cuenta con 16.76 es menor que el municipal (Gráfico 14), las anteriores presentan una tasa baja de mortalidad infantil (CONAPO, 2005).



GRÁFICO 14. - MORTALIDAD INFANTIL.

El promedio de hijos nacidos vivos para el 2005 a nivel municipal era de 2.86, disminuyendo para el 2010 en un 2.72 en promedio (INEGI, 2005 – 2010), manteniendo un promedio alto, tanto Estatal y Nacional en ambos años, que para el 2005 a nivel Estatal presentaba un promedio de 2.62 y de 2.47 a nivel Nacional. En 2010 el promedio Nacional alcanzaba los 2.34, siendo este menor a comparación del promedio de 2,52 a nivel Estatal (Gráfico 15).

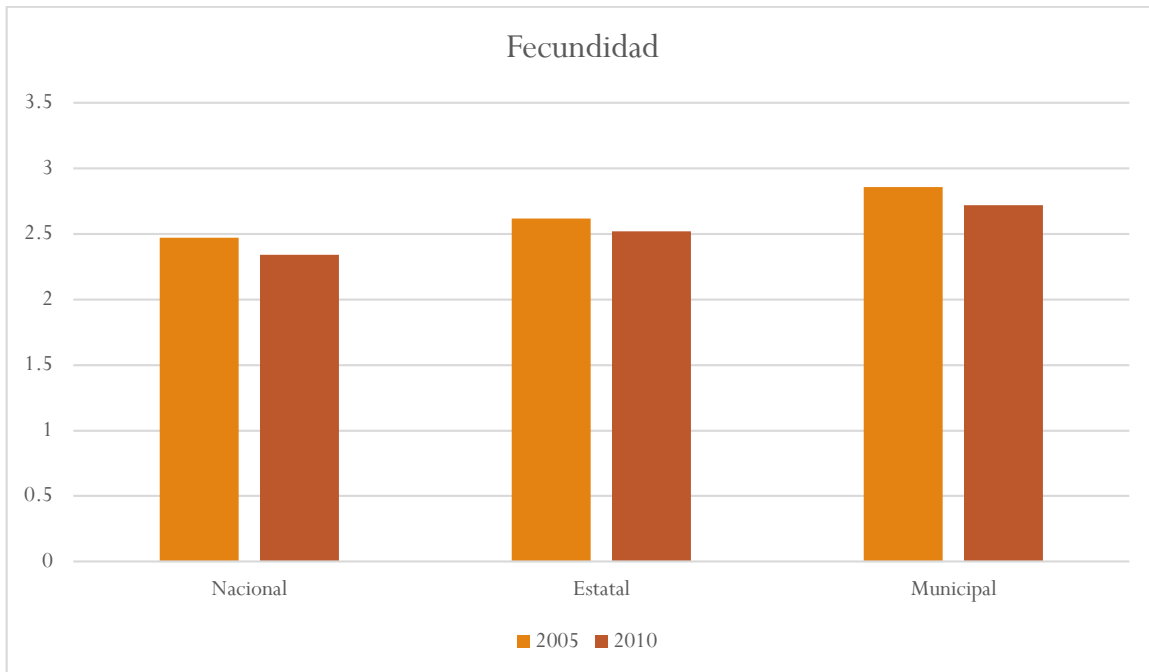


GRÁFICO 15. - PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS DEL PERIODO 2005 AL 2010.

IV.2.4.1.5 MIGRACIÓN

Con base en datos Indicadores de Migración, a nivel intermunicipal la población se inclina mayoritariamente al rechazo a migrar de sus lugares de origen (CONAPO, 2000), presentando un índice migratorio a los Estados Unidos del -0.71304, siendo esto un grado de intensidad migratoria a los Estados Unidos Muy bajo (CONAPO, 2002).

IV.2.4.1.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa (Gráfico 16), comprende una población de 12 años y más para ser considerados, un total de 17,488 habitantes. En el caso particular del municipio de Pijijiapan, Chiapas, el total asciende a 98.75 % habitantes económicamente activos, y un total de 52.32 % que NO realizan alguna actividad económica, existiendo de la misma forma un total de 0.82 % de habitantes que no especificaron su situación económica laboral (INEGI, 2010).

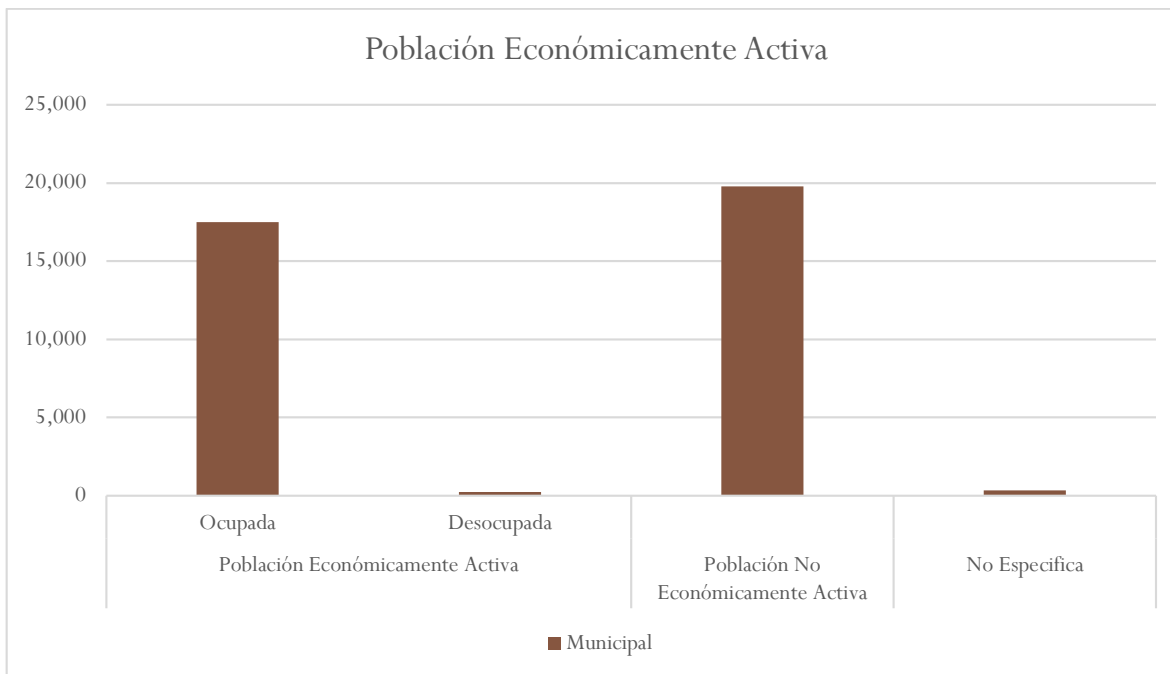


GRÁFICO 16. - POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2010.

IV.2.4.2 FACTORES SOCIOCULTURALES

IV.2.4.2.1 SISTEMA CULTURAL

Pijijiapan se compone de dos vocablos, uno mame: pijiji ave palmípeda de la región y del náhuatl apam: lugar de agua, lo que significa: "lugar de pijijis". Las celebraciones más importantes son: Feria de Santa Rita, Santiago Apóstol, San Martín, Expo-Ganadera y la Feria del Queso (Imagen 31).

La comida regional se basa en pescados y mariscos, cochito al horno, barbacoa de res, chipilín con bolita, caldo de zunte con plátano verde, tamales de cambray, de velorio, de iguana y picte de elote. Los dulces típicos son: el de coco, turulete, nuegado, turrón y diferentes frutas en conserva, dentro de las bebidas más representativas encontramos al atole de masa, de chuco, colado con pimienta gorda y pinole.



IMAGEN 31.- INAGURACIÓN DE LA FERIA SANTA RITA.

De acuerdo con información de la Secretaría de Turismo, la infraestructura turística existente en el municipio, en el año 2000 había 6 hoteles con 82 habitaciones. Los principales atractivos turísticos son: Estero Costa Azul Chochohuitl. Es un bellissimo estero ubicado al sur de Pijijiapan, cuyas características son sus aguas sin oleaje, la forma del mismo y profundidad, la vegetación que lo rodea, hacen de este lugar un exuberante atractivo ecoturístico. Se encuentra bordeado por el poblado Chochohuitl mismo que le da su nombre.

Se localiza a 75 Km. de Tonalá por la carretera 200, se toma la desviación antes del poblado "Nuevo Urbina" y el puente de Pijijiapan por 20 Km. Hacia adentro hasta llegar al estero Chochohuitl para después seguir el viaje en lancha hasta llegar a Costa Azul. También existen otros centros turísticos como: Palo Blanco, Zapotal, Palmarcito, la isla de San José (agua tendida) y Piedra de los Guerreros (Piedra del Soldadito).

IV.2.4.2.2 PATRIMONIO HISTÓRICO

Este municipio fue territorio de antiguas civilizaciones, hacia el año 900 a.C. se registra la presencia de la cultura Olmeca. en el siglo VII (600 d.C.), se establecen el grupo indígena de los mames quienes consolidan cultural y genéticamente al pueblo, en el siglo XI (1000 d.C.) llegan los toltecas, testimonio de éstos es el poblado de Tolomita o panteón de los toltecas. para el siglo XV, en 1,486 durante la época del rey Ahuizotl, los aztecas conquistan estas tierras capitaneados por el general Tiltotl.

Durante la época colonial (siglos XVI-XVIII), en 1524 pedro de Alvarado, por instrucciones del capitán español Hernán cortés, conquistó la región del soconusco, que en 1,526 por cédula real pasó a formar parte de la corona española y posteriormente a partir de 1,529 dependió de la audiencia de México.

En 1,553, como parte de la región del soconusco formó parte de la capitanía general de Guatemala, en 1,563 a la jurisdicción de panamá, en 1,565 volvió a depender de la audiencia de la Nueva España y, finalmente, en 1,569 somos reintegrados a la capitanía general de Guatemala.

En 1,611 en el censo del Soconusco Pijijiapan registraba sólo 60 habitantes entre españoles y mulatos. En el siglo XVII, en 1,774 formamos parte de la provincia del soconusco perteneciendo al curato Tonalá, en el mes de mayo de 1,779 el gobernador del soconusco don Fernando Luis Checa, funda la primera escuela en Pijijiapan y para el 30 de mayo de 1,785 se funda el mancomún del pueblo de Pijijiapan. en 1,786 la gobernación del soconusco es fusionada con las alcaldías mayores de Tuxtla y ciudad real para formar la intendencia de ciudad real de Chiapas.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

IV.2.5.1 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Para determinar el estado en el que se encuentra el medio ambiente se recurrió al uso de la interpretación de las cartas temáticas de los elemento bióticos y abióticos que componen el SA, las cuales sirvieron para detectar áreas de posible impacto.

Por lo cual podemos aseverar que el estudio realizado ofrece una visión general del estado real área del proyecto y su sistema ambiental, en el cual se observan de forma contundente los impactos producidos por las actividades antropogénicas, habiendo fragmentado el ecosistema mediante el aclareo de zonas de selva y manglar para propiciar las condiciones adecuadas para la agricultura y ganadería.

Estas actividades generan un alto grado de impacto sobre la vegetación, siendo la más evidente en los alrededores del Área del Proyecto, el crecimiento población y expansión de la mancha urbana, propicia el desplazamiento de la fauna terrestre nativa (Imagen 32).



IMAGEN 32.- RASTRO HUELLA *Bos taurus* (GANADO BOVINO).

El uso del suelo está distribuido entre manglar, vegetación secundaria arbórea de manglar y zonas de cultivo de temporal anual, pudiendo observar zonas abiertas desprovistas de vegetación para darle paso al pastizal cultivado; no obstante, se observan zonas de vegetación secundaria arbórea de manglar, esto debido a la relación directa con que este tipo de vegetación tiene con los centros urbanos, en los que prevalece parte de la vegetación original de la región, existiendo zonas de manglar en perfecto estado al sur del proyecto.

IV.2.5.2 SÍNTESIS DEL INVENTARIO

De acuerdo con las características del proyecto y de las áreas en el que este se desarrollará, la fauna de mayor presencia en el estudio realizado para el proyecto "**Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito**", fue el grupo de las aves (Imagen 33).



IMAGEN 33.- *Phalacrocorax brasilianus* (CORMORÁN).

Grupo que cuenta con un gran rango de movilidad, logrando evadir los cambios ocasionados en el medio por las diferentes actividades humanas; sin embargo, las especies terrestres suelen resentir en demasía cambios drásticos del ecosistema ya que la mayoría de las especies suelen ser de lento movimiento como lo son reptiles y anfibios, grupos de vertebrados de los cuales se obtuvieron pocos registros.

Es importante mencionar que se encontró una especie animal listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; lo que demuestra el estado de resiliencia en el que se encuentra la zona.

IV.2.6 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bravo Lujano, C., & SMN. (2020). Resumen de la Temporada de Ciclones Tropicales del Año 2020. México: CONAGUA.

Cervantes, M. (1994) Guía Regional para el conocimiento, manejo y utilización de los humedales del noroeste de México. ITESM – Campus Guaymas/CECARENA/Wetlands for the Americas, México.

Cifuentes, P. (1979). La Calidad Visual de Unidades Territoriales. Aplicación al Valle del Río Tiétar. Madrid, España.

CONAPO. (2000). Clasificación de los Municipios de México según tipo de Urbanización 2000. Consejo Nacional de Población.

CONAPO. (2002). Índice de Intensidad Migratoria, México - Estados Unidos. México: Gobierno del México. Recuperado el 13 de julio de 2021, de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Intensidad_Migratoria_Mexico-Estados_Unidos_2000

CONAPO. (2005). Tasa de mortalidad infantil por municipio. Gobierno de México.

CONAPO. (2006). Índice de Marginación 2005. México.

CONAPO. (2010). Categoría Migratoria de los Municipios 2005 - 2010. Recuperado el 13 de julio de 2021, de Gobierno de México: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Categoria_migratoria_de_los_municipios_2005-2010_CS

CONAPO. (2010). Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio. México.

