

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO



UAGro

Universidad de Calidad con Inclusión Social



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

UNIDAD DE CIENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL

MAESTRÍA EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (CONACYT)

PROGRAMA INCORPORADO AL PADRON NACIONAL DE POSGRADO DE CALIDAD (PNPC)

Título del Proyecto

“Plan para la conservación del manglar en la comunidad de El Carrizal Coyuca de Benítez, Guerrero”

Trabajo de Investigación

Que para obtener el grado de
Maestro en Gestión para el Desarrollo Sustentable

Presenta:

C. Luis Aguirre Cruz

Matricula: 09191843

Generación: 2016 - 2018

Directora:

Dra. Rocío López Velasco

Comité Tutorial:

Dra. Gloria Torres Espino

Dra. Dulce María Quintero Romero

Dr. Ramiro Morales Hernández

Dr. Humberto Antonio González González

Acapulco, Guerrero, México.

Julio, 2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por la fortaleza para seguir adelante y me de vida para poder continuar con mis metas, a mis Padres que siempre me han apoyado en todo, a mi directora de tesis Dra. Rocío López Velazco por su experiencia, asesorías, disposición y confianza en mí.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca que me brindó durante mis estudios de maestría.

A la Maestría en Gestión Para el Desarrollo Sustentable, a todos los Doctores del núcleo básico que me ayudaron en mi formación.

Un agradecimiento a la Asociación Civil Gilberto Coyuca A.C. Y al Comisariado Ejidal de El Carrizal que me abrieron las puertas y me permitieron desarrollar mi proyecto de investigación. A la comunidad de El Carrizal gracias a todos ellos por toda la amabilidad y las facilidades para poder realizar el proyecto.

A mis compañeros de la maestría, con los cuales compartí experiencias, sueños y esfuerzos.

DEDICATORIA

A mis padres, J. Isabel Aguirre Vergara y Ma. Amadea Cruz Suazo. Esta tesis va dedicada para ustedes por todos los esfuerzos que realizaron para que pudiera estar hoy concluyendo una etapa más en mis estudios. Son un ejemplo digno de seguir e inspiración y fueron un pilar esencial para poder realizar esta meta. A mis seis Hermanos a todos ellos por apoyarme incondicionalmente para que pudiera terminar mi tesis.

Índice

AGRADECIMIENTOS	2
DEDICATORIA	2
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I.- MARCO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL	9
1.1 Cambio Climático y Manglares	10
1.2 Ecosistemas - Manglar y Ecosistemas - Territorio.....	12
1.3 Manglares y Desarrollo Sustentable	14
1.4 Participación.....	17
1.5 Marco legal sobre el manejo del manglar	19
1.6 Manglares	20
1.7 Los manglares en México y de Guerrero.....	21
CAPITULO II.- DESARROLLO DEL PROYECTO.....	22
2.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO “EL CARRIZAL”	23
2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.....	25
2.2.1 Vegetación.....	25
2.2.2 Fauna.....	26
2.3 ASPECTOS ABIÓTICOS	26
2.3.1 Clima	26
2.3.2 Suelo.....	27
2.3.3 Estacionalidad	28
2.4 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	28
2.4.1 Agricultura	28
2.4.2 Turismo	28
2.4.3 Acuicultura	28
2.4.4 Ganadería.....	28
2.4.5 Pesca	28
2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
2.6 JUSTIFICACIÓN	31

2.7	DESARROLLO DE ACTIVIDADES E INTERVENCIÓN EN LA COMUNIDAD Y METODOLOGIA.	
	31	
2.8	APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARTICIPATIVA.....	35
2.8.1	Mapeo Participativo	36
2.8.2	Análisis Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO)	38
2.9	PLAN DE MANEJO PARA LA CONSERVACION DEL MANGLAR EN EL	
	CARRIZAL COYUCA DE BENITEZ GUERRERO	40
	CONCLUSION	42
	BIBLIOGRAFÍA.....	45
	ANEXOS	50
	56
	56

RESUMEN

Los manglares en la actualidad son de gran importancia porque poseen múltiples servicios ambientales por la diversidad de especies de flora y fauna que en ellos se encierran. De 1981 a la fecha se ha registrado una disminución en la cobertura de los manglares en el país a pesar de su aporte al medio ambiente.

Las actividades que contribuyen la pérdida de los manglares en la localidad de El Carrizal son: el cambio y uso de suelo, la ganadería, la agricultura, la explotación de la madera y el turismo. En este trabajo se construyó un plan para el manejo de los manglares para ayudar a mantener y conservar el manglar que existe en la comunidad de El Carrizal (Municipio de Coyuca de Benítez, Gro.). En primer lugar, se identificaron las especies existentes dentro de la zona, para esto se utilizó el método de transecto para conocer las distintas especies. Se procedió a trabajar con la comunidad mediante talleres participativos, donde se obtuvieron datos sobre las condiciones actuales de conservación y manejo del ecosistema manglar para así tener una perspectiva local para la elaboración del plan. Se hizo un mapeo Participativo Comunitario, el cual ayudó para que los habitantes de El Carrizal analizarán su entorno, monitorearan los cambios, propusieran soluciones y planes para un futuro mejor. Finalmente, se elaboró una propuesta de un PLAN DE CONSERVACIÓN DEL MANGLAR realizado con la comunidad a fin, de promover la conservación de los manglares.

ABSTRACT

Mangroves are currently of great importance because they have multiple environmental services because of the diversity of flora and fauna species that are enclosed within them. From 1981 to date there has been a decrease in the coverage of mangroves in the country despite their contribution to the environment.

The activities that contribute to the loss of the mangroves in the town of El Carrizal are: the change and use of land, livestock, agriculture, wood exploitation and tourism. In this work a mangrove management plan was constructed to help maintain and conserve the mangrove that exists in the community of El Carrizal (Municipality of Coyuca de Benítez, Gro.). In the first place, the existing species within the zone were identified, for this the transect method was used to know the different species. We proceeded to work with the community through participatory workshops, where we obtained data on the current conditions of conservation and management of the mangrove ecosystem in order to have a local perspective for the development of the plan. Participatory Community mapping was done, which helped the inhabitants of El Carrizal analyze their environment, monitor changes, propose solutions and plans for a better future. Finally, a proposal was made for a MANGLAR CONSERVATION PLAN carried out with the community in order to promote the conservation of mangroves.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas son el conjunto de especies en un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico, mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema (CONABIO, 2008).

Los manglares constituyen uno de los ecosistemas del territorio nacional; son humedales costeros que ocupan un lugar privilegiado por su riqueza natural y los servicios ambientales que prestan; su papel ecológico importante ha sido reconocido internacionalmente y por la propia Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2008). La atracción de los manglares para las actividades humanas se sustenta en su alta productividad, así como en los numerosos servicios que proporcionan a las poblaciones locales: alimentos, materias primas, vías de transporte, entre otros (VIÑALS, M.J. 2002)

Los manglares son ecosistemas naturales valiosos que también enfrentan alteraciones severas como la contaminación por descarga de aguas residuales y la sobreexplotación de productos derivados de dichos ecosistemas, que afectan su estructura, funcionamiento y existencia (Fulais,1997).

Las especies de mangles son árboles y arbustos que han evolucionado para adaptarse al ambiente de las zonas intermareales de las costas tropicales y subtropicales del planeta, para lo cual han desarrollado tolerancia a suelos en la temperatura y la precipitación, pero localmente dependen de la geomorfología, el substrato, la salinidad y la inundación (López, P. y Ezcurra E., 2002).

De acuerdo con la Asociación mundial del sector del petróleo y el gas especializada en cuestiones medioambientales y sociales (IPIECA, 1993) la importancia ecológica de los manglares reside en las funciones que desempeña en la estabilización y protección de las líneas costeras, proporcionando áreas de cría y alimentación de numerosas especies como peces, crustáceos, hábitat para cangrejos y moluscos, así como lugares de anidamiento de aves costeras. Por otra parte, el manglar tiene un valor económico derivado de su papel como criadero de especies para la pesca y la extracción de madera para diversos usos artesanales y comerciales.

