

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ESTADO ACTUAL DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR EN EL SITIO RAMSAR
LAGUNA DE BACALAR, JUAN FRANCISCO BULNES, GRACIAS A DIOS**

POR:

CHERLY SHISSEL LOREDO CASTRILLO

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

CATACAMAS



OLANCHO

JUNIO, 2016

**ESTADO ACTUAL DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR EN EL SITIO RAMSAR
LAGUNA DE BACALAR, JUAN FRANCISCO BULNES, GRACIAS A DIOS**

POR:

CHERLY SHISSEL LOREDO CASTRILLO

JUAN PABLO SUAZO EUCEDA. MSC.

Asesor principal

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO DE GRADUACIÓN**

CATACAMAS



OLANCHO

JUNIO, 2016

ACTA DE SUSTENTACION

DEDICATORIA

A **DIOS TODOPODEROSO** por hacer parte de mi propósito de vida mi paso por la Universidad Nacional de Agricultura, por acompañarme en cada momento difícil y solitario y por darme la fuerza y valentía para alcanzar este ideal.

A mis procreadores **ZENYN RENATA CASTRILLO VELASQUEZ y RICARDO OMAR LOREDO DAVID**, por su apoyo, confianza y acompañamiento incondicional, por esforzarse incansablemente para permitirme alcanzar este propósito, luchar a mi lado, sufrir por mis cansancios y preocupaciones y estar siempre presente para darme refugio y consuelo cuando más lo necesité.

A mi hermano **GABRIEL OMAR LOREDO CASTRILLO** y mis hermanas **STEFFI QUISQUELLA LOREDO CASTRILLO, AMBAR MELISA LOREDO ALVAREZ, y ZENYN RICHEL LOREDO CASTRILLO** por ser mi compañía incondicional y más grande motivación.

A mi abuela **MARIA DOLORES VELASQUEZ BONILLA** porque gracias a ella, sus consejos y su formación soy quien soy, por siempre llevarme en sus oraciones y depositar en mí, confianza total.

AGRADECIMIENTO

A mi **Dios** por la sabiduría y el infinito amor para guiarme en el largo camino del saber.

Al **Proyecto Binacional** quienes bajo la estructura del **Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre**, me brindaron la oportunidad de realizar el trabajo de tesis.

Al **Programa de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Forestal- CLIFOR** por el acompañamiento brindado en el proceso de desarrollo del estudio.

Al **Ing. Oscar Miranda y la Lic. Wildres Rodríguez**, técnicos de la oficina local del ICF en Palacios, por su apoyo y asesoría incondicional, mostrando su disponibilidad y el deseo de ayudar.

Al Lic. **José Antonio Villalta** alcalde municipal de Juan Francisco Bulnes, por el apoyo desmedido y el especial interés mostrado en la ejecución de este estudio.

A mi asesor **MSC. Juan Pablo Suazo** por ser un excelente facilitador de este proceso, con objetividad y responsabilidad.

A **Félix Castillo, Natividad Ávila y Familia** por abrirme las puertas de su hogar y hacerme una más de su familia al momento de realizar este trabajo de investigación.

A mi tía **Carmen Lizet Castrillo**, quien ha enaltecido mis logros, demostrando su orgullo y cariño total.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** por haber permitido formarme a nivel académico y personal, brindarme la oportunidad de conocer otros países, culturas y cosmovisiones.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACION.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
LISTA DE CUADROS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
I INTRODUCCION.....	1
II OBJETIVOS.....	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1 Los Manglares.....	3
3.2 Manglares de Centroamérica.....	3
3.3 Aspectos socioeconómicos de los manglares.....	5
3.3.1 Características particulares de los sistemas de producción en manglares.....	5
3.4 Legislación y administración del ecosistema de manglar en Honduras.....	6
3.5 Generalidades de la Laguna de Bacalar.....	7
3.5.1 Potencialidad de la Laguna de Bacalar.....	8
IV. MATERIALES Y MÉTODO.....	9
4.1 Ubicación del sitio de estudio.....	9
4.2 Materiales.....	10
4.3 Métodos utilizados en la investigación.....	10
A. Revisión de Información Secundaria.....	10

B.	Método de Investigación Acción Participativa	10
C.	Talleres participativos	11
D.	Entrevistas	12
E.	Georreferenciación de áreas con cambios en el uso del suelo.	12
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
5.1	Cronología en el desarrollo del estudio	13
5.2	Percepción y uso de la vida silvestre en la laguna de Bacalar.....	17
5.3	Presiones y Problemática sobre el ecosistema de la laguna Bacalar	20
VI.	CONCLUSIONES	23
VII.	RECOMENDACIONES.....	24
VIII	BIBLIOGRAFÍAS.....	25
IX	ANEXOS.....	27