CONAPO. (2019). Indicadores Demográficos de México de 1950 a 2050. Recuperado el 13 de julio de 2021, de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/conapo>

CONAPO. (abril de 2014). Prontuario Migración Interna. Recuperado el 13 de julio de 2021, de [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2048/1/images/Prontuario_Migracion_Interna_2013\(1\).pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2048/1/images/Prontuario_Migracion_Interna_2013(1).pdf)

CONAPO. (enero de 2012). Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos. México: Consejo Nacional de Población. Recuperado el 13 de julio de 2021, de [https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-intensidad-migratoria-mexico-estados-unidos-2010#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20intensidad%20migratoria,y%20la%20recepti%C3%B3n%20de%20remesas&text=En%20los%20Anexos%20A%20y,desagregada%20por%20entidad%20y%](https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-intensidad-migratoria-mexico-estados-unidos-2010#:~:text=El%20%C3%ADndice%20de%20intensidad%20migratoria,y%20la%20recepti%C3%B3n%20de%20remesas&text=En%20los%20Anexos%20A%20y,desagregada%20por%20entidad%20y%20)

Foster, B. R., N. C. Hernández, E., E. k. Kakudidi y R. J. Burnham. 1995. Un método de transectos variables para la evaluación rápida de comunidades de plantas en los trópicos. Manuscrito no publicado. Chicago: Environmental and Conservation Programs, Field Museum of Natural History; and Washington, D. C.: Conservation Biology.

García, E., & CONABIO. (1998). Climas. Clasificación de Köeppen, modificado por García. México.

Gobierno del Estado de Chiapas (2013) Programa Regional de Desarrollo: Región IX Istmo – Costa. Secretaria de Hacienda, Gobierno de Chiapas, recuperado en 13 de julio de 2021: <http://www.haciendachiapas.gob.mx/planeacion/Informacion/Desarrollo-Regional/prog-regionales/ISTMO-COSTA.pdf>

INAFED. (2016). Enciclopedia de los Municipios y Delegación de México: Ostuacán. México.

INEGI (2004) Guías para la Interpretación de Cartografía: Edafología. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, Aguascalientes, Ags. 28 págs.

INEGI (2020) Mapa Digital de México V6.3.0. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2005). II Censo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 13 de julio de 2021, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2005/microdatos/iter/07_chiapas_2005_iter_xls.zip

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 13 de julio de 2021, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2010/microdatos/iter/07_chiapas_2010_iter_xls.zip

INEGI. (2010). Compendio de Información Geográfica Municipal 2010, Pijijiapan, Chiapas. (I. N. Geografía, Ed.) Pijijiapan, Chiapas, México.

INEGI. (2010). Compendio Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Clima, Precipitación Anual y Temperatura Media Anual 1: 1,000,000 Serie I. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2010). Localidades de la República Mexicana, 2010. (I. N. Geografía, Ed.) D.F., Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 13 de julio de 2021, de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/maps/geo/loc2010gw.zip>

INEGI. (2010). Marco Geoestadístico 2010 versión 5.0 (Censo de Población y Vivienda 2010). Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 13 de julio de 2021, de https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/marc_geo/702825292812_s.zip

INEGI, 2015. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 Serie V Huixtla D15-2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.

INEGI. (2016). Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI. Conjunto Nacional. Uso de Suelo y Vegetación. (G. e. Instituto Nacional de Estadística, Ed.) México.

INEGI. (2019). Conjunto de Datos Vectoriales, Escala 1: 10,000. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INGEI. (2010). Región Hidrográfica Costa de Chiapas, Cuenca R. Pijijapan y Otros. Escala 1: 50,000. Subcuenca RH23Ca – R. Margaritas y Coapa. Edición 2.0. Estados Unidos Mexicanos.

Mercado (1959) Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México. Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Pesca e Industrias conexas. 79 págs.

Montoya Ayala, R., Padilla Ramírez, J., & Stanford Camargo, S. (2003). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla (México). Boletín de la A.G.E. (35), 123-136. Recuperado el 13 de julio de 2021.

NASA (2020) Earthdata Search. National Aeronautics and Space Administration. NASA Open Source Software Agreement, Version 1.3.

PNUD. (2008). Índice de Desarrollo Municipal en México. México.

Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México (Primera ed.). México: CONABIO.

SEDESOL (2012) Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Pijijiapan 2012. Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos. Secretaría de Desarrollo Social, Gobierno Federal. Pijijiapan, Chiapas.

SEDESOL. (28 de diciembre de 2013). Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), para el ejercicio fiscal 2014. (S. d. Socia, Ed.) México. Recuperado el 13 de julio de 2021, de http://www.microrregiones.gob.mx/documentos/2014/RO_PDZP2014_DOF.pdf

SEMARNAT, 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, denominada como de protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo que determina las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

SGM, SSPC, & PEMEX. (2012). Atlas de Peligros del Municipio de Pijijpan, Estado de Chiapas. México.

SGM. (2005). Carta Geológico - Minera Tuxtla Gutiérrez E15 - 11 Chiapas y Oaxaca Escala 1:250,000. México: Servicio Geológico Mexicano.

SMN. (2020). Estaciones Climatológicas Las Brisas. México: CONAGUA.

UNAM, & SSN. (2020). Catálogo de Sismos. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 13 de julio de 2021, de <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGO DE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL
EJIDO EL PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

V.	Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.	3
V.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	4
V.1.1	Indicadores de impacto.....	5
V.1.2	Relación general de algunos indicadores de impacto	8
V.2	Criterios y metodologías de evaluación	10
V.2.1	Criterios.....	10
V.2.2	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	12

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la predicción, corrección y/o valoración de los mismos; todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por las distintas administraciones públicas (Conesa, 1997).

Este capítulo presenta un análisis para identificar como será afectado el Sistema Ambiental (SA) del proyecto al realizar las actividades propuestas; atendiendo los ordenamientos aplicables a la zona. Con base en el estado ambiental actual del sistema, se desarrolla la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales que el Proyecto podría generar; para finalmente determinar y proyectar la modificación que los impactos ambientales ocasionarán al sistema ambiental con las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Para establecer el marco normativo de este capítulo es importante destacar que la **LGEEPA** define en la **fracción XXI de su Artículo 3°** a la Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) en los siguientes términos:

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;

La misma Ley define en su artículo **28** al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental conforme a lo siguiente:

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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Para contextualizar el artículo es importante conocer el significado de los siguientes términos establecidos en el artículo 3° de la LGEEPA:

XII.- Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

Respecto del procedimiento para la elaboración del Impacto Ambiental establecido en artículo 28 de la LGEEPA el Reglamento de la misma en materia de impacto ambiental en su artículo 9 establece:

Artículo 9o.- *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.

[...]

Con base en esa definición es destacable reafirmar que, a través del documento que conforma la MIA se entera a la autoridad ambiental (SEMARNAT) del impacto ambiental significativo y potencial que puede generar el proyecto, así como la forma de evitarlo o atenuarlo y, precisamente en atención a esa disposición de la LGEEPA, en este capítulo de la MIA del proyecto, mediante el empleo de metodologías convencionalmente empleadas, se identifica, describe y evalúan los impactos ambientales que potencialmente puede generar el proyecto y, del conjunto de impactos identificados se determinan aquellas que alcanzan rango de significancia.

Respecto a la categoría de impacto ambiental significativo, **la fracción IX del artículo 3°** del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental define que:

Artículo 3. *Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:*

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: *Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;"*

Con base en lo anterior, en la integración de esta MIA resultó importante considerar integralmente las definiciones anteriores, mismas que se asumen en el contexto de la LGEEPA y de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El primer paso para la identificación de los impactos ambientales, es tener previo conocimiento del proyecto y sus alternativas, conocer el medio en el que va a desarrollarse, es decir, su "entorno" y determinar las interacciones (relaciones recíprocas) entre ambos. Esto debido a que la intensidad del impacto dependerá de cada etapa de operaciones.

En la siguiente figura se ilustra de manera resumida la metodología que se utilizó en la evaluación de los impactos del presente proyecto, con lo que obtuvo la identificación y la evaluación de los impactos ambientales causados por la implementación de este, la cual es descrita a detalle en los subcapítulos subsecuentes:

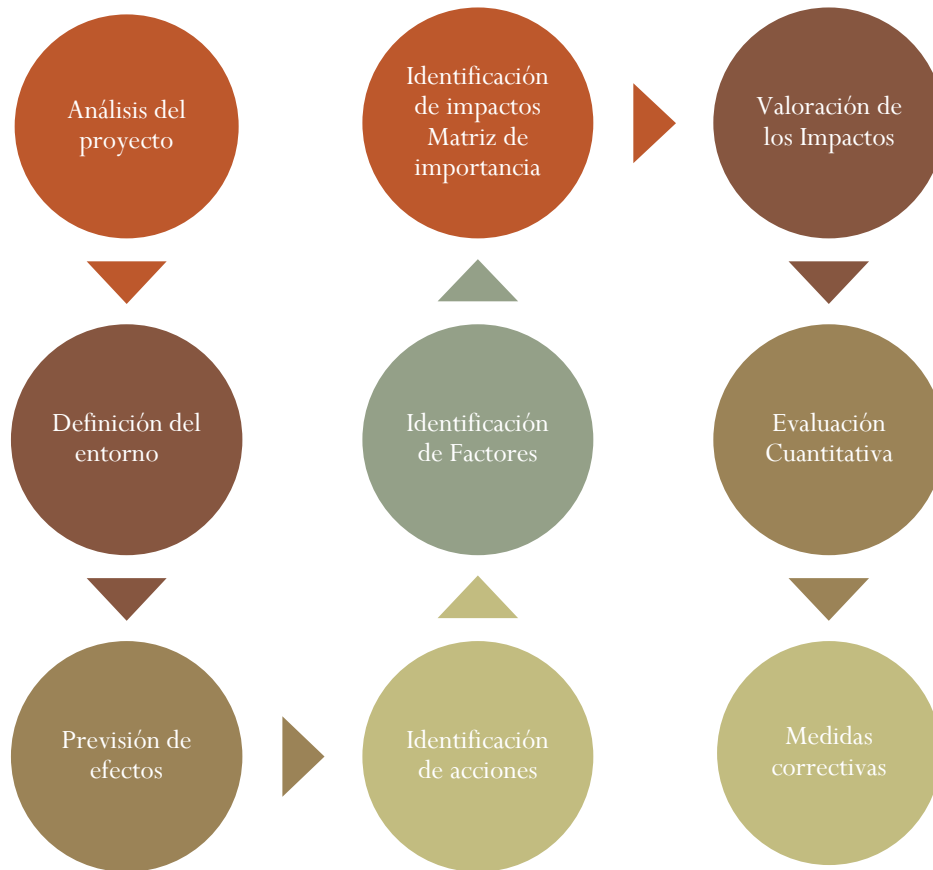


GRAFICO 1.- MEDOLOGÍA UTILIZADA PARA EL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

Un impacto ambiental se identifica por el efecto que produce una acción o una actividad sobre el factor ambiental; la acción o actividad y su impacto deberá quedar bien explicados en la descripción que se hace de cada uno en el documento de la evaluación de impacto ambiental.

Para el presente estudio se utilizaron indicadores de impacto para hacer eficiente el proceso de evaluación; un **"Indicador de Impacto Ambiental"** se define como la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto de su nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia directa o indirecta de un agente de cambio; y el término *"Agente de Cambio"* lo definimos como cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide.

A continuación, se presenta una descripción del proyecto y posteriormente se identifican las acciones o actividades que pueden causar impacto y que podemos llamar *Agentes de Cambio*:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en establecer un área de 215.4614 ha de espejo agua para la engorda extensiva de especies de camarón y escama estuarinas; esto a través de la construcción de dos Encierros mediante bordería rustica perimetral y canales internos, con compuertas de entrada y salida que permitirán la entrada directa de las especies a cultivar a través de la dinámica de mareas.

El primer encierro estará formado un bordo perimetral de 5,034.559 m, los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 - 1; entre los bordos y el canal ocuparán un ancho de 14.98 m y una superficie total de 75,417.69382 m² (7.5417 ha) y un espejo de agua de 142.6594 Ha. Contará con dos compuertas, una de entrada y otra de salida con 14.7 y 7.70 m de largo respectivamente y 5.20 m de ancho.

El segundo encierro estará formado por un borde perimetral de 4,230.361 m, los bordos serán de 6 m de base y 3 m de corona, altura de 1.5 m y un talud de 1-1, los canales tendrán 7 m por la parte de arriba, 3 metros de base, 2 m de altura y un talud de 1.5 - 1; entre los bordos y el canal ocuparán un ancho de 14.98 m y una superficie total de 63,370.80778 m² (6.3370 ha) y un espejo de agua de 72.8020 Ha. Contará con dos compuertas una de entrada y otra de salida con 14.7 y 7.70 m de largo respectivamente y 5.20 m de ancho.

ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

Esta identificación fue a través de la delimitación de las interacciones ambientales potenciales que podrían generarse entre cada una de las actividades del proyecto, en sus diferentes etapas: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, y abandono del sitio, y los diferentes componentes ambientales del área del proyecto.

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman.

- **Etapas.** - Se refiere a las que forman la estructura vertical del proyecto: estudios previos, construcción, explotación/funcionamiento y desmantelamiento.
- **Componentes.** - Se refiere a la segregación del proyecto
- **Acciones.** - Se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada del impacto: desmonte, despalde, movimientos de tierras, emisión de un determinado contaminante, etc.

<i>Etapas del proyecto</i>	<i>Actividades</i>
<i>Etapas de preparación del sitio</i>	Trazo
	Limpieza de área del canal
	Traslado de maquinaria y equipo al sitio del proyecto
<i>Etapas de Construcción</i>	Excavación de canal
	Construcción de bordos
	Construcción de compuertas

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Etapa de operación y mantenimiento

Recate y Ahuyentamiento de fauna
Siembra de post larvas
Engorda
Cosecha
Comercialización
Monitoreo de parámetros físico-químicos y biológicos
Mantenimiento de bordos y canales
Mantenimiento de compuertas

TABLA 1.- PROGRAMA DE TRABAJO DE PROYECTO

No se considera la etapa de abandono del sitio ya que la promovente pretende renovar todos los permisos que sean pertinentes para continuar realizando esta actividad que es el medio de subsistencia de los socios de la cooperativa.