México es considerado como el sexto país con mayor extensión de manglares con 655,667 ha (CONABIO, 2008). Donde se pueden encontrar cinco especies de mangles, de las cuales presentan mayor abundancia *Rhizophora mangle* L. (mangle rojo), *Avicennia germinans* L. (mangle negro o mangle prieto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn (mangle blanco) y *Conocarpus erectus* L. (mangle botoncillo). Últimamente *Rhizophora harrisonii* Leechman en el Estado de Chiapas (Rico-Gray 1981; Benítez *et al.* 2002).

CAPÍTULO I.- MARCO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL

Los manglares son una importante defensa contra el cambio climático. Estos ecosistemas costeros tienen la capacidad de almacenar más carbono que muchos bosques tropicales. Su destrucción contribuye a mayor emisión de gases de efecto invernadero, en los últimos 50 años se estima una reducción del 50% de los manglares en el mundo. (<http://www.bbc.com/mundo/noticias/2001/04/110415>)

Además, el manglar es importante porque genera servicios ecosistémicos esenciales, representa el hábitat de una gran diversidad de flora y fauna. En sus raíces se refugian peces y crustáceos y en sus ramas anidan aves. Son los únicos bosques del mundo que defienden a las comunidades de tormentas, huracanes o ciclones. Mejoran la calidad del agua y generan oxígeno. Son de los ecosistemas más productivos del mundo y brindan sitios de alimentación, protección y crianza para especies de valor comercial que benefician a los pescadores. (Gira Periodística Del Mangle 2017)

Las principales amenazas que enfrentan los manglares son: la tala para la construcción o para leña, la contaminación, cambio en el uso del suelo en zonas de mangle, prácticas inadecuadas en la pesca.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 14 y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), busca conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. Cabe mencionar la relación entre los manglares que es un ecosistema marino costero importante para detener el cambio climático y descubriendo que están en peligro por su tala inmoderada, se exponen los siguientes apartados: cambio climático y su relación con el manglar; ecosistemas&manglar – ecosistema&territorio, relación manglar desarrollo sustentable. Además, se agrega la participación con el objetivo de conseguir mejores resultados y mayor eficiencia. (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>,2017)

1.1 Cambio Climático y Manglares

Actualmente estamos pasando por un momento donde el clima está cambiando rápidamente, esta variación se debe a los cambios en la composición de la atmósfera, causados por el aumento del dióxido de carbono (CO₂). Las consecuencias más visibles son, el cambio en la temperatura, estas variaciones tienen efectos directos hacia la estructura de los ecosistemas, la elevación del nivel del mar, los cambios en los regímenes de lluvias (resultado debido a cambios en los ciclos de lluvia). El Grupo Intergubernamental de Expertos del Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés, 2014) estiman que la mayor parte del aumento de la temperatura es consecuencia de las actividades humanas, especialmente de la quema de combustibles fósiles y de la deforestación, ambas actividades producen CO₂ y otras emisiones de gases de efecto invernadero.

La deforestación y las quemas subsecuentes no solamente emiten a la atmósfera gases de efecto invernadero, sino que además destruyen la capacidad de los ecosistemas para absorber gas carbónico y debilitan la amplitud de resistencia y resiliencia de los territorios frente a las amenazas procedentes del cambio climático y de la variabilidad climática (Plataforma de Territorios Inteligentes. es s.f.).

En diciembre de 2015, se celebró en París la Cumbre del Clima, en la cual representantes de cerca de 200 países alcanzaron el primer convenio global para frenar las emisiones de gases de efecto invernadero. El Acuerdo de París establece como objetivo, que el aumento de la temperatura media en la tierra se quede “muy por debajo” de 2°C e incluso intentar dejarlo en 1,5°C. Asimismo, establece nuevas iniciativas para la agricultura que genere resiliencia al cambio climático y bosques, así como nuevas coaliciones entre ciudades, empresas y ciudadanos para reducir las emisiones y fortalecer la resiliencia ante los efectos del cambio climático y el calentamiento global. Acuerdo que será aplicado a partir del 2020. (Plataforma de Territorios Inteligentes. es s.f.)

El cambio climático presenta un doble desafío: en primer lugar, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y finalmente adaptarse a los cambios climáticos del futuro para aliviar sus efectos adversos. Ambos representan un gran reto para las comunidades rurales pobres y para la elaboración de las políticas públicas y estrategias de desarrollo rural.

De acuerdo con una investigación por Daniel Donato del departamento de agricultura del servicio forestal en Hilo Hawái, EE, UU; se examinó el contenido de carbono en 25 manglares que se encuentran dispersos en la región Indo-Pacífico. Encontraron que "estos árboles almacenan tanto CO₂ como los bosques tropicales en tierra. Pero por debajo de la línea de agua, los manglares son aún más eficaces, ya que acumulan cinco veces más carbono que en la misma superficie", argumenta el estudio. (edunewscolombia.com, s.f.)

Testimonio de Donato "Los manglares se encuentran entre los más bosques ricos en carbono en los trópicos", "Nuestros datos muestran que el debate sobre el papel clave de los humedales en el cambio climático podría ser ampliado considerablemente para incluir a los manglares", afirma. (edunewscolombia.com, s.f.)

Los árboles para poder generar materia orgánica usan la fotosíntesis, el manglar absorbe CO₂ atmosférico y lo convierte en carbón orgánico. La mayoría acumulado al pie de los árboles. Por esa razón se consideran sumideros de carbón pues reducen el CO₂ en la atmósfera y lo "secuestran" en depósitos de sedimentos por miles de años.

Sin embargo "quizá menos conocido aún es que los manglares funcionan como "bombas" que exportan carbón mar afuera hacia aguas profundas, donde también es atrapado por miles de años", agrega el especialista Gilberto Cintrón, del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de E.E.U.U. (BBC Mundo, 15 de abril 2011.)

Por esta razón, se señala que la degradación de estos ecosistemas significa la pérdida de un sistema muy importante y que es vital sobre el control atmosférico. (edunewscolombia.com, s.f.)

1.2 Ecosistemas - Manglar y Ecosistemas - Territorio

Los ecosistemas son el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico. Los manglares forman uno de los ecosistemas del territorio nacional y están catalogados como humedales costeros que ocupan un lugar privilegiado por su riqueza natural y los servicios ambientales que prestan, su importante papel ecológico ha sido reconocido internacionalmente. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2008). La atracción de los manglares para las actividades humanas se sustenta en su alta productividad, así como en los numerosos servicios que proporcionan a las poblaciones locales: alimentos, materias primas, vías de transporte, entre otros (VIÑALS, M.J. 2002). Sin embargo, no es suficiente quedarse solo en esta acepción; es necesario entender la relación territorio - ecosistema.

Para ello es inevitable remitirse a Tansley (1935), él lo maneja como el “complejo de organismos junto con los factores físicos de su medio ambiente” en un lugar determinado y propuesto, además, como una de las unidades básica de la naturaleza. Desde su planteamiento, Tansley resaltó la idea de ecosistema como “unidad básica de la naturaleza”. Algunos años después se refirió al ecosistema como una entidad reconocible autocontenido (Tansley 1939 citado por Willis 1997). Él lo identificó como un nivel de organización superior o, en el marco de la teoría de sistemas (Tansley,1935).

A partir de su concepción inicial, el ecosistema ha sido ampliamente utilizado como marco de referencia para entender cómo funcionan los seres vivos y su medio ambiente, hasta llegar a ser propuesto como concepto de organización, marco y teoría central en la ecología (Currie, 2011) o como una estrategia para la gestión de los recursos, su conservación y uso de manera equitativa (El Convenio sobre la Diversidad Biológica CDB, 2004).

Algunos autores como Pickett y Cadenasso (2002), Schizas y Stamou (2010) y Naveh (2010) han insistido en la ambigüedad de su definición y las deficiencias

metodológicas en su aplicación tanto en la investigación como en la práctica, cuestionado si los ecosistemas son unos supra-organismos tangibles o más bien herramientas conceptuales para estudiar el flujo de energía, materiales e información en sistemas ecológicos (Naveh 2010).