Ahora, para definir un Indicador de Impacto Ambiental antes necesitamos conocer el estado del Sistema Ambiental (SA) en donde se pretende desarrollar el proyecto, en el Capítulo IV de esta MIA se hace una descripción y análisis detallados de los componentes bióticos y abióticos del Área del Proyecto (AP) y el SA, a continuación, se presenta el Diagnóstico Ambiental realizado:

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

En el Capítulo IV se ofrece una visión general del estado del área del proyecto y su SA, en el cual se observan de forma contundente los impactos producidos por las actividades antropogénicas, habiendo fragmentado el ecosistema mediante el aclareo de zonas de selva y manglar para propiciar las condiciones adecuadas para la agricultura, ganadería, actividades que generan un alto grado de impacto sobre la vegetación, siendo la más evidente en los alrededores del Área del Proyecto, el crecimiento población, propicia el desplazamiento de la fauna terrestre nativa.



IMAGEN 1.- SE OBSERVA LA ACCIÓN ANTROPICA EN EL SITIO DEL PROYECTO, GAANDERIA Y SIEMBRA DE ESPECIES CONSIDERADAS EXITICAS COMO LA PALMA DE COCO.

V.1.2 RELACIÓN GENERAL DE ALGUNOS INDICADORES DE IMPACTO

Al igual que en el rubro anterior, este ejercicio se inició con la información obtenida de las conclusiones de los trabajos del capítulo IV, para la selección de los indicadores se aplicaron los siguientes criterios:

Factor	Criterios
Relevancia	En el marco de las características del ambiente en el cual pretende insertarse el proyecto, el criterio se orientó a seleccionar aquellos factores que potencialmente pudieran recibir efectos tangibles y notables.
Exclusión:	Criterio orientado a evitar los sobres posiciones que pudieran propiciar la duplicidad de impactos.
Identificación:	Este criterio se aplicó bajo la premisa de que los factores del ambiente fueran fácilmente identificables, sobre todo para lograr su seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto.
Localización:	El criterio fue aplicado para identificar la posibilidad de que cada factor pudiera ser acotado a un espacio físico.
Mensurable	Los factores deben ser cuantificables en la medida de lo posible, aunque no deja de reconocerse el carácter intangible de muchos de ellos.

Los factores del medio susceptibles de recibir impactos se entienden como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto de forma significativa.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema dispone los factores relevantes en cuatro niveles:

- **Sistema:** físico-natural, población y actividades, poblamiento, socioeconómico.
- **Subsistema:** medio inerte, medio biótico, medio perceptual, uso del suelo, población, economía, infraestructura y servicios, estructura horizontal de núcleos, estructura urbana.
- **Factores:** corresponden a los conceptos más importantes de la evaluación (aire, suelo, agua, etc.).
- **Componente ambiental o sub-factor:** derivan de una desagregación de los factores (agua: calidad, cantidad; suelo: calidad, relieve, etc.).

Medio	Elementos	Factores	Definición
MEDIO INERTE (Sustrato inerte del subsistema físico natural)	Aire	Emisión de gases contaminantes	Concentración medida en los términos legalmente establecidos.
		Confort sonoro	Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente durante el día.
	Tierra - suelo	Relieve y carácter topográfico	Formas externo del terreno
		Contaminación del suelo y subsuelo	Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.
	Aguas	Calidad físico	Características relacionadas con la

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

	Continenciales	química	potencialidad de uso.
		Distribución en el terreno	Localización del agua en el espacio
	Procesos	Transporte de sólidos	Desplazamiento de materiales sólidos en suspensión o arrastrados por otros procesos
	Medio marino y costero	Corrientes	Régimen y características de las corrientes marinas
		Calidad perceptible del Agua	Condiciones poli sensorialmente perceptible de la calidad de las aguas. Presencia o ausencia de grasa, aceite e hidrocarburos.
MEDIO BIÓTICO (Conjunto de seres vivos y sus relaciones en un ecosistema)	Vegetación	Especies vegetales protegidas.	Especies vegetales incluidas en la norma de protección vigente.
	Fauna	Especies y poblaciones en general	Resto de las comunidades de animales silvestres.
		Especies de valor comercial	Especies vegetales que son objeto de comercio, sistemático.
	Procesos del medio biótico	Cadenas alimentarias	Relaciones tróficas en los ecosistemas: ascenso de nutrientes por los diversos niveles tróficos.
		Ciclos de reproducción	Hábitos de las especies relacionados con su perpetuación y su recurrencia en el tiempo.
		Movilidad de las especies	Hábitos de movimientos de las especies tanto estacionalmente (movimiento de migración), como en ciclos más cortos (movimiento diarios, locales o regionales).
MEDIO PERCEPTUAL (Percepción poli sensorial y subjetiva del medio)	Intervisibilidad	Incidencia visual	Área desde la cual la actuación es accesible a la percepción visual.
USO DEL SUELO (Utilización y aprovechamiento del suelo)	Productivo	Uso acuícola	Aptitud para el uso acuícola, instalaciones relacionadas.
		Pesca	Infraestructura y práctica de esta actividad.
POBLACIÓN (Conjunto de individuos del "entorno", estructura y relaciones)	Dinámica poblacional	Movimientos emigratorios	Flujo migratorio hacia el exterior de la zona.
	Estructura de ocupación	Empleo	Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.
	Características culturales	Aceptabilidad social del proyecto	Percepción que la sociedad tiene del proyecto y la actitud ante él.
ECONOMÍA (Actividades productivas que determinan la prosperidad material del entorno)	Renta	Renta per cápita	Ingresos por persona y año.
	Actividades y relaciones económicas	Actividades económicas inducidas	Magnitud de la inversión en función de la modificación del recurso natural
		Áreas de mercado	Área de extensión del mercado de los productos derivados de las actividades económicas.

V.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Una vez seleccionados los indicadores ambientales, la valoración de los impactos ambientales del proyecto se basó en el Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Conesa Fernández.

La metodología propuesta consiste básicamente en el uso de matrices causa-efecto con resultados cualitativos propuesto por **Conesa Fernández-Vitora Vicente¹**, la cual considera la interacción entre las actividades más relevantes del proyecto en sus diferentes etapas que pueden presentar impactos ambientales y de aquellos factores ambientales del entorno (área de influencia del proyecto) susceptibles de verse afectados.

V.2.1 CRITERIOS

El procedimiento de evaluación consiste en la elaboración de una Matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) de la matriz y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre factor ambiental y actividad del proyecto se coloca la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores.

TABLA 2.- VALORES DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO

Naturaleza		Intensidad (Grado de Destrucción)	
Impacto Beneficio	+	Baja	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (Área de Influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (potenciación de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	

¹ Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, edición Mundi-Prensa, 1995, España.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medio humano)		Importancia (I)	
Recuperable inmediato	1	$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable medio plazo	2		
Mitigable y/o compensable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia del impacto en esta técnica, es la estimación mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de una alteración producida, así como la caracterización del Efecto, Plazo de manifestación, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación y Periodicidad.

A continuación, se describen cada uno de ellos:

1. Signo del impacto alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
2. Intensidad se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área del que se produce el efecto y el 1 una afección mínima
3. Extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado. El proyecto (% del área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el, impacto será total (8).
4. Momento plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo con valor asignado (1).
5. Persistencia se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

6. Reversibilidad se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.
7. Recuperabilidad se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
8. Sinergia es el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
9. Acumulación es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
10. Efecto se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
11. Periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).
12. Importancia del Impacto (I). Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental considerados.
13. Se señala que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse sobre la importancia del factor ambiental afectado.
14. La importancia de impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

V.2.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Existen numerosos métodos para la Evaluación de Impactos sobre el Medio Ambiente; algunos generales, otros particulares para situaciones o aspectos concretos; cualitativos o cuantitativos, etc. Muchos pueden ser usados en conjunto para realizar evaluaciones preliminares y llamar la atención hacia los impactos más importantes.

LISTAS DE CHEQUEO

Las listas de chequeo se basan en la elaboración de listados específicos, ya sea de componentes ambientales, agentes de impacto o etapas y acciones del proyecto, que facilitan el reconocimiento de los factores que deben tenerse en cuenta en el análisis ambiental.

En la actualidad existen en la literatura especializada listas de chequeo extensas, preparadas para proyectos de muy diversos tipos, que enlistan los principales componentes del medio ambiente y actividades de desarrollo que son relevantes en una evaluación ambiental.

La utilidad de la técnica es sustantiva en la medida en que se cuente con información espacial que permita conocer las interacciones posibles entre el proyecto y los factores medioambientales.

Esta técnica se empleó como un método inicial de reconocimiento para seleccionar las actividades del proyecto con potencial para generar impactos ambientales, a partir de la identificación previa de los factores del medio ambiente con los que el proyecto mantendrá potencial de interacción.

TABLA 3.-LISTA DE CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES.

TEMA	SI	NO	COMENTARIO
1. FORMAS DEL TERRENO. ¿Producirá el proyecto:			
¿Pendientes o terraplenes inestables?		X	
¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	El proyecto no incluye la construcción de instalaciones en tierra; la instalación de infraestructura será en áreas inundables colindantes con el sistema Lagunar Carretas-Pereyra.
¿Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X	
¿Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X		El proyecto se trata del dragado para la construcción de canales internos perimetrales y bordos, que formarán dos poligonales cerradas para el cultivo extensivo de camarón.
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	
¿Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?		X	
2. AIRE/CLIMA. ¿Producirá el proyecto:			
¿Emisiones de contaminantes del aire que excedan los estándares de calidad o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión)?	X		Se generarán emisiones de gases contaminantes al ambiente por el uso de los motores fuera de borda de las lanchas, y dela draga anfibia.
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
¿Emisiones al aire de contaminantes peligrosos regulados?	X		Se emitirán contaminantes GEI, por el uso de combustibles en los motores de combustión.
3. AGUA. ¿Producirá el proyecto:			

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?		X	
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?		X	
¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 hectáreas de superficie?		X	
¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no sólo, la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?		X	
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	
¿Contaminación de las reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los Estándares de Calidad de Cursos de Agua, si fueran de aplicación?		X	
¿Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?	X		Se pretende aprovechar un área que anteriormente se inundaba todo el año, sin embrago debido a los fenómenos climatológicos de los último 20 años se ha azolvado y únicamente se inunda en épocas de lluvias y el resto del año se vuelve un área de pastizales.
¿Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X	
¿Instalaciones en una zona litoral estatal sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de Zonas Costeras del Estado?		X	
¿Impacto sobre o construcción en un humedal o Llanura de inundación interior?		X	El Proyecto se pretende llevar a cabo en un área inundable colindante al Sistema Lagunar Carretas-Pereyra, específicamente a la Laguna Pampa Pereyra.

TEMA	SI	NO	COMENTARIO
4. RESIDUOS SOLIDOS. ¿Producirá el proyecto:			
¿Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?	X		En las diferentes etapas del proyecto se producirán residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados y dispuestos por el servicio de limpia de Pijijipan.

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

¿Aumento de los niveles sonoros previos?	X		Para las actividades de pesca y cultivo se considera el uso de motores fuera de borda en las embarcaciones, estas actividades se llevarán en horario Diurno.
¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?		X	
5. VIDA VEGETAL. ¿Producirá el proyecto:			
¿Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, micro flora y plantas acuáticas)?		X	
¿Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara?	X		El Proyecto se localiza dentro de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, la cual es representativa por su tipo de vegetación como lo son los manglares.
¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
¿Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?		X	
6. VIDA ANIMAL. ¿El proyecto:			
¿Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro por algún dispositivo legal?		X	En el área del proyecto no se encontraron especies que puedan considerarse como única, en peligro de extinción o rara.
¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o de los peces?	X		Mediante la acción de las mareas se pretende encerrar dentro de las poligonales formadas por los bordos y canales, el camarón que emigra hacia la zona para ser cultivados de manera natural dentro de los estanques.
¿Provocará la atracción o la invasión de vida animal?		X	
¿Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?		X	
¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	
7. USOS DEL SUELO. ¿El proyecto:			
¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	El cultivo extensivo mediante el uso de corrales ecológicos es una actividad que se practicado en los Sistemas Lagunarios de las Costas de Chiapas por más de 30 años.
¿Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de Parques Nacionales, ¿Refugios Nacionales de la Vida Salvaje, Bosques Nacionales?		X	El Proyecto se localiza dentro de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada.
8. RECURSOS NATURALES. ¿El proyecto:			

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

¿Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural?	X		El objeto del proyecto es la construcción de bordos rústicos y canales perimetrales para el cultivo y pesca de camarón.
¿Destruirá sustancialmente algún recurso no renovable?		X	
¿Se situará en un área designada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica?	X		El Proyecto se localiza dentro del ANP <i>Reserva de la Biósfera La Encrucijada</i> .
9. ENERGIA. ¿El proyecto:			
¿Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía?		X	El proyecto considera el uso de motores fuera de borda para sus embarcaciones; el volumen no se considera excesivo.
¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?		X	
10. TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO. ¿Producirá el proyecto:			
¿Un movimiento adicional de vehículos?		X	
¿Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamiento o necesitará nuevos aparcamientos?		X	
¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	
¿Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?		X	
¿Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
¿La construcción de carreteras nuevas?		X	
TEMA	SI	NO	COMENTARIO
11. SERVICIO PUBLICO. ¿TENDRA EL PROYECTO UN EFECTO SOBRE, O PRODUCIRA LA DEMANDA DE SERVICIOS PUBLICOS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO EN ALGUNA DE LAS AREAS SIGUIENTES?:			
¿Protección contra incendios?		X	
¿Escuelas?		X	
¿Otros servicios de la administración?		X	
12. INFRAESTRUCTURAS. ¿El proyecto producirá una demanda de:			
¿Energía y gas natural?		X	
¿Sistemas de comunicación?		X	
¿Agua?		X	
¿Saneamiento o fosas sépticas?		X	
¿Red de aguas blancas o pluviales?		X	
13. POBLACION. ¿El proyecto:			
¿Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?		X	Al contrario hará que disminuya la tasa de emigración de los pobladores el Ejido El Palmarcito.
14. RIESGO DE ACCIDENTES. ¿El proyecto:			

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

¿Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no sólo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación “desagradable”?	X		Se utilizará combustible para operar los motores de las embarcaciones, sin embargo, se capacitará al personal acerca del uso de dichas sustancias y no se almacenarán grandes volúmenes de combustible.
15. SALUD HUMANA. ¿El proyecto:			
¿Crearé algún riesgo real o potencial para la salud?		X	
¿Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?		X	
16. ECONOMIA ¿El proyecto:			
¿Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: ¿turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo?		X	Al contrario, el proyecto crea condiciones benéficas para los habitantes de las comunidades de aledaños al área del proyecto mismos que son socios de la Sociedad Cooperativa Archipiélago, para los que esta actividad es el principal sustento económico de sus familias.
17. REACCION SOCIAL. ¿Es este proyecto:			
¿Conflictivo en potencia?		X	Este proyecto es muy importante para los habitantes del ejido El Palmarcito, son los propios miembros de la comunidad y socios de la cooperativa quienes promueven el proyecto, y que están presentes en todas las etapas del proyecto.
¿Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	
18. ESTETICA. ¿El proyecto:			
¿Cambiaré una vista escénica o un panorama abierto al público?		X	
¿Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)?		X	
¿Cambiaré significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	
19. ARQUEOLOGIA, CULTURA E HISTORIA ¿El proyecto:			
¿Alteraré sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?		X	
20. RESIDUOS PELIGROSOS. ¿El proyecto:			
¿Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso reglamentado?	X		En la etapa de construcción del proyecto los residuos peligrosos que se generen estarán bajo la responsabilidad del contratista, quien se hará cargo de su correcto manejo.

A continuación, se describe y aplica la metodología seleccionada para la evaluación de los impactos ambientales posibles a producirse por las obras y actividades del proyecto.

METODOLOGÍA PROPUESTA POR VICENTE CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA

La metodología propuesta consiste básicamente en el uso de matrices causa-efecto con resultados cualitativos propuesto por **Conesa Fernández-Vitora Vicente**², la cual considera la interacción entre las actividades más relevantes del proyecto en sus diferentes etapas que pueden presentar impactos ambientales y de aquellos factores ambientales del entorno (área de influencia del proyecto) susceptibles de verse afectados.

Matriz de impacto

A partir de esta fase del proceso, comienza la valoración cualitativa propiamente dicha. La matriz de impactos, que es de tipo causa – efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en el que las columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos.

PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE IMPACTO

La Matriz de Impactos Interacción (Causa-Efecto) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre elemento ambiental y actividad del proyecto se coloca ya sea la letra “IA”, “MA”, “SA”, “CA”, “IB”, “MB”, “SB” y “CB”.

Se colocará la letra “IA” si se considera que la interacción entre el elemento y la acción generará un impacto Irrelevante Adverso, la letra “MA” si se considera que la interacción será Moderado Adverso, “SA” si la interacción es Severo Adverso, “CA” si se considera que la interacción es Crítico Adverso, “IB” si se considera que la interacción es Irrelevante Benéfico, “MB” si se considera que la interacción es Moderado Benéfico, “SB” si se considera que la interacción es Severo Benéfico y “CB” si se considera que la interacción es Crítico Benéfico. Finalmente se analizan los resultados obtenidos en la matriz, se descartan las interacciones nulas y se procede mediante la metodología seleccionada a caracterizar y evaluar las interacciones identificadas.

² Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, edición Mundi-Prensa, 1995, España.

Simbología

IA	.-Impacto Adverso Irrelevante
IB	.-Impacto Bénéfico Irrelevante
MA	.-Impacto Adverso Moderado
MB	.-Impacto Bénéfico Moderado
SA	.-Impacto Adverso Severo
SB	.-Impacto Bénéfico Severo
CA	.-Impacto Adverso Crítico
CB	.-Impacto Bénéfico Crítico

Matriz de importancia

Una vez seleccionados estos dos elementos (actividades del proyecto y factores ambientales) se procede a elaborar una **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (Matriz 1)**; de la cual se analizan y valoran los impactos ambientales identificados (Tabla de Valoración de Impactos) basándose en la “**importancia**” de los impactos ambientales, la cual se obtiene a partir de un modelo que considera el grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo.

Una vez valorada la importancia de los impactos ambientales mediante el modelo anteriormente descrito, se pueden obtener los siguientes valores de importancia:

- La importancia de los impactos puede tomar valores entre 13 y 100.

Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da algunas de las siguientes circunstancias.

- Intensidad total, y afección mínima y los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta y afección alta y muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de algunos de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los criterios de calificación son los siguientes:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, o sea, compatibles o no significativos
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.

- Los impactos se consideran severos o significativos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- Los impactos se consideran críticos cuando su valor supere a 7.

Tomando en consideración los resultados de la valoración de los impactos ambientales se procede a la elaboración de la Matriz Cribada bajo los siguientes criterios:

- Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en Estudios de Impacto Ambiental concretos interesa no tomar en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de la evaluación (valores de importancia menores de 25).
- Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo en la toma de decisiones.
- Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes (valores de importancia mayores de 75). Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que, con base en su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante. Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.
- Casillas de cruce que presentan "efectos normales" (valores de importancia entre 25 y 75). Estos efectos son los que resultan del proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo (Matriz 2) y se presentan en la Matriz Cribada (Matriz 3).

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LAS ACCIONES IMPACTANTES Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

Establecido el método requerido para llevar a cabo la valoración cualitativa de los impactos en cada elemento tipo. A continuación, se describe el método para llegar a la valoración de las acciones impactantes y de los factores ambientales afectados.

Ponderación de la importancia relativa de los factores

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de uno respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. No deberá confundirse la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor, que vendrá determinada por un número entero calculado de acuerdo al modelo de valoración.

Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es necesario disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y

además ofrezcan una imagen coherente de la situación, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Con este fin se atribuye a cada factor un peso o Índice ponderal, expresado en unidades de importancia, (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas.

Asimismo, se consideró la opinión de algunos pobladores de la zona respecto a su percepción del total de factores ambientales (Medio Ambiente de calidad óptima), (Esteban Bolea, 1984).

Para ponderar los factores ambientales del sistema se realizó un panel con especialistas quienes otorgaron a su juicio un valor ponderado entre 1 y 10 a cada uno de los factores ambientales la seguridad, usos del suelo y beneficios que ofrece el proyecto.

Con la ponderación asignada por los especialistas y pobladores se obtuvieron los coeficientes ponderales, dividiendo la calificación de cada uno de ellos entre la sumatoria de las calificaciones de todos los factores ambientales.

Finalmente, mediante los coeficientes ponderales se obtuvo la distribución proporcional de las 1000 unidades de impacto ambiental ponderadas (UIP) entre los factores ambientales que forman el sistema.

TABLA 4.UNIDADES DE IMPORTANCIA PONDERADA

COMPONENTE AMBIENTAL	PESO	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	UIP
<i>Emisiones de gases contaminantes</i>	7	0.039106	39
<i>Confort Sonoro Diurno</i>	6	0.033520	34
<i>Relieve y carácter topográfico</i>	7	0.039106	39
<i>Contaminación del suelo y subsuelo</i>	7	0.039106	39
<i>Calidad físico química</i>	8	0.044693	45
<i>Transporte de sólidos</i>	7	0.039106	39
<i>Corrientes</i>	7	0.039106	39
<i>Calidad perceptible del agua</i>	8	0.044693	45
<i>Especies vegetales protegidas</i>	9	0.050279	50
<i>Especies y poblaciones en general</i>	7	0.039106	39
<i>Especies de valor comercial</i>	8	0.044693	45
<i>Cadenas alimentarias</i>	7	0.039106	39
<i>Ciclos de reproducción</i>	8	0.044693	45
<i>Movilidad de las especies</i>	7	0.039106	39
<i>Incidencia visual</i>	7	0.039106	39
<i>Uso Acuícola</i>	9	0.050279	50
<i>Pesca</i>	9	0.050279	50

"CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL EJIDO EL PALMARCITO"

<i>Movimientos emigratorios</i>	8	0.044693	45
<i>Empleo</i>	9	0.050279	50
<i>Aceptabilidad social del proyecto</i>	8	0.044693	45
<i>Renta per cápita</i>	9	0.050279	50
<i>Actividades económicas inducidas</i>	9	0.050279	50
<i>Áreas de mercado</i>	8	0.044693	45
SUMATORIA	179	1.000000	1000

Valoración relativa

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolló el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

La suma ponderada de la importancia, I_{ij} del impacto de cada elemento tipo, por columnas, IR_i , nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajo valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas. Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas, IR_j , nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del desarrollo de cada actividad del proyecto considerando su peso específico, o lo que es lo mismo el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Los impactos causados por el proyecto se estudiarán para cada fase del proyecto haciendo una reseña a otras situaciones, cuando las circunstancias así lo requieran.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente, es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la fase de funcionamiento u operación, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en la fase de preparación del sitio y/o construcción.

Este tipo de efectos IRP_j se reflejan con un distintivo (color) en cada uno de los elementos tipo correspondientes, y su importancia total ponderada se presenta en la Matriz 4 en la columna de Efectos permanentes.

Asimismo, en la Matriz 4 se presentan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales IR_j , y se obtienen mediante la suma algebraica de las importancias totales de los efectos permanentes durante las fases de preparación del sitio y construcción y las importancias totales de la fase de funcionamiento.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos IR_i se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados (no es válida la suma algebraica).

Valoración absoluta

La suma algebraica de la importancia de cada elemento tipo por columnas, li , constituye otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

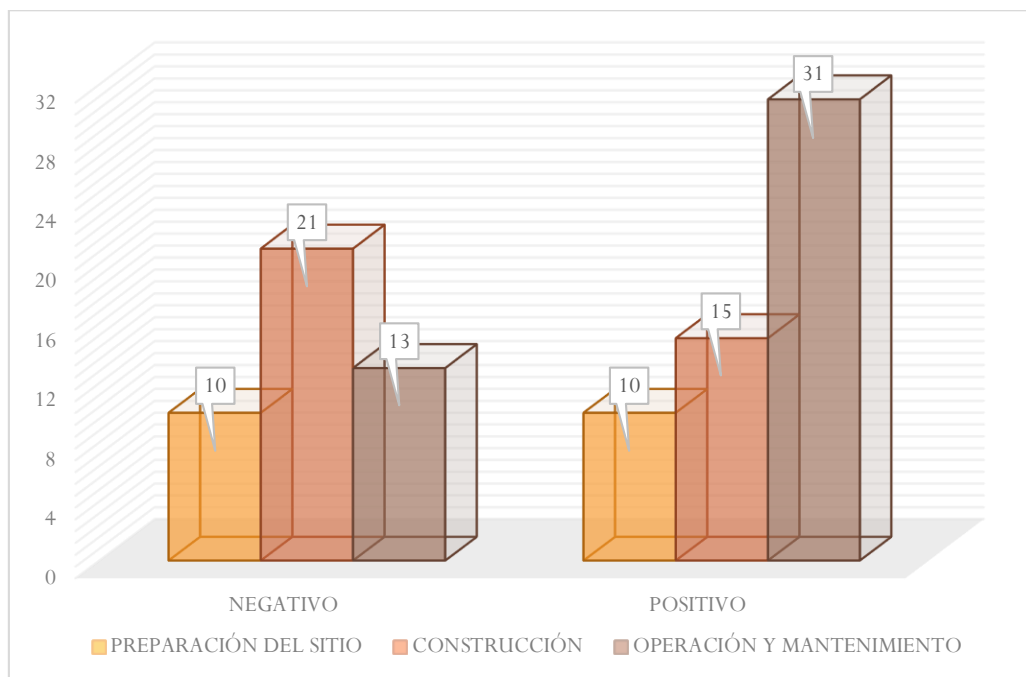
De la misma manera que la establecida en el apartado anterior, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, lj , nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

La suma de las importancias por columna en la matriz 4, representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto y la suma de las importancias por fila indica el grado de afectación a los factores ambientales. El impacto final se obtiene al sumar las importancias de los efectos permanentes en la fase de construcción y el total de las importancias en la fase de operación.

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez aplicada la metodología seleccionada, a continuación, se discuten los resultados finales del ejercicio de identificación y evaluación practicado.

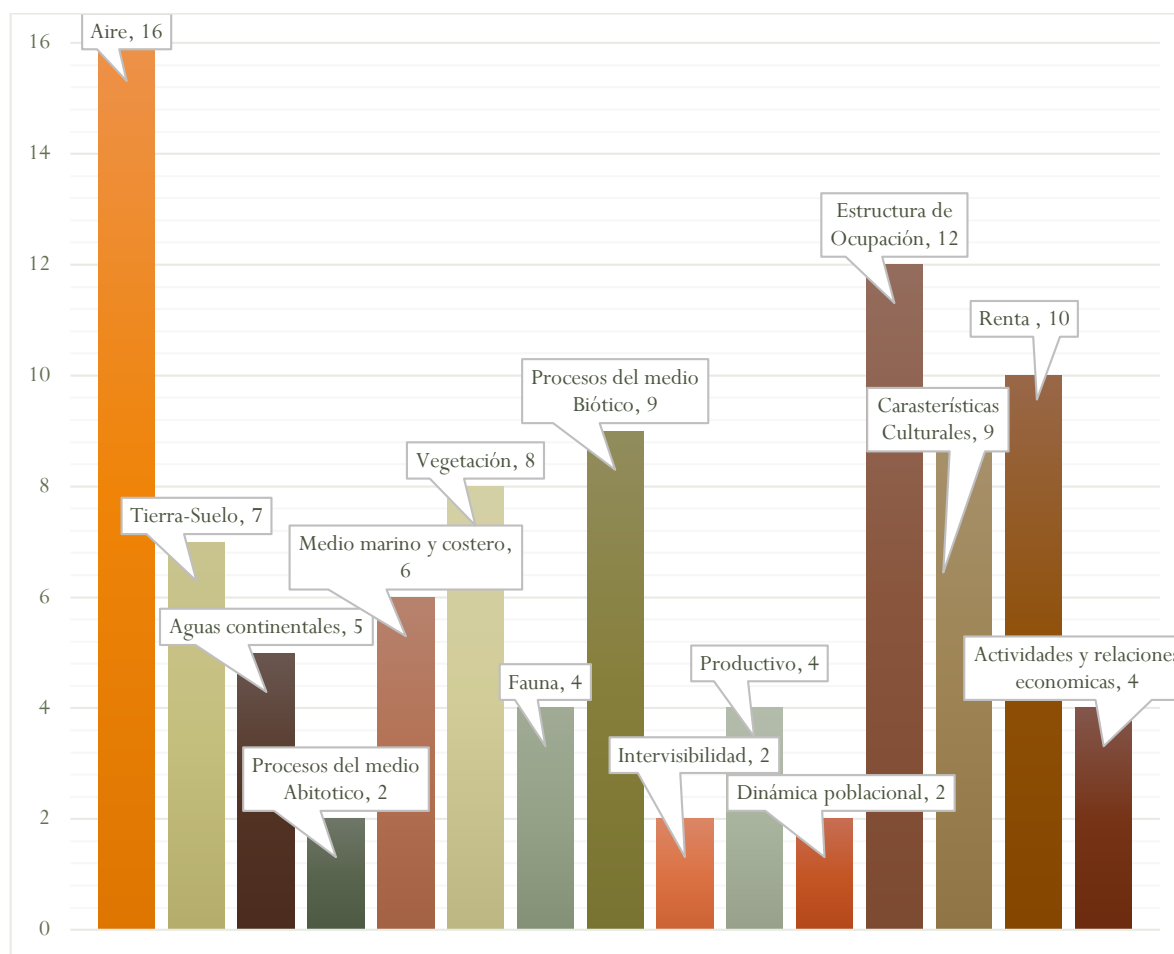
En la matriz de Identificación de Impactos (Matriz 1) se reportan 100 interacciones ambientales potenciales, 20 de ellas durante la etapa de preparación del sitio, 36 en la etapa de construcción y 44 en la etapa de operación y mantenimiento, es importante mencionar que no se considera la etapa de abandono del sitio puesto que se pretende darle continuidad al proyecto; en el siguiente grafico se pueden observar los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas del proyecto.