Por otro lado, Richards (1952), ecólogo y botánico inglés, utilizó el término para referirse a la importancia del suelo en relación con la vegetación (Willis, 1997). A la par de los desarrollos del concepto en las escuelas norteamericanas e inglesas, la escuela rusa expuso su pensamiento a través de diversos términos como biogeocoenosis (biogeocenosis), que hace referencia a los fenómenos naturales y las interacciones que ocurren en un área específica (Willis, 1997)

La apropiación territorial se conceptualiza como el acto por el que una colectividad establece la ocupación y control de una porción del espacio para hacerlo suyo, con el fin de usufructuar y aprovechar sus recursos, definir las modalidades de acceso y organizar las actividades que le permitan satisfacer sus necesidades (Godelier 1989, citado en Márquez 2002).

Pero el territorio también comprende “los ciclos y los elementos materiales, bióticos y abióticos que le son intrínsecos de manera natural, a los cuales se les asignan formas-contenido, por medio de la acción cultural, que son representaciones dinámicas con diversos grados de complejidad objetiva y subjetiva. (V. Arreola y Saldívar, 2017: 228).

1.3 Manglares y Desarrollo Sustentable

En 2015 la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

Los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) que tienen relación con el desarrollo sustentable y los manglares son los objetivos número catorce y quince, el objetivo catorce en su meta 14.2 hace referencia que para el 2020 se va a gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros a fin de evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.

El objetivo quince establece el promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica, aquí hay que destacar dos metas importantes la primera 15.1 que plantea a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales después; 15.2 al 2020, establece el promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.

Considerando que el desarrollo sustentable se configura en el ámbito nacional, regional e internacional como la nueva estrategia de “desarrollo” que nos permitirá alcanzar niveles de vida, más justos y equitativos, en los que se conjugue una protección y uso responsable de los recursos naturales con un incremento en los niveles de bienestar de la mayoría de la población y un crecimiento económico

sostenido. Supone una integración de esfuerzos que se condensan en importantes y comprometidos canales de participación y cooperación, entre el Estado, la comunidad científica, la iniciativa privada, las organizaciones no gubernamentales y la población en general.

Esta propuesta no sólo busca abordar el conjunto de relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza, sino también participar en los cambios necesarios al interior mismo de las sociedades, donde las cuestiones sobre la democracia, la ciudadanía, la libertad, los derechos humanos, sean elementos centrales para lograr su transformación. De ahí, que el desarrollo sustentable no se presupone como una meta a la que se tiene que arribar, sino se concibe como un proceso que tendrá que abarcar a todos, un camino que tenemos que recorrer de manera conjunta, en el que se analice sobre el complejo entramado de problemas de orden social, político, económico y ecológico que actualmente configuran la crisis ambiental vigente.

Se puede destacar que los beneficios de incluir a la comunidad, para poder tener una vida más digna es reconocer su importancia ya que algunas personas basan algunos medios, y podemos decir que su integridad física,

En el año 1987 La Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo, actualmente conocido como Informe Brundtland, introdujo por primera vez el término de Desarrollo Sostenible, el enfoque principal era que la industria moderna este agotando las materias primas a un ritmo alarmante y que esta no se pudiera mantener por mucho tiempo salvo que se produjeran cambios importantes (Giddens, 2010: 78).

Lafertty y Meadowcroft, (2002) afirman que el desarrollo sostenible indica un interés interdependiente por la promoción del bienestar humano, las satisfacciones de las necesidades básicas, la protección del entorno, la consideración de las generaciones futuras, el logro de la equidad entre ricos y pobres, y la participación en la toma de decisiones en un sentido amplio.

Brunett (2004) menciona que se pueden identificar tres teorías que abordan la sustentabilidad; “corriente Neoeconomicista (conocida como Economía Ambiental), para esta corriente la sustentabilidad se logra poniéndole un precio al medio

ambiente, tras reconocer la incapacidad del mercado para responder a los procesos de deterioro ambiental. Se orienta a la teoría marxista de valor de uso y valor de cambio y se concentra en analizar la externalización de los costos ambientales en los procesos de producción para aplicar un costo al deterioro ambiental e incorporarlos al marco de análisis de la relación costo/beneficio, considera a los recursos naturales una mercancía y en un medio para obtener ganancias.

Otra postura, Socio–Antropológica, crítica al modelo tecnológico por su alto contenido de insumos y capital y por su característica excluyente para la mayor parte de la población. Recomienda mantener la cultura y conocimiento tradicional como elementos necesarios para la conservación de la naturaleza y de la producción (Brunett: 2004).

Además, existe “una derivación de la ciencia conocida como Etnoecología que se basa en una evaluación de tipo ecológica de las actividades productivas, pero incorpora a los patrones culturales e instituciones sociales como elementos que mantienen un equilibrio en el uso y distribución de los recursos”. (Brunett, L. 2004.)

La tercera es la Técnico-Biológica, establece la importancia de la biodiversidad y de las interacciones de los ecosistemas; promueve un abordaje multidisciplinario. Dentro de esta propuesta se encuentra la Agroecología, la cual busca el desarrollo de tecnologías de uso eficiente de energía, de bajo impacto ambiental y de conservación de los recursos naturales así mismo, sostiene la importancia de una integración del conocimiento tradicional con el conocimiento moderno. En suma, su visión es de tipo integral al considerar las dimensiones: biofísica, socioeconómica y tecnológica que intervienen en el proceso productivo (Brunett, L. 2004.)

La conservación de la naturaleza y las estrategias sostenibles de desarrollo requieren el manejo integrado del territorio. Una planificación adecuada requiere considerar tanto áreas dedicadas a actividades productivas como áreas destinadas a proteger los valores naturales de la región (manglares). Entre otros motivos, porque la calidad de vida de la población y la mayor parte de las actividades productivas de una región dependen directa o indirectamente de los servicios

ambientales que la naturaleza brinda (Gudynas, 1994; Barrow, 1997; Constanza et al., 1997). De ahí la importancia de cuidar y proteger los manglares.

1.4 Participación

Por otro lado, podemos mencionar la participación como un proceso por el que las comunidades y/o diferentes sectores sociales influyen en los proyectos, en los programas y en las políticas que les afectan, implicándose en la toma de decisiones y en la gestión de los recursos. En particular para este proyecto se concibe como un medio para conseguir mejores resultados y mayor eficiencia.

De acuerdo con Rodrigo Contreras O. La investigación acción participativa (IAP) en América Latina emergió a principios de los años sesenta en el marco de la denominada modernización social y se insertó en el proceso de la planificación social y educativa. Hacia fines de la misma década y durante los 70 adquiere fuerza específica al ser vinculada desde las Ciencias Sociales - como expresión de la inserción y el compromiso de los intelectuales- con los movimientos populares y los procesos de transformación política. En los ochenta se revitalizó en un contexto donde predominaban regímenes dictatoriales, o se iniciaban procesos de democratización, y también se consolidaban estilos de desarrollo concentradores y excluyentes; y finalmente, en nuestros días vuelve a ser instalada como mecanismo que, a través de la participación, reproduce gobernabilidad y facilita procesos de desarrollo e integración social. Rodrigo Contreras O. (2002).

Considerando los criterios planteados se desencadena una serie de principios que dan coherencia tanto a la utilidad de la IAP, como también a su aporte en cuanto estrategia de investigación social aplicada a los procesos de desarrollo. Así, podemos plantear como ideas a fuerza de la IAP:

- Además de un proceso de investigación propiamente, éste debe constituirse en un instrumento de acción para la comunidad.

- Toda comunidad o grupo social tienen suficiente capacidad para definir sus problemas y necesidades.
- Toda comunidad o grupo social tiene potencialidades (saberes, recursos humanos e intelectuales, etc.) para la decisión y ejecución, encaminadas a su propio desarrollo.
- Cualquier acción exógena (intervención, investigación, organización) que persiga el desarrollo de una comunidad o grupo social, debe suscitar la activa participación de la comunidad en el proceso mismo. De lo contrario no puede ser garantía de éxito.
- Para impulsar la participación dinámica de las poblaciones es necesario introducir y organizar un proceso de confrontación crítica y constructiva de la comunidad con los resultados de la investigación. Este proceso que incluye información y discusión, lo llamaremos retroalimentación, al que le damos suma importancia ya que mediante él se da la oportunidad a los miembros de la comunidad o grupo social, para que expongan espontáneamente sus criterios e ideas y para que hagan análisis acerca de su situación. Mediante el diálogo bien orientado entre ellos mismos, y entre ellos y los investigadores, profesionales y técnicos, la comunidad puede formular sus problemas y sus puntos de vista. El papel de los agentes externos es fundamental en este proceso de retroalimentación, en tanto ayuda a la comunidad a formular sus demandas y posibles soluciones, de acuerdo con sus propios medios y a los probables recursos estatales que podrían obtenerse para la realización de proyectos concretos. (Contreras, 2002.)