GRÁFICA 1.- NATURALEZA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

En general, del total de interacciones, 44 son negativas y 56 positivas; de acuerdo con estos resultados se advierte de la existencia de interacciones negativas y que el proyecto afecta el medio en donde pretende desarrollarse, sin embargo, el número de interacciones no necesariamente indica el grado de afectación o beneficios que estos factores ambientales tendrán, ya que esta situación está determinada al calcular la importancia de cada factor ambiental afectado, la magnitud y la significancia del impacto.

Los impactos identificados inciden sobre los diferentes indicadores ambientales elegidos para ser evaluados mediante la matriz de impactos, a continuación, se presenta una gráfica con todos los factores ambientales afectados y el número de incidencias de las obras y actividades del proyecto sobre estos.

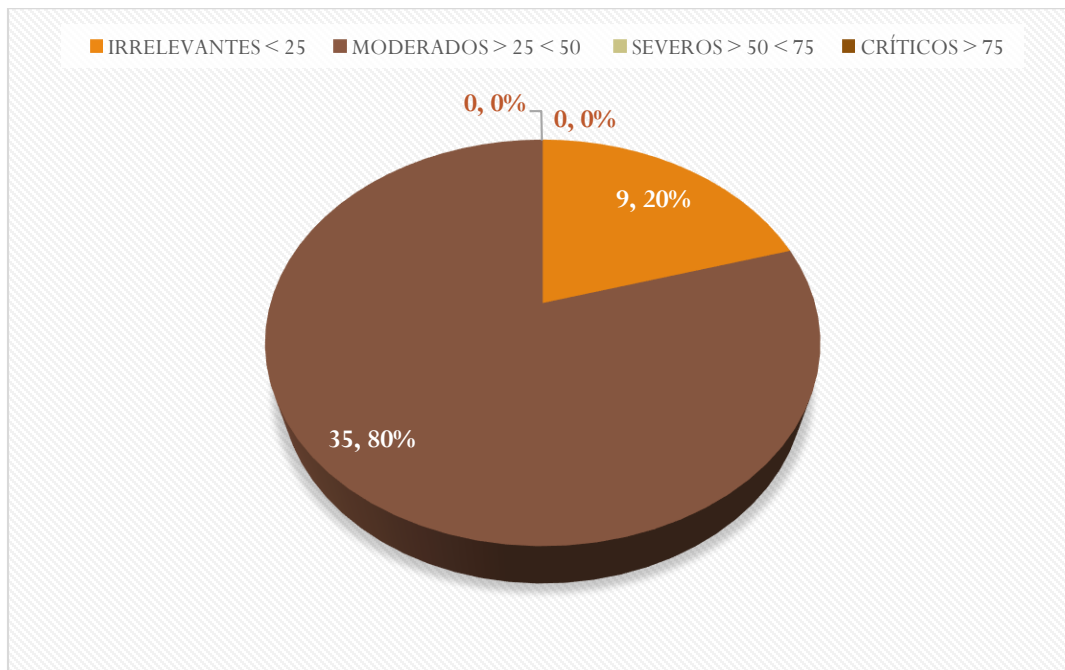


GRÁFICA 2.- IMPACTOS IDENTIFICADOS POR INDICADOR AMBIENTAL EVALUADO.

Como se puede observar la calidad del aire, el indicador de ocupación, la renta o percepción de salario y los procesos del medio bióticos son los que presentan un mayor número de impactos ambientales identificados y son las emisiones de gases contaminantes, el empleo generado, el salario de los socios, y el desazolve de las áreas que anteriormente eran inundables, respectivamente; los componentes ambientales indicadores de la existencia de impactos derivados de las obras y actividades a llevar a cabo para el desarrollo del proyecto.

También están las características culturales del medio, con indicadores como la aceptación del proyecto por parte de la sociedad; como uno de los componentes un mayor número de impactos identificados.

Tal y como se observa en la gráfica siguiente del total de impactos negativos identificados 9 son irrelevantes y 35 moderados, la mayoría de estos impactos fueron identificados en la etapa de construcción (21), e inciden sobre factores como la calidad del aire, la vegetación y los procesos del medio biótico, generando impactos como el ruido, la emisión de gases contaminantes, la disminución de cobertura vegetal de pastizal y la obstrucción de procesos como la movilidad de las especies, la reproducción, y todos los efectos derivados de una obra que creará un efecto de barrera con el objeto de contener a la larva de camarón dentro del encierro formado por los bordos y canales, para que de manera natural se desarrollen hasta un tamaño y peso que sea óptimo para su comercialización.



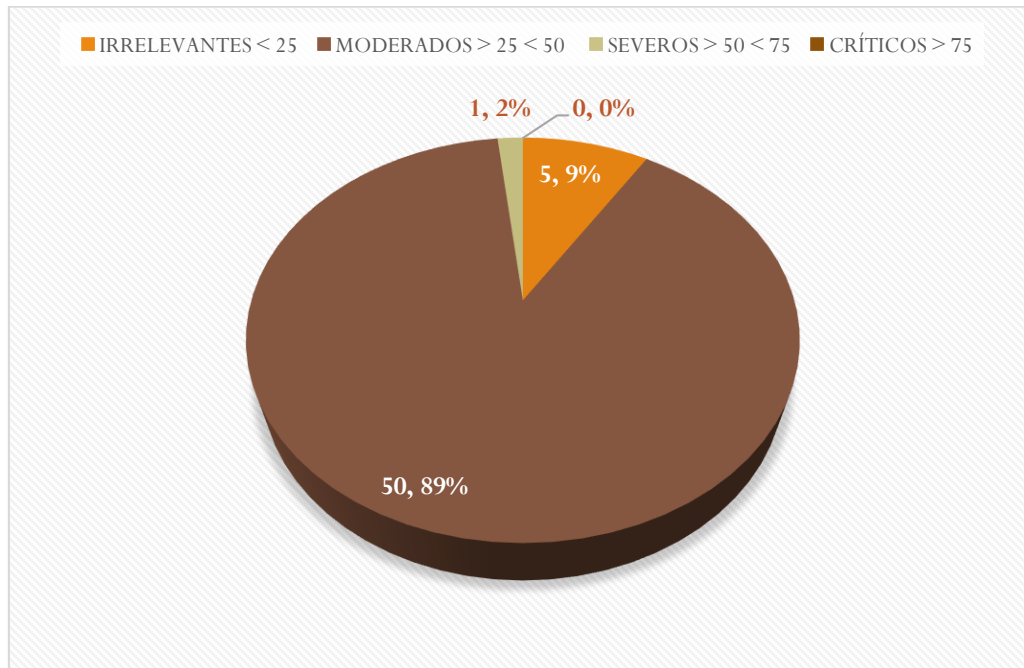
GRÁFICA 3.- IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS

En la etapa de operación se identificaron 13 impactos negativos, la mayoría de estos derivados del uso de las lanchas con motor fuera de borda antes la posibilidad de ocurrencia de derrames de combustible de las lanchas y las emisiones a la atmósfera de ruido y gases contaminantes, que, aunque estos no sobrepasan los límites establecidos por la Ley, de acuerdo con el cálculo realizado en el capítulo 2 de esta MIA (pág. 37-38), no significa que no existan.

Los impactos adversos o negativos de magnitud moderada (35) generan alteraciones en los componentes ambientales en una intensidad tal que es posible recuperar sus condiciones en cierto tiempo mediante prácticas de mitigación adecuadas o en su caso pueden ser compensados los daños producidos.

El 20 % de los efectos negativos son de magnitud compatible o irrelevante (9), es decir que, no obstante, su naturaleza en esencia negativa, son de tan baja importancia que pueden considerarse nulos o mínimos, esto debido a que son impactos que tienen un efecto fugaz y sus efectos cesan en el momento en el que cesa la actividad generadora, como es el caso del ruido.

Los impactos positivos de magnitud moderada (50) son los generados por la actividad principal del proyecto que es la cosecha y comercialización del camarón, mediante esta actividad los pobladores del Ejido El Palmarcito; obtienen los recursos económicos para sustentar sus hogares ya que dependen directamente de esta actividad.



GRÁFICA 4.- IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS POSITIVOS

Es importante mencionar que se evaluó un único impacto positivo severo, el aumento del ingreso económico por persona por año que está directamente influenciado por la creación de empleos, considerando que los socios de la cooperativa son 382, y que son estos mismos quienes se auto emplearán con el proyecto de manera directa, sin contar con los empleos indirectos que se generarán a causa del desarrollo del proyecto.

Existe un mayor número de impactos moderados con valores de importancia positivos que negativos; esto obedece a que si bien la actividad genera impactos negativos la actividad no es agresiva para el medio donde pretende desarrollarse y contrario a esto se rehabilitará un área inundable que ya no lo era por el azolvamiento que ha sufrido a lo largo de muchos años, y resultará benéfico para la vegetación de especies de mangle, ya que en los bordos que se formen se irán poblando de mangle como ha ocurrido durante años en la costas Chiapas en tarquinas, sitios de tiros, canales, islas y demás proyectos de dragado muchos realizados por la Secretaria de Pesca, la SAGARPA y la CONAPESCA.

Cabe mencionar que se le dará unos meses de descanso al sistema de cultivo extensivo de 4 meses, esto para que haya un recambio de agua natural en los encierros, y así mejorar la calidad del agua.

En términos generales como resultado del método de evaluación utilizado, se concluye que el proyecto es viable ambientalmente, de la mano de las medidas de mitigación y/o compensación adecuadas.

Caracterización de los impactos

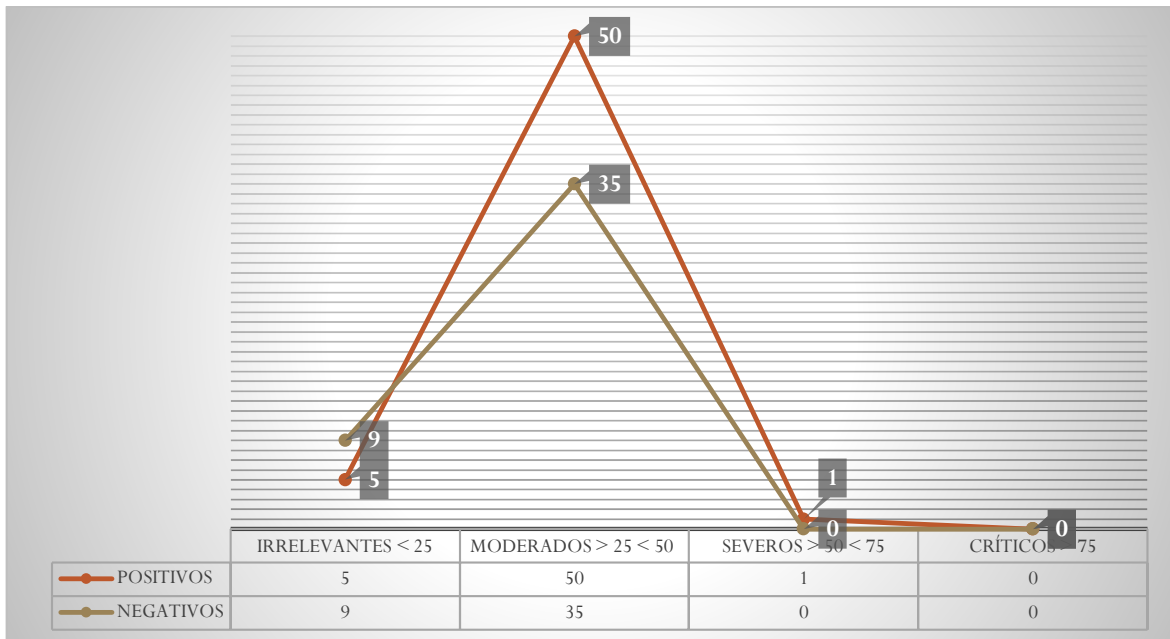
El criterio asumido para asignar significancia a los impactos ambientales identificados planteó como premisa principal que para que un impacto ambiental alcance nivel de significancia, en términos de la connotación que deriva de la definición de la fracción IX del Artículo 3° del REIA, éste tendría que cumplir todos los siguientes supuestos:

- ✓ Que resulte de la acción del hombre o de la naturaleza,
- ✓ Que provoque alteraciones en los ecosistemas y los recursos naturales o en la salud,
- ✓ Que obstaculice la existencia o desarrollo del hombre y de los demás seres vivos,
- ✓ Que obstaculice la continuidad de los procesos naturales.

Tal y como se manifestó al inicio de este capítulo, el considerar variables que involucran aspectos de tanta envergadura como la salud, la existencia o el desarrollo del hombre y la continuidad de los procesos naturales, necesariamente hace que muy difícilmente los impactos ambientales que podría generar un proyecto pudieran llegar a alcanzar tal gravedad. El texto de la fracción IX del artículo 3° del REIA así acota a la definición del concepto "*Impacto Ambiental significativo o relevante*" y debe recordarse que, la propia LGEEPA en la fracción XX (XXI) de su artículo 3° define que la MIA es el documento a través del cual se da a conocer (a la autoridad), el impacto ambiental significativo. Ante el significado de tales definiciones y la imposibilidad de que los impactos identificados alcancen la categoría de "significativos", se procedió a desarrollar un segundo proceso de cribado a través del cual pudiera asignarse la significancia, a aquellos impactos que, desde una óptica de sostenibilidad alcancen valores que evidencien ese carácter.

Con relación a lo anterior, los impactos derivados de la utilización de recursos naturales adquieren significancia en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación (en el caso de recursos renovables) o a determinadas intensidades de uso que superen su capacidad de renovación natural (para los recursos no renovables). Así, en esta MIA, la superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo.

Concluida la etapa de la evaluación, el proyecto puede llegar a producir 44 impactos ambientales negativos, de los cuales 9 son irrelevantes y 35 impactos moderados, por lo que las obras y actividades del proyecto **Construcción de bordería rústica y canales internos perimetral en el Ejido El Palmarcito** no generarán algún impacto ambiental negativo que sea significativo y que deba en estricto sentido, ser comunicado a la autoridad en este caso a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



GRÁFICA 5.- SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

IMPACTOS ACUMULATIVOS, SINÉRGICOS Y/O RESIDUALES.

Tomando en cuenta las definiciones establecidas en Artículo 3o del Reglamento de la LGEEPA:

Impacto Ambiental Acumulativo	Impacto ambiental Sinérgico	Impacto ambiental Residual
El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

A continuación, se presentan los impactos acumulativos, residuales y/o sinérgicos, que pudieran generar las obras y actividades del proyecto:

Impactos sinérgicos

Chiapas cuenta con 10 sistemas lagunarios costeros de gran importancia ecológica y productiva los cuales son propicios para llevar a cabo actividades de acuacultura extensiva de camarón y pesca de diversas especies de escama.

El proyecto se localiza en el Sistema Lagunar de la Región Soconusco Carretas-Pereyra, en donde además de la Sociedad Cooperativa Promovente y la comunidad El Palmarcito; existen otras sociedades cooperativas como Acuacultura Técnica de Pijijiapan del ejido Salto de Agua, Las Brisas de Pijijiapan del ejido Las Brisas, Obreros del Mar ubicada en El Zapotal; Heriberto Jara con sede en Isla Morelos y Efraín Vázquez Ramos ubicada en Isla Morelos dedicadas también a la pesca y acuacultura extensiva de camarón y especies de escama.

Es por esto que los impactos derivados del proyecto tanto negativos como positivos son sinérgicos, entre los negativos destacan el impacto hacia el ciclo de reproducción del camarón ya que es interrumpido al impedirle el regreso hacia el mar, los bordos y compuertas también impiden la movilidad de las demás especies acuáticas. Los impactos positivos tienen que ver con los beneficios sociales y económicos para los socios de las cooperativas que depende en un 100 % de los recursos que obtengan a través de la comercialización de las especies de la pesca y acuacultura.

Impactos residuales y/o acumulativos

Las condiciones históricas de marginación y pobreza de las comunidades pesqueras de Chiapas, aunadas a los desastres naturales que afectaron la infraestructura y la productividad de la región, han impulsado a los jefes de hogar y a sus hijos a emigrar a Estados Unidos, dinámica que registra a casi un tercio de pescadores, pertenecientes a sociedades cooperativas de producción pesquera, dinámica que expresa un incremento continuo.

Se pretende obtener una autorización con una vida útil de 20 años para llevar a cabo el cultivo extensivo de camarón, los impactos que se espera sean acumulativo son positivos, el primero sería la disminución en el porcentaje de emigración, ya que una vez que esté en operación el proyecto, la promotora podrá trabajar todo el año y no sólo en temporada de lluvias, aumentando la producción y por ende aumentara la remuneración económica recibida por la venta y comercialización del producto; al tener un ingreso mayor los socios podrán cumplir con las responsabilidades económicas en sus hogares y evitara que piensen en emigrar en busca de obtener mayor recurso.

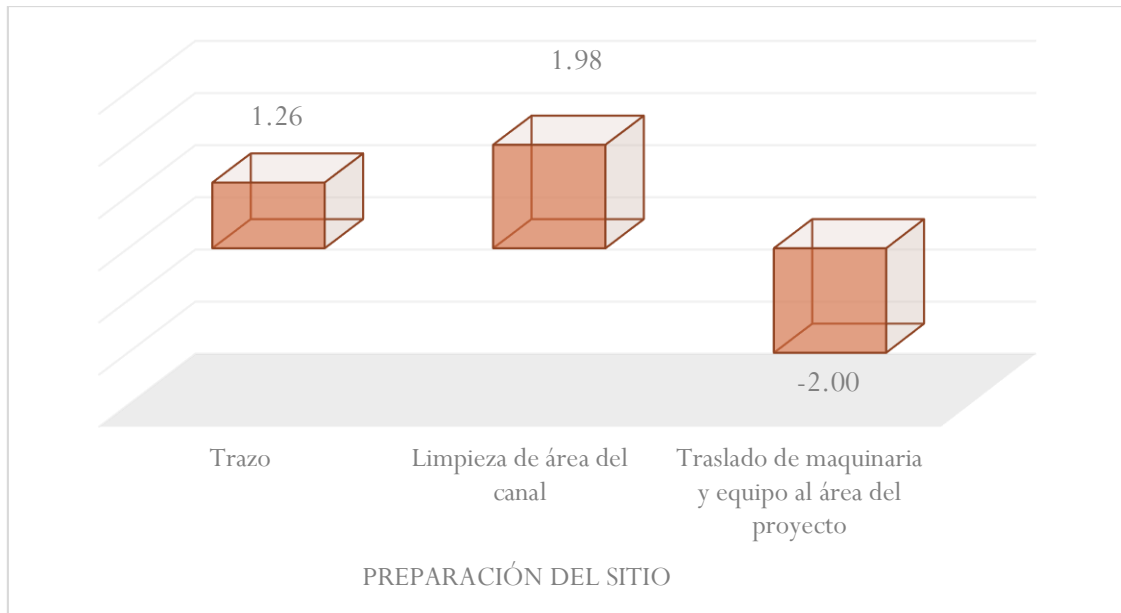
Como un impacto residual se tiene la pérdida de vegetación de pastizal cultivado, sin embargo, si se pretendiera abandonar el sitio del proyecto, sería una mejor opción repoblar con mangle, y las medidas de compensación no estarían dirigidas a la recuperación de este tipo de vegetación, dándole así el carácter de residual a este impacto.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POR CADA ETAPA DEL PROYECTO

Etapas de preparación del sitio

Como se puede observar en la siguiente gráfica la actividad que se espera impacte de manera negativa en mayor grado en la etapa de preparación del sitio es el traslado de la maquinaria y equipo al sitio de trabajo, debido al uso de las embarcaciones causando emisiones y ruido, además para transportar la excavadora anfibia se utiliza un tren de aterrizaje anfibio que permite que la maquina flote y así pueda ser fácilmente transportada al sitio de trabajo sin la necesidad de aperturar brechas y afectar vegetación.

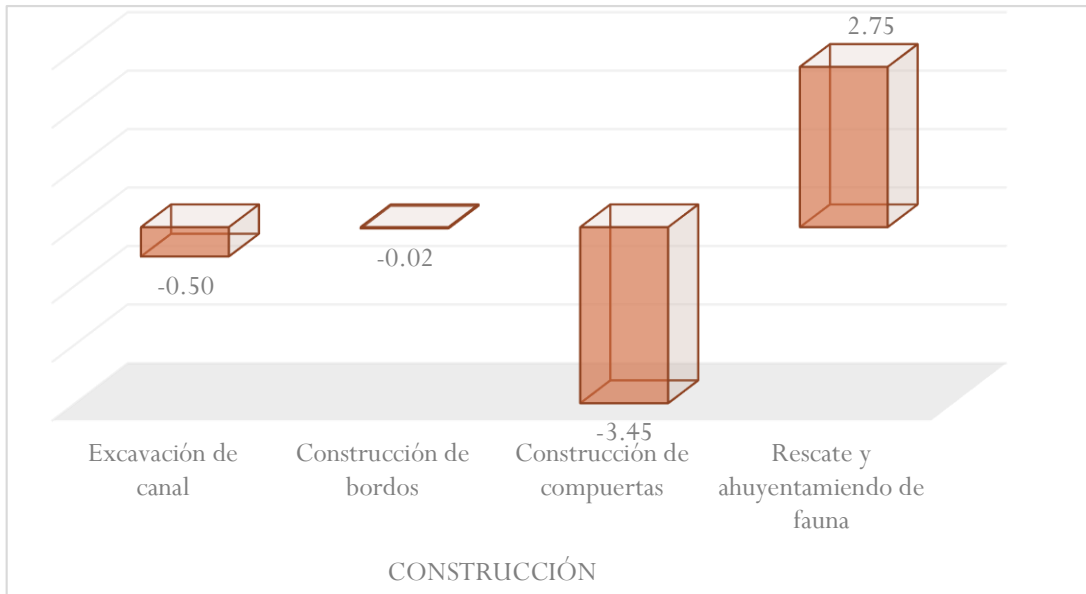
Se considera una actividad negativa ante la posibilidad de ocurrencia de algún derrame de combustible o aceite proveniente de dicha maquina en el agua, además de las emisiones contaminantes puesto que al ser una máquina que consume más combustible al de un motor de lancha, las emisiones son mayores también. Las otras actividades se equilibran con aspectos como la generación de empleo y el beneficio socio económico de la promovente ante el desarrollo del proyecto, además de los impactos negativos por estas actividades son mitigables.



GRÁFICA 6.- IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Etapa de construcción

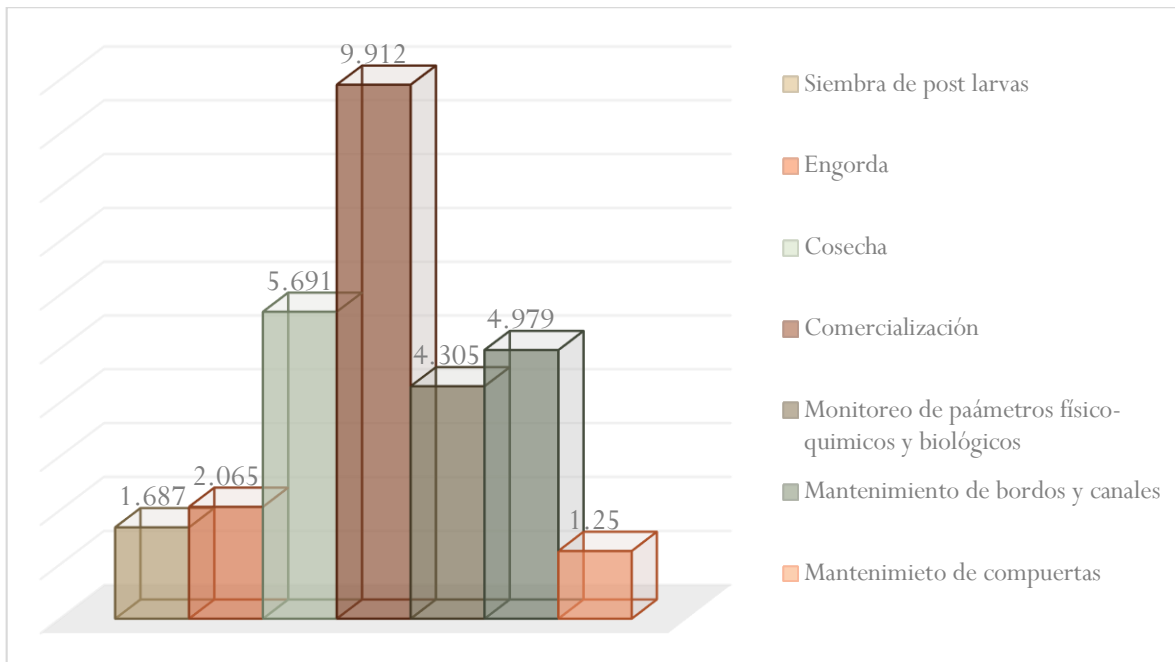
En la etapa de construcción se da el mayor número de impactos negativos pues se llevan a cabo las actividades que pueden afectar de manera permanente el área del proyecto, como la construcción de las compuertas de entrada y salida de agua, que resulta ser la actividad que más impacta de manera negativa, esto es debido a que estas estructuras serán construidas a base de concreto y se considera un impacto de manera permanente considerado la vida útil del proyecto ya que en caso de que se dé el abandono del proyecto podrían demolerse, la construcción de los bordos y la excavación o dragado del canal son también actividades de naturaleza negativa, el tiempo que lleve realizarlas se emitirán gases contaminantes a la atmósfera, y se genera ruido sin embargo al ser la pampa Pereyra el lugar de pesca de más de una sociedad cooperativa, el ruido y las emisiones son impactos que ya existían antes del proyecto por eso no se consideran significativos aunque sí, sinérgicos. Los bordos afectarán el relieve y topografía del suelo y las zonas inundadas ya que tendrán una altura promedio de 2 m, afectando el paisaje o carácter visual del sitio. También se afecta a la fauna presente en el sitio, pero con la actividad de rescate y ahuyentamiento se busca que se trasladen a otros sitios fuera del área del proyecto, sin embargo, de acuerdo con el monitoreo realizado el tipo de fauna que tiene mayor presencia en el sitio son las aves y estas sólo con el ruido producido por las personas se asustan y se van a otros sitios; cabe mencionar que se tendrá especial cuidado con las especies que pudieran estar en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT.



GRÁFICA 7.- IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa del proyecto todas las actividades tienen importancia positiva puesto que se cumple con el objetivo del proyecto que es el cultivo de camarón para su consecuente comercialización, debido a que se preñen llevar a cabo un tipo de cultivo extensivo, es decir que el camarón no recibirá ningún tipo de alimentación, sino que se desarrollará de manera natural dentro de los encierros rústicos.



GRÁFICA 8.- IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Debido al tipo de cultivo no se afectará la calidad del agua evitando problemas como el crecimiento de algas o cualquier otro tipo de especie acuática invasora, no obstante, la promovente realizará el monitoreo de parámetros indicadores de la calidad del agua a través de instituciones como el CESACH o INPAPECA, además a mediano plazo pretender hacerse de equipos de medición instantánea para llevar un registro de mediciones con más constancia, misma que les servirá para llevar un control de la calidad del agua a través de las compuertas de entrada y salida de agua.