1.5 Marco legal sobre el manejo del manglar

En México existen acuerdos, normas, reglamento y leyes que en conjunto con las políticas públicas son consideradas desde las diferentes competencias federas, estatales incluso municipales que se aplican para la conservación y protección del medio ambiente a continuación se enlistan algunas de la más representativas y que son indispensables para el plan de conservación del manglar.

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Respecto a las zonas de manglar en la Sección V, Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 2825
- Ley General de Vida Silvestre. Título VI Conservación de la vida silvestre, Capítulo I Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, Artículo 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT2010, protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013-2018)

- En el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero, también se considera promover la protección y conservación de los ecosistemas costeros de manglar
- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, desarrollaron el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Coyuca de Benítez, donde se hace referencia al programa de protección y conservación de los ecosistemas de manglar

1.6 Manglares

Los manglares se presentan en 112 países de acuerdo con Kathiresan & Bingham, (2001), mientras que Duke (2007) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2007) afirman que se encuentran en 120 y 124 países respectivamente.

Los estimativos de su extensión varían: 10 millones de hectáreas (ha) según Bunt (1992); Twilley et al (1992) 24 millones de ha; de 14 a 15 millones de ha Schwamborn & Saint-Paul (1996) y 18 millones de ha Spalding (1997). La FAO, estimó una extensión de 18,8 millones de ha en 1980, a cuál disminuyó a 15,2 millones de ha en 2005.

Según la FAO (2008), las mayores extensiones de manglares en el mundo se encuentran en Asia (6.047.798 ha, 2002), seguidas por África (3.242.754 ha, 1997), América del Norte y del Centro (2.358.105 ha, 2000) y, finalmente, por Sur América (2.037.764 ha, 1992) y Oceanía (2.018.537 ha, 2003).

De acuerdo con el informe presentado por la FAO (2007. 89 p.) Cinco países (Indonesia, Australia, Brasil, Nigeria y México) suman el 48% del área total de manglares, y el 65 % de ésta se encuentra en sólo 10 países. El 35% restante está repartida en 114 de los cuales, 60 tienen menos de 10.000 ha de manglares.

1.7 Los manglares en México y de Guerrero

México es un país privilegiado por su biodiversidad y se le ubica en el cuarto lugar entre los países megadiversos (CONABIO 2017). El concepto de megadiversidad sólo se aplica a un número muy pequeño de países; son aquellos que contienen un porcentaje extraordinario de la biodiversidad del planeta. De todos los países en el mundo, sólo 111 países se encuentran situados, parcial o totalmente, en los trópicos (CONABIO, 2012).

Aproximadamente una docena de estos países cuentan con entre 60 y 70% de la diversidad biológica del planeta. México junto con Brasil, Colombia e Indonesia, está entre los primeros lugares en las listas de diversidad biológica en el mundo (Mittermeier y Goettsch, 1992).

Nuestro país es considerado como el sexto país con mayor extensión de manglares con 655,667 ha (CONABIO, 2008). Las cuales se dividen en cinco regiones: Pacífico Norte, Pacífico Centro, Pacífico Sur, Golfo de México y Península de Yucatán. El tipo de manglar dominante, así como la estructura y función del ecosistema difiere en cada una de esas regiones. Ello responde al tipo de cuenca hidrológica al que está asociado, la extensión de la planicie costera, la temperatura, la precipitación, la topografía y el tipo de suelo, entre otros factores.

En los bosques de manglar de las costas mexicanas, se encuentran cinco especies de mangles, de las cuales presentan mayor abundancia *Rhizophora mangle* L. (mangle rojo), *Avicennia germinans* L. (mangle negro o mangle prieto), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn (mangle blanco) y *Conocarpus erectus* L. (mangle botoncillo). Últimamente *Rhizophora harrisonii* Leechman en el Estado de Chiapas (Rico-Gray 1981; Benítez *et al.* 2002).

La CONABIO (2017) menciona que, de los 81 sitios de manglar identificados por los especialistas, 7 corresponden al estado de Guerrero, mencionados en la tabla 1

UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE MANGLAR EN GUERRERO	
Ubicación	Extensión del área de manglar
Barra de Tecoanapa (Desembocadura del Río Ometepec).	= < 10 km ² (< 1000 ha)
Boca de Pantla	Extensión del área de manglar = < 10 km ² (< 1000 ha)
Boca del Río de la Unión	= < 10 km ² (< 1000 ha)
Chantecuan	= < 10 km ² (< 1000 ha)
Coyuca-Mitla	= 10 a 100 km ² (1 000 a 10 000 ha)
Ixtapa	= < 10 km ² (< 1000 ha)
Laguna El Potosí.	= < 10 km ² (< 1000 ha)

Nota: Elaboración propia fuente (CONABIO, 2009.) (<) menor que, (km²) kilómetros cuadrados, (ha) hectáreas

CAPITULO II.- DESARROLLO DEL PROYECTO

En el presente apartado se explica la zona donde se trabajó el proyecto y se mencionan los aspectos bióticos mencionando la vegetación, la flora y la fauna, así como también los aspectos abióticos clima, suelo, precipitación, y estabilidad. Se menciona también la actividad productiva que se practica en la zona de estudio. Se hace referencia al planteamiento del problema del presente proyecto, la justificación, los objetivos y finalmente los resultados obtenidos en este trabajo.

2.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO “EL CARRIZAL”

La localidad de El Carrizal está situada en el Municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero, a 50 Km del puerto de Acapulco. Y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): *-100.142222*

Latitud (dec): *16.961944*

El Carrizal es una de las playas más importantes de Coyuca de Benítez, municipio del Estado de Guerrero. La localidad se encuentra a una mediana altura de 6 metros sobre el nivel del mar. Esto la hace una comunidad costera importante en la región por su actividad turística y pesquera por otra parte se encuentra un canal lagunar que pasa a orilla de la comunidad, en donde habitan 591 personas 276 son hombres y 315 mujeres. Hay que decir también que El 5,25% de la población es analfabeta (un 5,43% de los hombres y el 5,08% de las mujeres el 0,17% de los habitantes habla una lengua indígena. El 31,64% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 55,07% de los hombres y el 11,11% de las mujeres). En El Carrizal hay 290 viviendas. De ellas, el 100,00% cuentan con electricidad, el 0,59% tienen agua entubada, el 94,12% tiene excusado o sanitario, el 74,12% radio, el 95,88% televisión, el 85,88% refrigerador, el 62,35% lavadora, el 28,82% automóvil, el 8,82% una computadora personal, el 41,18% teléfono fijo, el 40,59% teléfono celular, y el 1,76% Internet, 24 tienen piso de tierra y unos 21 consisten en un solo cuarto

En cuanto a educación, cuenta con una educación básica kínder, Primaria y Secundaria con servicio sólo matutino. Por lo que se refiere a la salud se tienen que trasladar unos 10 kilómetros al poblado de Espinalillo ya que no existe ningún centro de salud que les proporcione atención médica en la comunidad.

Las principales vías de acceso son por carretera federal Acapulco Zihuatanejo, existe una desviación llegando al poblado de Pénjamo esta desviación está totalmente pavimentada, rodeada de huertas de coco y distintas comunidades costeras. La gastronomía más representativa es muy variada desde unos camarones al chingadazo, el pescado a la talla hasta un rico relleno de puerco.

Como se puede observar en la figura 1 y 2 el área de estudio donde se trabajó el proyecto

Figura 1



Figura 2



2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

En la zona de estudio se pueden encontrar tres especies de mangle: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo). Además de los manglares existen otros tipos de vegetación como la selva baja caducifolia, el palmar, el tular, pastizales, dunas costeras (MIA, 2011).

Estas especies de mangle usualmente se encuentran coligadas en un proceso sucesorio, dependiendo del nivel de las mareas que las inundan o los bañan, pero estableciendo dominancia de una especie o de una asociación predominante de dos o tres especies dependiendo del lugar en donde se hayan asentado.

2.2.1 Vegetación

Pastizales halófitos: de los más sobresalientes cabe mencionar los de *Distichlis spicata*, de *Sporobolus virginicus* y de *Monanochloë littoralis*, que forman una carpeta baja, y los de *Spartina* y de *Uniola*, que miden cerca de 1 m de alto.

Huizachal: Son plantas arbustivas de 1 a 3m de alto, pertenecientes a la familia de las leguminosas, conocidas comúnmente como huizaches (*Acacia*, spp.). Esta comunidad es muy común en condiciones secundarias, generalmente se le encuentra como acompañante del mezquite, palo fierro, palo verde y selvas.

Vegetación de dunas costeras el desarrollo de la vegetación de dunas costeras en esta área, se vincula con la proximidad del mar.

Tular: Comunidad de plantas acuáticas, arraigadas en el fondo de los cuerpos de agua, constituida por monocotiledoneas de 80cm hasta 2.5m de alto, de hojas largas y angostas o bien carentes de ellas. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad. Este tipo de vegetación está constituido básicamente por plantas de tule (*Typha*, spp.), y tulillo (*Scirpus*, spp.),

Popal: Comunidad vegetal propia de lugares pantanosos o de agua dulce estancada, de clima cálido y húmedo, dominado principalmente por plantas herbáceas de 1 a 2m de alto. Generalmente enraizadas en el fondo, de hojas grandes y anchas que sobresalen del agua formando extensas masas.

Selva baja caducifolia: Se desarrolla en ambientes en donde predominan los climas tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20 °C. Las precipitaciones anuales son de 1,200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta los 1,700m, rara vez hasta 1,900

2.2.2 Fauna

Dentro de la fauna más representativa de la región podemos encontrar aves como: zopilote, garza, garcilla, pelícano, gaviota, perico, paloma de ala blanca, zanate mexicano, halcón golondrino, en cuanto a reptiles como serpientes, tortugas, iguanas lagartijas etc. Peces como tilapia, cuatete, robalo, entre otras así mismo como moluscos y crustáceos.

2.3 ASPECTOS ABIÓTICOS

2.3.1 Clima

Existen dos tipos de climas, el subhúmedo-semicálido y cálido-subhúmedo, con temperaturas que varían de 25°C a 28°C en la época de primavera y verano; presenta una temperatura promedio de 24°C en invierno; el clima caluroso es el que más predomina. Las lluvias comienzan en mayo y terminan en el mes de octubre, con precipitación media de 1,750 milímetros, a veces hay lluvias atípicas en los meses de enero y febrero.

Tabla 2 precipitación periodo: 1951-2010

ESTACION: 00012024 COYUCA DE BENITEZ LATITUD: 17°02'00" N. LONGITUD: 100°03'08" W. ALTURA: 136.0 MSNM. Fuente: SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL NORMALES CLIMATOLOGICAS ESTADO DE: GUERRERO PERIODO: 1951-2010

Elemento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación normal	3.6	0.4	0.3	4.8	7.3	125.3	99.7	104.2	144.9	41.8	14.9	0.6	547.8
Máxima mensual	53.0	15.5	9.0	97.5	51.0	431.5	301.5	422.0	532.0	238.0	343.0	5.5	
Año de máxima	1980	1983	1969	1973	1968	1972	1969	1970	1984	1959	1961	1986	
Máxima diaria	19.5	15.5	4.5	68.0	25.5	208.5	105.5	152.5	120.0	83.0	128.0	5.5	
Fecha máxima diaria	23/1980	25/1983	30/1969	05/1973	15/1968	09/1972	23/1973	25/1973	13/1961	11/1959	12/1961	01/1986	
Años con datos	37	37	36	37	30	37	36	35	35	35	34	26	

2.3.2 Suelo

De acuerdo con FAO-UNESCO en su clasificación de suelo el predominante en el área es de tipo Solonchak del ruso sol: sal. Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país, se debe agregar que podemos encontrar suelos chernozem o negro y la estepa praire o pradera descalcificada, los primeros son considerados aptos para el desarrollo de la agricultura, mientras que los segundos son propicios para la explotación ganadera y forestal (Ayuntamiento de Coyuca de Benitez 2018).

2.3.3 Estacionalidad

Por lo que se refiere a los vientos en época de lluvias se dirigen hacia el sureste y en época de secas hacia el noreste, así pues, los vientos predominantes en verano como en invierno van en sentido sur- suroeste.

2.4 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

2.4.1 Agricultura

Una de las actividades que se dan en la población es la agricultura; esta práctica ha perdurado a través del tiempo con cambios en la producción de la cosecha ahora los agricultores se dedican a la copra del coco y siembra de sandía.

2.4.2 Turismo

El turismo es otra de las actividades en la comunidad gracias a las condiciones que presenta el territorio: Laguna y Mar; hospedando en sus hoteles y restaurantes a turistas nacionales y extranjeros.

2.4.3 Acuicultura

La producción Acuícola es otra actividad importante dentro de El Carrizal, las condiciones y extensiones de terreno son aptas para los estanques rústicos y la producción principalmente de camarón de castilla (*Litopenaeus vannamei*) (Boone, 1931) que abastece generalmente a la demanda local. Otra especie importante en la producción acuícola es la tilapia, también abastece el mercado local.

2.4.4 Ganadería

Mencionamos esta actividad ya que el ganado vacuno es fuente primordial de carne y leche que se consume en la región, este ganado se mantiene lejos de la población en los llanos así les llaman a los pastos donde mantienen el ganado.

2.4.5 Pesca

La pesca se realiza sobre todo en parte en la laguna y otra en las aguas del Océano Pacífico. Las especies que más extraen de la laguna son el camarón chacal, mojarra

y peces de tamaño promedio. Mientras que, en las aguas del Pacífico se extrae el jurel y en temporada de lluvias el robalo

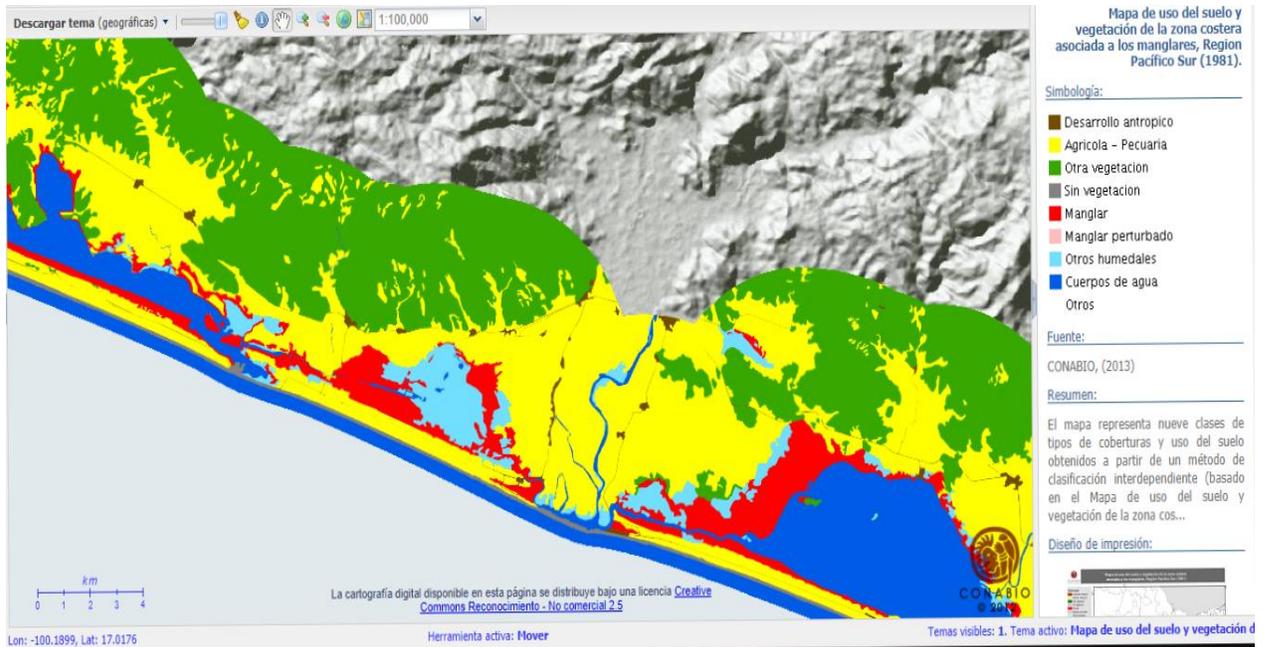
2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la zona del manglar de El Carrizal (Municipio de Coyuca de Benítez), las actividades humanas constituyen la principal amenaza para la destrucción del manglar; entre estas están: la destrucción del hábitat, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos.