Es muy importante mencionar que los 382 miembros de la Sociedad Cooperativa Archipiélago, dependen económicamente del desarrollo de esta actividad acuícola y pesquera, ya que por más de 26 años ha sido el medio de subsistencia de sus familias al estar sus comunidades asentadas al margen del sistema Lagunario. La promovente cuentan con Título de Concesión No. CP-013/2020 para la captura, extracción y aprovechamiento de camarón blanco en el Sistema Lagunar Carretas-Pereyra, con una vigencia de 20 años en una zona de pesca de 2,031.2105 h, dentro de la cual se encuentra la zona del proyecto.

Como anteriormente se mencionó La Laguna Pampa Pereyra se localiza dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada y de acuerdo a la Zonificación establecida en su decreto está catalogada como **Zona Núcleo de Uso Restringido**, de los usos permitidos están los relacionados con las actividades de pesca artesanal y captura de camarón para autoconsumo y comercialización a baja escala, permitida a los pescadores de las cooperativas que cuenten con la autorización otorgada por la SEMARNAT.

El sitio del proyecto dentro de la zonificación del Programa de Manejo de la REBIEN se ubica en la **Zona Núcleo y de amortiguamiento de su Zona de Protección (ZN y ZAP)**, y en su mayor parte en la **Zona de Amortiguamiento en su Zona de Aprovechamiento (ZAA)**; y de acuerdo con programa de manejo de esta, cualquier actividad que se pretenda realizar en la zona y cause alteración, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de las instancias correspondientes en materia de impacto ambiental, según lo establecido en la legislación ambiental vigente, motivo por el cual se presenta esta MIA con el objetivo de obtener dicho permiso.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGO DE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANAL PERIMETRAL EN EL EJIDO EL
PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
VI.1	DESCRIPCIÓNDE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIETAL.....	4
VI.2	IMPACTOS RESIDUALES	8

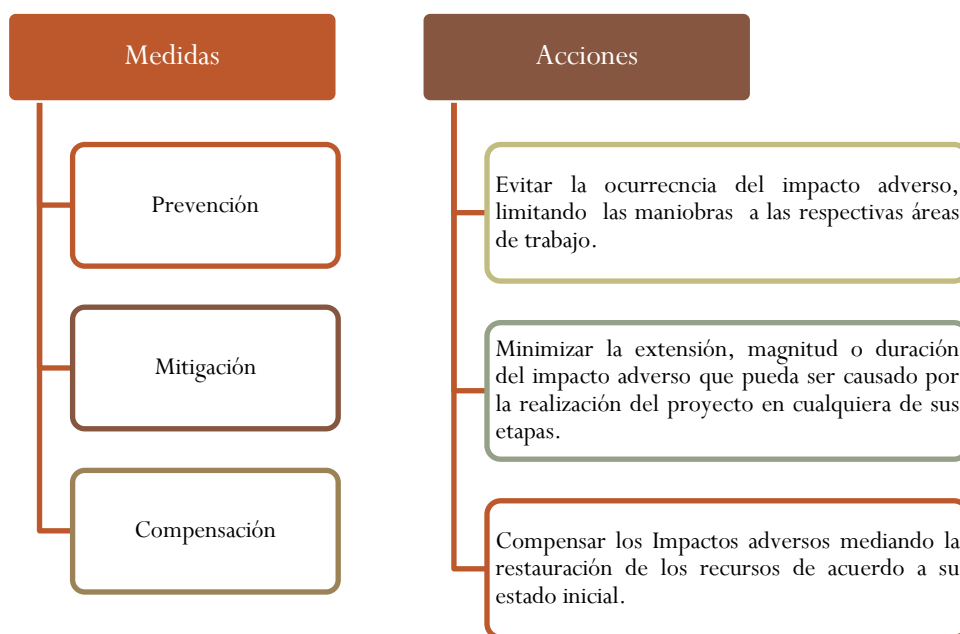
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental define en su artículo 3, fracción XII y XIV:

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Las medidas de mitigación pueden definirse de diferente manera dependiendo del tipo de medida a aplicar y de la etapa del proyecto en la cual pretenda llevarse a cabo.



Las medidas de prevención y mitigación serán aplicadas en las diferentes etapas del proyecto tomando en cuenta el componente ambiental afectado. Para definir las medidas de prevención y mitigación de los impactos a los componentes ambientales, fue necesario primero identificar los atributos relevantes del sitio y del proyecto para poder identificar los posibles impactos que las actividades generarían, ejercicio realizado en el capítulo V de esta MIA-P.

Una actividad que complementará y reforzará las medidas de mitigación, es la de la supervisión y vigilancia ambiental que se propone se implemente, durante todas las etapas del proyecto, ya que mediante esta se verificará el cumplimiento e implementación de las medidas ambientales, así como el seguimiento de los procesos que generen algún impacto al ambiente.

En este sentido, en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se aportan las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos que se implementaran durante las actividades a realizar en las distintas etapas del proyecto.

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.

A continuación, se muestran los componentes ambientales evaluados a través del método de uso de matrices causa-efecto propuesto por **Conesa Fernández-Vitora Vicente**¹.

Componente ambiental	+	-	Impactos
Aire	0	16	16
Tierra-Suelo	1	6	7
Aguas continentales	3	2	5
Procesos del medio Abiótico	2	0	2
Medio marino y costero	3	3	6
Vegetación	2	6	8
Fauna	3	1	4
Procesos del medio Biótico	1	8	9
Intervisibilidad	0	2	2
Productivo	4	0	4
Dinámica poblacional	2	0	2
Estructura de Ocupación	12	0	12
Características Culturales	9	0	9
Renta	10	0	10
Actividades y relaciones económicas	4	0	4

Como se puede observar son los componentes aire, procesos del medio biótico, el suelo, y la vegetación los más impactados de manera negativa por las obras y actividades del proyecto, seguidos por los componentes del medio marino y costero, las aguas continentales, la calidad del paisaje y la fauna, como los de menores afectaciones negativas. Para los impactos positivos no se consideran medidas de mitigación dado su carácter benéfico al momento del desarrollo del proyecto.

Las medidas de mitigación que se describen a continuación serán aplicadas durante todas las etapas de proyecto, Construcción, Operación -Mantenimiento y Abandono Temporal.

Componente: Aire -Emisiones de gases contaminantes y ruido.	
Objetivo: minimizar el efecto de estos impactos en el entorno.	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Preparación del Sitio	- Las actividades se llevarán a cabo en horarios donde se evite que el ruido generado por el uso de los motores fuera de borda afecte la rutina de las poblaciones cercanas y los hábitos de las especies faunísticas.
Construcción	Los límites máximos permisibles de nivel sonoro son (6:00 a 22:00 68 db y 22:00 a 6:00 65 da). -Para el caso de la excavadora anfibia se verificará con el contratista que la máquina esté en condiciones óptimas para su operación y que cuente con el mantenimiento preventivo necesario

¹ Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, edición Mundi-Prensa, 1995, España.

Operación y Mantenimiento	para evitar un aumento en la emisión de contaminantes a la atmósfera por gases contaminantes o exceso de ruido. -Llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los motores antes de operarlos con el objeto de evitar emisiones por encima de los máximos permisibles de hidrocarburos, monóxidos de carbono y gases o compuesto de efecto invernadero. -Implementar una bitácora para el registro del mantenimiento preventivo y correctivo de los motores fuera de borda utilizados en las lanchas. -Evitar en la medida que sea posible el uso de los motores, y hacer uso de las embarcaciones a remo.
----------------------------------	---

Componente: Procesos -Cadenas alimenticias, ciclos de reproducción y movilidad de las especies. del medio biótico	
Objetivo: minimizar el efecto de estos impactos en las pautas de comportamiento (hábitos) de las especies faunísticas en el área del proyecto	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Construcción	- A la entrada del personal y de la maquinaria se realizará el ahuyentamiento de fauna para evitar que queden inmersas en las obras y actividades del proyecto. -Se establecerán horarios de trabajo diurnos para evitar el horario en el que la fauna presenta más actividad como la noche y al amanecer.
Operación y Mantenimiento	-Solo se operará durante 8 meses y se le dará un descanso al sistema, las compuertas permanecerán abiertas durante estos 4 meses permitiendo el libre paso para las especies de fauna ícticas que serán las directamente afectadas. -Se utilizarán las compuertas para permitir la liberación de fauna acuática para que se desarrolle y complete su ciclo biológico natural para garantizar la permanencia del recurso natural.

Componente: Suelo -Relieve y carácter topográfico, contaminación.	
Objetivo: minimizar el efecto sobre la calidad del suelo y la forma del mismo.	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Preparación del Sitio	-Solo se utilizarán caminos ya existentes, no se permitirá la apertura de nuevas brechas o caminos. -El trazo del proyecto se hará con un geoposicionador con el objetivo de respetar el trazo de los planos del proyecto y delimitar las áreas que serán afectadas. -No se realizará en ningún momento cambios de uso de suelo en materia forestal. -No se permitirá hacer mantenimiento correctivo de los motores de las lanchas en el sitio del proyecto, y tampoco en las instalaciones de la cooperativa, tendrán que ser llevados a talleres fuera del área del proyecto. -Establecer un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para evitar la contaminación del suelo con la mala disposición de estos residuos.
Construcción	-El impacto causado por la construcción de los bordos y canales está considerando como permanente, como una medida de mitigación se tiene el respetar el área solicitada sin afectar más de lo que proyectado. -Se respetará la topografía del sitio, es decir únicamente se alcanzarán las alturas proyectadas sin realizar actividades de nivelación. -Se evitarán excavaciones y remoción de suelo innecesarias a fin de evitar procesos erosivos y de inestabilidad.

	-Evitar la sobresaturación del espacio de concentración de material, de tal forma que su colocación deberá ser uniforme en forma de capas o terraplenes uniformes, evitando la formación apilamientos inseguros para los bordos. -Se evitará en todo momento la colocación de material extraído fuera del área de del proyecto y en áreas con vegetación natural.
	-Establecer un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para evitar la contaminación del suelo con la mala disposición de estos residuos. -No se permitirá hacer mantenimiento correctivo de los motores y de la excavadora en el sitio del proyecto, y tampoco en las instalaciones de la cooperativa, tendrán que ser llevados a talleres fuera del área del proyecto.

Componente: Vegetación -Vegetación de pastizal y especies protegidas de mangle.	
Objetivo: minimizar el efecto de los impactos hacia la vegetación presente en el sitio del proyecto.	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Preparación del Sitio	-El equipamiento y las herramientas ingresaran por el área del embarcadero a las zonas de trabajo sin derribar, remover o comprometer la estructura de la comunidad vegetal circundante o a la biodiversidad del sitio. - Previo y durante las actividades del proyecto, se realizará un monitoreo de la presencia de vegetación acuática flotante. -Esta estrictamente prohibido el corte, la recolección o la exportación de especies vegetales fuera y dentro del sitio del proyecto.
Construcción	-No se permite el derribo de vegetación de ninguna otra área que no esté manifestada en este documento MIA-P.
Operación y Mantenimiento	-No se permite la colecta de plantas acuáticas, por lo que en caso de identificar alguna, estas deberán retirarse manualmente a sitios aledaños, evitando su afectación. -Se identificará con cintas de color contrastante el área o sitio a intervenir sobre las áreas de vegetación, asegurando así la protección y conservación del área a trabajar y evitando confusiones de lugar. -Únicamente se podrá intervenir sobre los sitios preseleccionados (sitios) sobre las coordenadas geográficas preestablecidas, evitando en todo momento daños a la comunidad arbórea presente en el sitio. -La herramienta y equipos manuales a utilizar será operado solo por personal con capacitación previa. - Durante el desarrollo de la obra, se utilizará madera por lo que se deberá evitar la utilización de manglar u otro tipo de vegetación natural, por tal razón, la madera utilizada deberá provenir de un distribuidor autorizado.

Componente: -Calidad del físico- química y perceptible agua, flujo del agua.	
-Medio marino y costero	
-Aguas continentales	
Objetivo: minimizar el efecto de los impactos hacia la calidad del agua en el sitio del proyecto.	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Preparación del Sitio	-Se realizarán actividades de limpieza en la laguna para retirar todos aquellos residuos vegetales, sólidos (botellas de PET, madera, etc.) que son arrastrados por las lluvias y corrientes hacia la laguna y sitio del proyecto.

Construcción	-La extracción del material se hará contra corriente. Con esta condición se llega a favorecer la cantidad de material suspendido producido en las corrientes naturales del sitio. -Se verificará diariamente, previo al proceso de rehabilitación que los equipos y herramientas estén libres de contaminantes especialmente de grasas o aceites. -Durante se lleve a cabo las obras y actividades del proyecto la velocidad máxima de navegación será de 10 nudos. -Las herramientas y equipos de navegación solamente serán operados por personal entrenado para tales fines. -Evitar el uso de detergentes o cualquier otra sustancia que pueda contaminar el agua. - Evitar dejar restos del material utilizado para construir las compuertas en la zona del proyecto; todos estos restos deberán ser llevados a las instalaciones para ser resguardados o desechados según sea el caso. -Queda prohibido el verter, arrojar, disponer o introducir cualquier tipo de sustancia, material o residuo al agua. -En caso de derrames de lubricantes, combustibles o cualquier líquido o sustancia contaminante, se recomienda dar aviso a la autoridad ambiental y seguir sus recomendaciones.
Operación y Mantenimiento	-Realizar monitoreos periódicos de la calidad del agua de la Laguna; estos deberán realizarse al finalizar cada ciclo de producción, con el objeto de determinar el estado de agua y evaluar es apta para seguir llevando a cabo la actividad acuícola. -Los monitoreos de la calidad del agua en el cuerpo de agua deberán ser realizados en las zonas de producción con un punto de referencia que no presente actividad acuícola alguna. Para así establecer una línea base y contrastar los niveles en los parámetros que determinan la calidad del agua. -Al dar mantenimiento a las compuertas evitar dejar cualquier material o residuo desprendido. -En los meses de descanso retirar los elementos de control de las entradas y salidas del agua en las compuertas para permitir el flujo libre del agua. -Deberán realizarse actividades de limpieza en la laguna para retirar todos aquellos residuos vegetales, sólidos (botellas de PET, madera, etc.) que son arrastrados por las lluvias y corrientes hacia la laguna

Componente: Fauna -Especies y poblaciones en general.	
Objetivo: minimizar el efecto de los impactos hacia la fauna presente en el sitio del proyecto.	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Preparación del Sitio	- Estrictamente prohibido la cacería, captura o cautiverio de especies de fauna silvestre además de permitir el escape y libre tránsito de los ejemplares que se presenten. -Respetar madrigueras y nidos. En caso de localizarse algún nido de ave se contactará a especialistas en el tema para que se realice la reubicación de los nidos fuera de la zona de obras, en similares condiciones alas encontradas.
Construcción	
Operación y Mantenimiento	-El horario de trabajo del personal y uso de maquinaria y equipos de trabajo será únicamente diurno, que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna como lo es el amanecer, atardecer y noche. -Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, para evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna (zonas de descanso, refugio, alimentación y anidación).