La falta de planificación del desarrollo urbano y turístico, así como del desarrollo agrícola, ganadero y acuícola, han desplazado y reducido extensiones considerables de manglares.

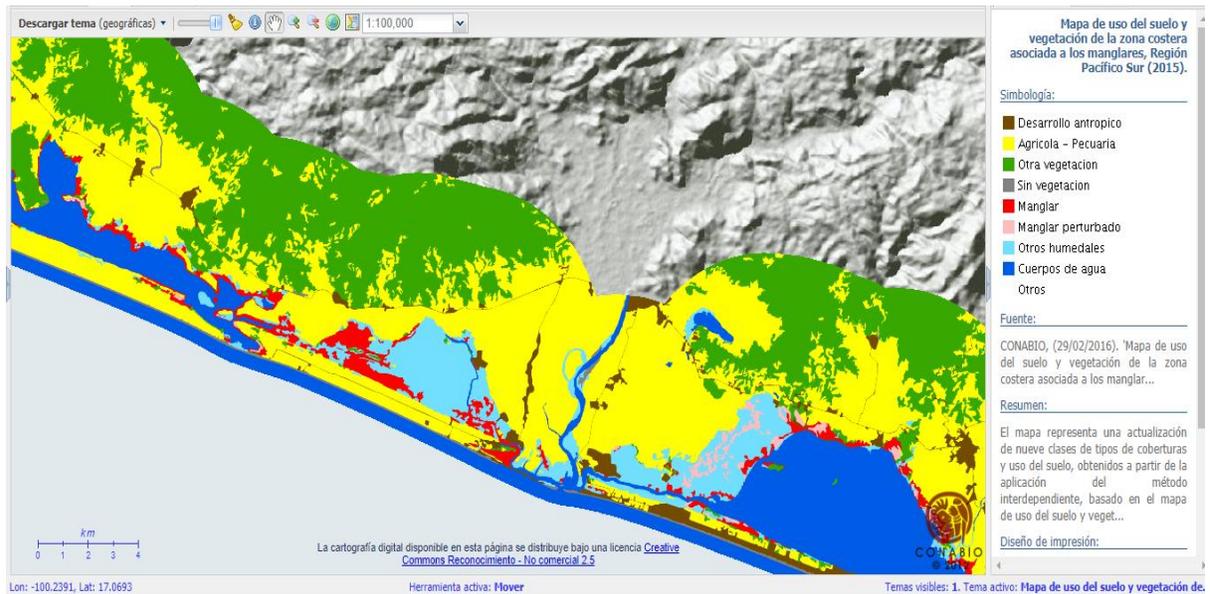
Los residuos sólidos urbanos, pesticidas y fertilizantes agrícolas, etc., así como las modificaciones a las condiciones hidrológicas han impactado los manglares. La sobreexplotación de algunas especies altera substancialmente la composición, estructura y función de este ecosistema.

Figura 3 Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, región Pacífico Sur (1881).



Fuente: CONABIO - 2013

Figura 4 Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, región Pacífico Sur (2015).



Fuente CONABIO, (29/02/2016).

2.6 JUSTIFICACIÓN

Para Guerrero la zona de manglar es un escudo ante los efectos del cambio climático. Es fundamental porque ejercen una función protectora de la parte continental, evita las erosiones y es utilizada para ganar terreno en la zona marina. Los manglares son esenciales en las sucesiones ecológicas dentro de la zona marina costera; su conservación, restauración y manejo conllevan beneficios ambientales y económicos.

La devastación del manglar se debe al aprovechamiento no planificado de las comunidades locales; para lograr su aprovechamiento sustentable y detonar procesos de desarrollo local los conocimientos se deben complementar con capacitación e información científica, que se concrete con la propuesta e implementación de un plan de conservación del ecosistema.

2.7 DESARROLLO DE ACTIVIDADES E INTERVENCIÓN EN LA COMUNIDAD Y METODOLOGIA.

Para proponer, mediante métodos participativos, un Plan de Manejo para la Conservación del Manglar en El Carrizal, Coyuca de Benítez, Gro. Se inició con el método de transecto, el cual permite conocer la zona del manglar y las especies existentes en la zona.

El método de transecto fue indispensable en la identificación de tres especies de manglar: *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), y *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Así mismo, existe vegetación de tipo selva baja caducifolia, tule, pastizal.

Después se trabajó en escritorio con la guía de campo llamada *Identificación de los Manglares en México*. (Claudia M. et al 2006, p.15.) A partir de esto se enlistan las encontradas en la comunidad de El Carrizal.

A) La descripción de las tablas 3, 4 y 5 inician señalando la familia botánica a la que pertenece cada una de la entidad taxonómica; así mismo se indica el nombre científico y la abreviatura de la autoridad científica que la describió, seguido de los nombres comunes más conocidos en las diferentes regiones de la República Mexicana, la época de floración.

Tabla 3

Familia	COMBRETACEAE
Especie	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.f.
Nombre común	Mangle blanco, mangle bobo, mangle chino, sak okom (maya).
Floración	Especialmente en los meses más lluviosos.



Figura 5



figura 6

Tabla 4

Familia	RHIZOPHORACEAE
Especie	<i>Rhizophora mangle</i> L
Nombre común	Candelón, mangle, mangle colorado, mangle dulce, mangle rojo, mangle tinto, taab ché (maya).
Floración	Todo el año, sobre todo durante la primavera y el verano



Figura 7



Figura 8

Tabla 5

Familia	COMBRETACEAE
Especie	<i>Conocarpus erectus</i> var. <i>D.C.</i>
Nombre común	K´anche (Maya), mangle botoncillo
Floración	Especialmente en los meses más lluviosos



Figura 9



Figura 10

2.8 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARTICIPATIVA

Una vez identificadas las especies, se procedió a trabajar con la comunidad.

Es importante el considerar que si en algún momento se llegara a proponer la aplicación de esta propuesta en otra comunidad se deberá tomar en cuenta la disposición de la comunidad. En este caso el acercamiento fue en un primer momento junto con la asociación civil Gilberto Coyuca A.C. con una platica con el comisariado ejidal, el objetivo fue organizar las fechas en que se pudieran realizar los talleres. Debe mencionarse que en algunos casos no se puede tener la participación del total de la comunidad, sin embargo, puede trabajarse un grupo focal para poder realizarlos.

El taller participativo se realizó para obtener información sobre las condiciones actuales sobre el uso y manejo del ecosistema manglar. Se realizó aproximadamente en dos horas, en el cual participaron diecisiete personas de las cuales están la sociedad civil y autoridades como el actual comisariado ejidal, el secretario del comisario, la Asociación Gilberto Coyuca AC.

Entre las principales opiniones que se escucharon de la población fueron las siguientes:

- El mangle botoncillo necesariamente se tienen que podar debido a que no deja crecer otros árboles y no hay una supervisión o buen manejo sobre los manglares.
- La deforestación, en parte se debe, o viene un poco, por las costumbres medicinales de la población. Por ejemplo, la cascara del mangle candelilla la mayoría de las personas con diabetes vienen a cortar las cascaras para remedio y esto no se sabe si está bien o está mal porque no hay una investigación científica que lo fundamente.

- Hay problemas también del mismo ecosistema ya que se puede observar un bejuco que no deja crecer los arboles de mangle se debería de actuar conforme a la norma para ver si se pudiera hacer alguna actividad para poder cortar el bejuco y así los manglares podrían tener un poco de libertad y crecer fuertes y frondosos.
- Necesitan un espacio o algún lugar donde la población de El Carrizal pueda tener acceso a un banco de madera ya que sus costumbres y tradiciones se basan en cortar alguna madera para sus eventos sociales. Como por ejemplo bodas, fiestas patronales etc.
- Los pobladores de Espinalillo, San Nicolás, La Barriada extraen sus recursos y ellos no obtienen ningún beneficio se requiere un plan que ayude a proteger el manglar y que ellos salgan de una manera remunerados con algún incentivo.
- Otra problemática es sobre la salud ya que la principal enfermedad a consecuencia de los zancudos es el Paludismo necesitan acciones que puedan ayudar como comunidad.

2.8.1 Mapeo Participativo

Se trabajó con Mapeo Participativo Comunitario (MPC) para la elaboración del Plan de Conservación del Manglar. Esta técnica es una combinación de tecnologías geográficas y herramientas de desarrollo comunitario que faculta a las personas locales para analizar su entorno, monitorear los cambios, proponer soluciones y planes para un futuro mejor (Equipo Técnico proyecto DIPECHO 2014-2015).

El método contribuyó para recoger información sobre las condiciones ambientales y sociales para un plan de manejo eficaz.

A través de visualizar su comunidad mediante mapas impresos, se pidió a los asistentes realizar el reconocimiento y marcar el lugar donde les gustaría conservar explicando las ventajas del lugar.

Para el plan de conservación es importante ubicar el espacio y sobre todo cual zona es la más vulnerable o, en este caso, la más representativa de la comunidad porque se necesita cuidar y mantener sano el ecosistema.

Figura 11 Foto del mapa que trabajo la comunidad



Resultado

2.8.2 Análisis Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO)

Para el plan de conservación es importante limitar el espacio y sobre todo cual zona es la más vulnerable o en este caso, la más representativa de la comunidad porque se necesita cuidar y mantener sano el ecosistema.

Para poder analizar las Fortalezas y Debilidades de la comunidad y así poder seguir con el Plan de Conservación del Manglar se aplicó un análisis DAFO

Esta técnica DAFO consiste en elaborar un cuadro donde se identifiquen las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la comunidad para la conservación del manglar.

A continuación, se enlistan los resultados de esta actividad:

A) Amenazas

La amenaza principal para las personas de El Carrizal: la falta de conservación de los manglares y la falta de preocupación de las autoridades hacía el buen manejo del ecosistema.

B) Debilidades

1. La falta de vigilancia del área del manglar, para ello se necesitan herramientas y recursos económicos,
2. Su trabajo les impide estar tiempo completo o medio tiempo vigilando el manglar por la necesidad de trabajar
3. Falta de capacitación y conciencia ambiental en la población
4. Falta de información y conocimiento en la población de los beneficios del ecosistema

5. No existen procesos educativos y formativos en la población sobre los beneficios que otorga el manglar a la población y al medio ambiente
6. No se imparten cursos de educación ambiental en las escuelas

C) Fortalezas:

1. Organización de la comunidad: la comunidad está organizada para cualquier tipo de eventos.
2. Solidaridad de la comunidad: siempre se ayudan mutuamente como hermanos
3. El ecosistema: es su fortaleza ya que el ecosistema los provee de infinidad de servicios ambientales

D) Oportunidades:

1. Los habitantes de El Carrizal han desarrollado una adaptación que les ha permitido convivir de manera consiente con las condiciones ambientales

De acuerdo con el análisis DAFO, para alcanzar el éxito en las actividades de la comunidad es necesario la difusión de la conservación.

2.9 PLAN DE MANEJO PARA LA CONSERVACION DEL MANGLAR EN EL CARRIZAL COYUCA DE BENITEZ GUERRERO

Con base a lo realizado, se presenta el Plan para la Conservación del Manglar, donde cada acción que se menciona pretende desarrollar las capacidades de la comunidad para la conservación del ecosistema.

El plan consiste en los siguientes pasos:

Para promover la participación de la población hacia la conservación de los ecosistemas es necesario.

1. Realizar un taller, por lo menos cada mes, sobre los beneficios de la conservación de los ecosistemas, donde los participantes sean representantes de los diversos sectores de la población: hombres, mujeres, jóvenes, adultos mayores, etc. Se sugiere un máximo de 15 personas por taller.
 2. Coadyuvar en el desarrollo de actividades de capacitación y difusión sobre la conservación del manglar, a todos los niveles educativos (básica y superior)
 3. Realizar concursos de documentales, avisos publicitarios, folletos, etc., vinculados a la conservación del manglar.
 4. Formar un comité de vigilancia ambiental en El Carrizal
 5. Construir redes de cooperación para trabajar con instituciones gubernamentales y asociaciones no gubernamentales relacionadas con acciones de conservación del ecosistema
-
1. Otra brecha de investigación, que se pudiera seguir sería la de la recuperación del manglar a través de reforestación por diversas vías; ya sea por viveros que puedan establecerse en el área, para incrementar las áreas perdidas por diversas causas de cambio de uso de suelo

Para involucrar y propiciar la participación de los tres niveles de gobierno se proponen las siguientes acciones:

1. Convocar a una reunión a los tres niveles de gobierno, para sensibilizarlos sobre la importancia y trascendencia de la conservación del manglar tanto para la comunidad como para mitigar los efectos de los cambios climáticos.
2. Presentación del plan y negociación con instituciones públicas relacionadas con la conservación del manglar a fin de obtener asistencia técnica y/o financiera para la ejecución del plan.
3. Explorar la manera de gestionar incentivos monetarios o en especie al personal encargada de vigilar la conservación del manglar en El Carrizal.
4. Promover y construir redes de cooperación entre la comunidad de El Carrizal y asociaciones no gubernamentales, organismos multilaterales nacionales e internacionales

Cada acción que se menciona busca que las capacidades de la comunidad se fortalezcan a fin de promover la conservación de los manglares

CONCLUSION

Es importante que las condiciones de los ecosistemas en México, principalmente en nuestra región, se conserven por ello la importancia de elaborar medidas de preservación del ecosistema manglar. Con este propósito se elaboran los planes de conservación del manglar los cuales, sugieren recomendaciones para la administración del recurso.

En México existen acuerdos, normas, reglamentos y leyes que, en conjunto con las políticas públicas son utilizadas para la conservación y protección del medio ambiente, pero falta su inclusión desde una perspectiva local. La débil aplicación de la normatividad ha ocasionado un fallo que ocasiona el deterioro de los ecosistemas.

A. Participación de la comunidad de El Carrizal

1. La comunidad asumió la disposición de proponer a las autoridades locales el proyecto de conservación del manglar
2. Se observó un gran interés por parte de la comunidad en el tema de la conservación del manglar
3. En los talleres se confirmó que los habitantes conocen sobre los beneficios que se obtienen si se conservan los manglares
4. Los habitantes de la comunidad conocen las causas que provoca el deterioro del ecosistema
5. La metodología aplicada en el proyecto sensibilizó a los asistentes sobre la importancia de trabajar de manera conjunta en un ambiente solidario.
6. Se valoró el promover en la comunidad una visión de liderazgo de forma colectiva, para encauzar soluciones de conservación del manglar.

B. Propuestas y alternativas

Algunas de las propuestas que pueden ser significativas para la conservación del ecosistema manglar son:

1. Realizar talleres de educación ambiental impartidas por personal capacitado, invitando a las universidades como Ciencias Ambientales, Gestión del Desarrollo.
2. Coadyuvar en el desarrollo de actividades de capacitación y difusión sobre la conservación del manglar a través de algunas dependencias PROFEPA, SEMARNAT
3. Promover la realización de concursos de documentales, avisos publicitarios, folletos, etc., vinculados a la conservación del manglar en El Carrizal.
4. Formar un comité de vigilancia ambiental en El Carrizal que sea consensado en la comunidad
5. Construir redes de cooperación para trabajar con instituciones gubernamentales y asociaciones no gubernamentales relacionadas con acciones de conservación del ecosistema

C. Recomendaciones

Existen pocos estudios en la región que pudieran compararse con este proyecto. Sin embargo, este estudio es importante para plantear acciones de conservación que la propia comunidad expresó.

Este proyecto puede ser replicable en comunidades que presenten condiciones similares y puede ser una herramienta que ayude a la gestión de proyectos de conservación.