Componente: -Incidencia visual, calidad del paisaje.	
Intervisibilidad	
Objetivo: minimizar el efecto de los impactos visuales por el desarrollo del proyecto.	
Etapas de Proyecto	Descripción de la Medida(s) de Mitigación, prevención o compensación.
Preparación del Sitio	-Evitar la acumulación innecesaria de materiales en la zona del proyecto.
Construcción	- Diariamente se hará la recolección de maquinaria y equipo evitando dejarlos en el área del proyecto.
Operación y	- Los residuos serán recolectados y llevados a las instalaciones en tierra de la cooperativa para ser dispuestos en el sitio establecido por la comunidad.
Mantenimiento	- Realizar actividades de repoblación con mangle en los bordos para minimizar el efecto visual y favorecer la resiliencia del lugar.

Aparte de las medidas de mitigación propuestas, la Promovente ha cumplido y seguirá cumpliendo con los reglamentos establecidos en el Programa de Manejo de La Reserva de la Biosfera La Encrucijada, además de todas aquellas medidas que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales considere necesarias para evitar o reducir al mínimo los impactos negativos sobre el ambiente.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

El impacto residual identificado en el proyecto es la remoción de Vegetación secundaria de Pastizal Cultivado.

Para compensar este impacto la Promovente pretende realizar actividades de repoblamiento de mangle en los bordos construidos, además de otras áreas donde la dirección de la REBIEN tenga establecido como un sitio que necesita ser repoblado o reforestado según aplique, además la Promovente está dispuesta a seguir colaborando con los programas que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas implementa en conjunto con las comunidades que se encuentran dentro de las áreas naturales protegidas.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGO DE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL
EJIDO EL PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNMATIVAS.....	3
VII.1	Pronóstico del escenario.....	3
VII.1.1	Situación Sin Proyecto.....	4
VII.1.2	Situación Con Proyecto	5
VII.2	Programa de vigilancia ambiental	7
VII.3	Conclusiones	9

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

En esta sección del documento realizará un análisis para visualizar y proyectar los posibles escenarios futuros del Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA), considerando en primer término escenarios **SIN PROYECTO**, seguido de escenarios **CON PROYECTO** para finalizar con escenarios que incluyan al **PROYECTO CON SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**.

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Una vez determinado el impacto ambiental residual y el tiempo y efectividad de respuesta, contemplando a su vez aquellos que no sean mitigables, donde se incluyen los mecanismos propios de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas; teniendo en cuenta a su vez, que el principal impacto del proyecto **"Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito"** sobre el AP y SA, es lo relacionado con la calidad del agua, esto debido esencialmente por la posibilidad de contaminación difusa que pudiera presentarse por el mal manejo de desechos generados en las actividades propias de trabajo del proyecto.

No obstante, debido a la estrecha relación con la que cuenta el proyecto y las características hidrológicas y a que manifiesta variaciones estacionales significativas, propiciando que en sus áreas sean utilizadas comúnmente para protección, alimentación y reproducción de organismos marinos, por lo que la comunidad de pesquerías de litoral depende de la conservación de estos ecosistemas (Imagen 1).



IMAGEN 1.- RECORRIDOS DE INSPECCIÓN DEL ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA EL AP Y SA

VII.1.1 SITUACIÓN SIN PROYECTO

La Pampa Pereira y Carreta, es un ecosistema donde existe una sobretasa de energía, lo cual la convierte en una zona de recursos potenciales para la acuacultura. Este ecosistema se encuentra conformado principalmente por vegetación de **Manglar y Tular**, por lo que se conoce como **Bosque de Borde y Tular** (Imagen 2), esto debido a que se establece principalmente en la periferia de la Pampa Pereira, así mismo existen formaciones de **Bosque de Cuenca**, que son aquellas que se establecen tierra adentro.

Actualmente, Pampa Pereira y Carreta, y sus alrededores cuenta con un uso del suelo y vegetación que comprende principalmente Tular, zonas de manglar y áreas de pastizal cultivado asociadas a vegetación secundaria arbórea de manglar, esto en respuesta a la estrecha relación que existe con la localidad de Las brisas y el Cenicero.



IMAGEN 2.- RELACIÓN DE BOSQUE DE BORDE Y TULAR.

Por otro lado, al contar con las características asociadas con actividades antropogénicas, teniendo una fuerte influencia de terrenos y predios cercanos a este, se ve comprometida la vegetación existente en el AP por actividades que requieran del CUSTF. Lo que con el paso del tiempo terminará siendo un área de vegetación secundaria o a grado de para pasar a formar parte de la mancha urbana.

Existe un aprovechamiento por parte de las poblaciones residentes del grado del autoconsumo, esto de manera intermitente, ya que se rigen por las variaciones estacionales propias de los Sistemas Lagunares Costeros. No obstante, la presencia de este tipo de cobertura vegetal de manglar, le otorga un valor a la calidad visual debido a la relación con la fauna residente y estacional, migratoria, siendo las aves las principales en aprovechar estos espacios (Imagen 3).



IMAGEN 3.- BOSQUE DE BORDE DE MANGLAR (*Rhizophora mangle*).

VII.1.2 SITUACIÓN CON PROYECTO

La “Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito” dentro del sistema lagunar Pampa Pereira y Carreta representa una oportunidad de mantener y proteger vegetación original de Manglar característica de la región, por medio de los programas y actividades para el cuidado del medio ambiente que la autoridad y la promotora se comprometen a realizar como parte de sus medidas de prevención y mitigación; sobre todo al tratarse de un proyecto pesquero, que implica obtener un beneficio orgánico al estar sujetos a los ciclos biológicos de las especies que se suelen aprovechar, los cuales para los lugareños, en muchos casos no están marcados por la entrada de postlarvas y la salida como juvenil ya que para ellos cuentan con un comportamiento propio de cada laguna.

El proyecto tiene como principal objetivo crecer de manera conjunta con los aspectos ambientales con los que cuenta hasta el momento el AP. Por la naturaleza del proyecto, en la etapa de establecimiento es donde se realizará la rehabilitación del bordo y canales (Imagen 4) y los impactos que pudiera generarse por la actividad serán temporales, mitigables y compensables, ya que únicamente se pretende rehabilitar el bordo rústico y canales, dando lugar así al acopio de la producción, beneficiando de forma equitativa a los pescadores.



IMAGEN 4.- BORDOS Y CANALES EN DETERIORO, PAMPA PEREIRA

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El PVA que se plantea pretende de implementar medidas eficientes que tengan como propósito la unificación de las actividades del proyecto junto con el cuidado del medio ambiente, tratando de abarcar la parte social y económica de las zonas aledañas a este (Imagen 5). Aunque las diferentes actividades a realizarse dentro del proyecto, buscan impactar lo menos posible a tal grado de reducirlas hasta su mínima expresión, estas deberán contar con un plan de acción en caso de algún percance y seguido de esto un órgano regulador externo o interno, que se encargue de vigilar y observar que estas acciones sean correctamente realizadas.



IMAGEN 5.- RECORRIDO PAMPA PEREIRA.

Para erradicar los impactos Negativos, es esencial el establecimiento de las normas de manejo y trabajo en relación a las actividades que se realizarán durante los horarios de trabajo, lo que es importante considerar tanto actividades de mantenimiento de lanchas, como el manejo de los residuos originados durante el proceso de trabajo, ya que precisamente, dichas actividades cuentan con un alto porcentaje de ocasionar impactos.

Por tal motivo se consideran los siguientes programas ambientales.

- Plan de Vigilancia
 - Supervisión ambiental

*Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas; **Términos y condicionantes ambientales, legislación y normatividad ambiental, criterios ambientales generados por expertos, políticas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.***

Integrar la información y los documentos necesarios para informar periódicamente a la delegación el estado de Chiapas de la Procuraduría Federal

de Protección al Ambiente (PROFEPA) y de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales y el desempeño ambiental del Proyecto.

- Manejo de insumos
Realizar un inventario de todos aquellos insumos que se vean involucrados en la actividad pesquera y regular su uso, mediante una bitácora de trabajo en la que se manifieste horarios cantidades o volúmenes de cada insumo empleado los días de trabajo.
- Programa Limpieza de Equipó y Maquinaria
Establecer de manera esquematizada el proceso para la limpieza de la malla empleada
- Programa de Saneamiento de la Pampa
Realizar actividades de limpieza en la Pampa para retirar todos aquellos residuos vegetales, sólidos (botellas de PET, madera, etc.) que son arrastrados por las lluvias hacia la Pampa.
- Monitoreo de la Calidad del Agua
Realizar de manera periódica muestreos de la calidad del agua, y formular reportes dirigidos a las autoridades correspondientes como parte de los informes de cumplimiento.
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
Establecer las actividades correspondientes para el correcto manejo de los residuos.
- Programa de Manejo de Residuos Especiales
Establecer las actividades correspondientes para el correcto manejo de los residuos.
- Programa de Señalización
Establecer una serie de señaléticas con información referente a las actividades realizadas en el área, prohibiciones y recomendaciones dirigida a la población residente, visitantes y pescadores/trabajadores.
- Plan de Contingencias de Desastres Naturales
Establecer una serie de actividades encaminadas a la proteger la integridad de las personas relacionadas con el proyecto y a la población en general ante la presencia de cualquier desastre natural.

VII.3 CONCLUSIONES

A manera de autoevaluación de, los pro y contra del establecimiento del proyecto **“Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito”**, los cuales se analizaron de manera objetiva, se concluyó que el desarrollo de las actividades propias del proyecto, generarán un cierto grado de impacto que se verá reflejado en las primeras etapas de su establecimiento, ya que debido al personal involucrado y equipo de trabajo impactarán de manera visual y directa sobre el ambiente, no obstante, esto es temporal, ya que establecida las estructuras necesarias para el correcto funcionamiento de los canales y la Bordería rústica, no existirá daño alguno, a esto se le suma las acciones a tomar por parte de la promovente, las cuales se describen a detalle en el apartado de Medidas Prevención, Mitigación y Compensación, las cuales que con ayuda del PVA representará una mejora en todos los aspectos ambientales del AP.

La creación de empleos y la inversión de pequeños productores para el desarrollo de economías como la producción alimenticia es de suma importancia para el mexicano promedio, que a falta de oportunidades reales se ven inmersos en una serie de dificultades para obtener ingresos estables, por lo que el desarrollo del proyecto **“Construcción de Bordería Rustica y Canales Internos Perimetral en el Ejido El Palmarcito”**, representa una oportunidad de ofrecer esas poblaciones cercanas al Ejido El Palmarcito una forma sustentable de ingresos (Imagen 6).

De los impactos ambientales que este representa, se prevé que con base a las medidas de prevención y mitigación el proyecto sea amigable alcanzando un grado de compensación ambiental con el avance del proyecto. Por lo que se supone de bajos costos ambientales, los cuales se verán reflejado en beneficios económicos, sociales y actividades encaminadas a la conservación del medio ambiente.



IMAGEN 6.- PESCA DE LIZA.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARCHIPIELAGODE BIENES Y SERVICIOS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICO QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.



**["CONSTRUCCIÓN DE BORDERIA RUSTICA
Y CANALES INTERNOS PERIMETRAL EN EL
EJIDO EL PALMARCITO"]**

PIJIJAPAN, CHIAPAS

CONTENIDO

VIII.	Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	3
VIII.1.1	FORMATOS DE PRESENTACIÓN	3
VIII.1.2	PLANOS DE LOCALIZACIÓN	3
VIII.1.3	ANEXO FOTOGRÁFICO.....	3
VIII.2	Otros anexos.....	3
VIII.2.1	Documentos legales.....	3
VIII.2.2	Cartografía consultada	3
VIII.2.3	Matrices de evaluación de impacto.....	4
VIII.3	Bibliografía.....	4

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

VIII.1.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental, y una memoria USB que incluye tres versiones del proyecto, uno en formato Word, otro en formato PDF, y el último que contiene el archivo para consulta pública en formato PDF.

VIII.1.2 PLANOS DE LOCALIZACIÓN

Se incluyen los planos en DWG y PDF

VIII.1.3 ANEXO FOTOGRÁFICO

Se incluye Anexo Fotográfico donde podemos apreciar un resumen visual de la zona de estudio y las condiciones actuales del sitio del Proyecto.

VIII.2 OTROS ANEXOS

VIII.2.1 DOCUMENTOS LEGALES

1. Acta constitutiva de la promovente.
2. Nombramiento del consejo de administración.
3. Registro Federal de Contribuyentes
4. Identificación oficial del presidente del consejo de administración.
5. Título de Concesión No. CP-013/2020, otorgada a la promovente.

VIII.2.2 CARTOGRAFÍA CONSULTADA

Los mapas que se presentan son:

- | | |
|---------------------------------|--|
| – Tipo de Clima | – Ubicación Regional |
| – Cuencas hidrográficas | – Áreas Naturales Protegidas |
| – Geología | – Tipo Vegetación Serie II (1990) |
| – Fallas geológicas | – Tipo de Vegetación Serie V (2016) |
| – Hidrología Superficial | – Tipo de Vegetación Proyección (2031) |
| – Hipsométrico | |
| – Orto foto general | |
| – Sistemas Ambiental | |
| – Tipo de suelo | |
| – Temperatura media anual | |
| – Ubicación Regional Específica | |

VIII.2.3 MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTO

- Matriz de identificación de impactos ambientales
- Matriz de evaluación de impactos ambientales
- Matriz de caracterización de impactos ambientales
- Matriz de importancia de los impactos ambientales

VIII.3 BIBLIOGRAFÍA

- Conesa Fernández. - Vitoria Vicente, 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. - Tercera Edición, Madrid.
- Gómez Orea, Domingo, 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental. - Ediciones Mundi-prensa. - Ed. Agrícola Española, S.A. de C.V.