Pero la lección más importante que deja este proyecto es el haber incentivado la participación de los habitantes de la comunidad. Por iniciativa propia, ellos darán seguimiento al proyecto de conservación del manglar, no sólo para su

implementación sino, además, para su mejora y para sumar otros sectores, por ejemplo, investigadores, estudiantes, universidades, etc.

D. Aportación del proyecto al desarrollo sustentable

El proyecto ayuda a gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas para evitar efectos adversos importantes, adoptando algunas medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad, detener la desertificación, parar e invertir la degradación de las tierras, frenar la pérdida de la diversidad biológica, impedir la deforestación y recuperar los bosques degradados; acciones que permitirán alcanzar niveles de vida, más justos y equitativos, con un incremento en los niveles de bienestar de la mayoría de la población.

BIBLIOGRAFÍA

Arreola, M. A. y Saldívar, A. (2017) “De Reclus a Harvey, la resignificación del territorio en la construcción de la sustentabilidad”, en: *Región y sociedad*, año XXIX, No. 68.

Armenteras, D., & González, T., & Vergara, L., & Luque, F., & Rodríguez, N., & Bonilla, M. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. *Ecosistemas*, 25 (1), 83-89.

Artemio López Y Pablo Pérez, (2013). La producción cafetalera en el estado de Guerrero: Crisis y opciones en la región cafetalera de Atoyac de Álvarez, en Pablo Pérez Akaki, *Del sabor a café y sus nuevas dimensiones*, UNAM, Méx.

Artemio López, (2012). Producción de café orgánico y desarrollo regional, Editorial Académica Española, Saarbrücken, Alemania, pp. 69-85

Alejandro Canales, (1988). **El agro mexicano: viejas y nuevas polémicas**, en Jorge Zepeda, *Las sociedades rurales hoy*, El Colegio de Michoacán, páginas 63-81.

Brunett, L (2004). CONTRIBUCIÓN A LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD: ESTUDIO DE CASO DOS AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS DE MAÍZ Y LECHE DEL VALLE DE TOLUCA (DOCTORADO). UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MEXICO DF. Recuperado de: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2009/lbp/indice.htm>

(CONABIO 2008) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 2008

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México D.F.

Estramiana, J.L.A. y Garrido, L. A. (1995) Análisis de datos con SPSS/PC. Cuadernos metodológicos. Madrid, España.

FAO. 2007. The World's Mangroves 1980 – 2005: A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005. Roma; 2007. 89 p.

Fulai, 1997, Public Environmental Expenditures: A conceptual framework Macroeconomics for sustainable Development Program Office (MPO). World Wide Fund for Nature.

Gallardo, de P.Y. y Moreno, G.A. 1999. Análisis de la Información. Serie Aprender a Investigar. Módulo 4. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Santa Fe de Bogotá, Colombia. 166 p.

Giddens, Anthony La política del cambio climático Madrid, España: Alianza Editorial, 2010

Haesbaert, Rogério (2013) “Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad”. En: Revista Cultura y representaciones sociales. vol.8 no.15 México.

<https://www.um.es/documents/378246/2093234/GU%C3%8DA+PARA+CITAR+SI+N+COMETER+PLAGIO.pdf/e10e72ec-faae-4a41-9520-b186dc6096a5>

http://www2.uned.es/biblioteca/tutorial_uso_etico/citas_bibliograficas.htm

<http://www.cedes.gob.mx/images/pdf/GUIA-para-elaboracion-del-PMA.pdf>

<http://www.redalyc.org/pdf/461/46121063005.pdf>

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/planes-de-manejo>

<http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv82art1.pdf>

(http://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110415_verde_manglares_contra_cambio_climatico_lh).

<http://www.gt.undp.org/content/guatemala/es/home/presscenter/articles/2017/07/26/conservar-los-manglares-para-el-desarrollo-sostenible.html>)

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/>)

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

<http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/es/>

Hubert Carton de Grammont, (2000). Política neoliberal, estructura productiva y organización social de los productores: una visión de conjunto, en Los pequeños productores rurales en México: las reformas y las opciones, El Colegio de México, páginas 73-100.

IPIECA (1993). Impactos biológicos de la contaminación por hidrocarburos de manglares. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association. Londres, 20 p.

in [Ecological Research](#) 6(2):129-138 · January 1991 *with* 20 Reads

IICA, (2000). El Desarrollo Rural Sostenible en el Marco de una Nueva Lectura de la Ruralidad, Panamá, páginas 1-33.

Leff, Enrique. La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Siglo XXI Editores,

Lewis R.R. (2005). Ecological engineering for successful management and restoration of mangrove forests. Ecol. Eng.

Lunch Nick, Lunch Chris (2006), Una mirada al video participativo, Insight Share, Oxford, UK.

Viñals, 2001, El patrimonio cultural de los humedales, Ministerio de Medio Ambiente.

Tovilla-Hernández, C. Criterios para la selección del sitio de manglar Barra de Tecoaapa (Desembocadura del Río Ometepe), en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009.

Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.

(VIÑALS, M. J. coord., 2002): El patrimonio cultural de los humedales. Ministerio de Medio Ambiente.

(López, P. y Ezcurra E., 2002). Los manglares de México: una revisión. México: Artículo de fórum.

Merlino Aldo, (2009). Investigación cualitativa en ciencias sociales, Ed. AméricaLee, CENCAGE Learning, Buenos Aires.

Mella Orlando, (2000). Grupos focales. Técnica de investigación cualitativa, Doc. De trabajo n° 3, CIDE, Santiago de Chile.

Ortiz-Garcia, J. (2006), Guia descriptiva para la elaboración de protocolos de investigación, Salud en Tabasco (12),3, 530- 540

-Paula Cordero-Salas, Hugo Cavaría, Rafael Echeverri y Sergio Sepúlveda, (2003). Territorios rurales, competitividad y desarrollo, Cuaderno técnico num. 23, IICA, Costa Rica, páginas1-23.

Rodrigo Contreras O. (2002). experiencias y metodología de la investigación participativa. santiago de chile: Publicación de las Naciones Unidas

Roberto Diego Quintana, (1997). El sector agropecuario y los paradigmas del desarrollo económico mexicano, Revista electrónica Economía: Teoría y práctica Num.7, UAM. <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/etp/num7/index.html>.

Sergio Sepúlveda, Adrián Rodríguez, Rafael Echeverri, y Melania Portilla, (2003). **El enfoque territorial del desarrollo rural**, IICA, Costa Rica, páginas 1-66.

Sergio Gómez E.(2001). ¿Nueva Ruralidad? Un aporte al debate en Revista *Estudos Sociedade e Agricultura*, num.17.

Stein A. y Moser C. ,2015. La planificación de activos para la adaptación al cambio climático: lecciones de Cartagena, Colombia. Medio Ambiente y Urbanización Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo IIED- América Latina año 2015 nro. 83, págs. 49 – 70.

Tarrés Ma. Luisa (2088) Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social. Porrúa. FLACSO, COLMEX.

Valderrama, Rocío (2013), Diagnóstico participativo con cartografía social. Innovaciones en metodología Investigación-Acción Participativa (IAP), Revista Andaluza de Ciencias Sociales, N12, p 53-65.

Valdivia, Carlos (2013), La imagen es tu voz: la fotografía participativa como herramienta de cambio social, Canalé Comunicación, Año 6 N 5, p 6-16.

-Víctor Toledo, Pablo Alarcón-Cháires y Lourdes Barón, (2002). **La modernización rural de México: un análisis socioecológico**, Semarnat- INE-UNAM, Méx., páginas 9-48

ANEXOS



Primer acercamiento con la asociación civil Gilberto Coyuca y el comisariado municipal





Asociación Gilberto Coyuca A.C.

Acapulco Guerrero, 27 de enero del 2017

A quien corresponda

Por medio de la presente, les informo que el Lic. Luis Aguirre Cruz, está colaborando con esta Asociación Gilberto Coyuca, A.C., sobre el Plan de Manejo Ambiental para la Conservación del Manglar, en el Carrizal de Coyuca de Benítez.

Atentamente

Sra. Irma Monroy Garduza

PRESIDENTA

gilbertocoyuca@hotmail.com



Primer taller con la comunidad

Transecto en los manglares





Principales especies de manglar encontradas

Taller de acción participativa



Entrega del proyecto a la asociación Gilberto Coyuca A.C.