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Principales zonas de manglares en la región centro americana.	4
Cuadro 2. Especies animales que más se comercializan en la laguna de Bacalar	18
Cuadro 3. Especies avistadas la laguna de Bacalar	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del estudio sobre el estado actual del ecosistema de manglar en el sitio RAMSAR laguna de Bacalar, Juan Francisco Bulnes, Gracias a Dios.....	9
Figura 2. Toma de datos de campo.....	14
Figura 3. Entrevista desarrollada con el jefe de la Unidad Municipal Ambiental de Juan Francisco Bulnes	14
Figura 4. Elaboración de relleno sanitario como parte de la lucha contra el virus del Zika	15
Figura 5. Taller desarrollado con líderes comunitarios en las instalaciones de la alcaldía municipal	15
Figura 6. Georreferenciación en el sector de Jolamaya.....	15
Figura 7. Charla a los estudiantes del instituto Ríos de la Posición	15
Figura 8 charla escuela Marco Aurelio Soto	16
Figura 9. Elaboración de material didáctico.....	16
Figura 10 Observación de animales en los alrededores de la laguna.	17
Figura 11 Lavado de tanque por miembros de la Junta Administradora de Agua.	17
Figura 12. Mapa de representación de las áreas deforestadas en las riberas de la laguna de Bacalar	21
Figura 13. Porcentaje de deforestación en las riberas de la laguna de Bacalar	21
Figura 14. Importancia del ecosistema de manglar para la alimentación de los pobladores de Batalla, Palacios y Tocamacho.....	19

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Fotografías de las actividades realizadas durante el estudio	28
Anexo 2 Entrevistas semi-estructuradas desarrolladas con representantes Institucionales.	29
Anexo 3 Cuestionario exploratorio para ancianos y líderes comunitarios	31
Anexo 4. Plan de acción de la laguna de Bacalar	32
Anexo 5 Plan de acción de la microcuenca Brans	50

Loredo Castrillo, CH. 2016. Estado actual del ecosistema de manglar en el sitio RAMSAR laguna de Bacalar, Juan Francisco Bulnes, Gracias a Dios. TPS Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras.

RESUMEN

Este estudio fue realizado en el área de la laguna de Bacalar en el municipio de Juan Francisco Bulnes, Gracias a Dios, El área de influencia que rodea la Laguna está delimitada por un polígono de aproximadamente 53 km² en la latitud 15° 55' 59" Norte y la longitud 84° 54' 59" Oeste. Dicha investigación fue coordinada como apoyo al Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, bajo la dirección de Proyecto Binacional. El trabajo se inició con identificar los líderes comunitarios y el desarrollo de entrevistas a ancianos y personas conocedoras de la comunidad, posteriormente se realizó un taller, para obtener información acerca del ecosistema de mangle de la laguna de Bacalar asociado a las actividades de uso y aprovechamiento que realizan los pobladores. Se realizaron diversos recorridos por la laguna, tomando referencias geográficas de las riberas que se encuentran sin bosque de mangle ni ningún otro tipo de cobertura vegetal. Se encontraron 9,422 metros de orilla de laguna sin vegetación, lo que significa un 28% del margen de la laguna. Se impartieron múltiples charlas sobre la importancia de la conservación de la laguna de Bacalar a los estudiantes de las escuelas y a los jóvenes del instituto de la localidad. Se elaboraron los planes de acción para la conservación de la microcuenca Brans (abastecedora de agua a comunidades aledañas a la laguna) y la laguna de Bacalar, los cuales contienen los lineamientos estratégicos que permiten hacer un aprovechamiento sostenible de estos recursos. Se realizó un avistamiento de aves y mamíferos en la laguna, específicamente en el sector de Jolamaya y Bacalar para cuantificar algunas de las especies silvestres presentes en la zona. Se documentó toda la información obtenida sobre el estado actual del ecosistema de manglar en el sitio RAMSAR laguna de Bacalar.

Palabras clave: Ramsar, laguna, binacional, plan estratégico, plan de acción, tradiciones.

I INTRODUCCION

Los manglares son las formaciones vegetales características del litoral de las costas (FAO, 1994). Son ecosistemas que están sujetos a diversos impactos negativos, lo que está ocasionando su desaparición a una tasa anual que oscila entre el 1 y el 5% (Olguín, *et al.* citado por Quintana 2011). El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), estableció la Eco región "Manglares" considerada una de las áreas prioritarias para la conservación, en este contexto la costa de la moskitia, es una eco región de humedales y manglares, que se extiende desde la Laguna de Perlas en Nicaragua, hasta Cabo Camarón en Honduras y dentro esta zona, justo en el límite oeste, está ubicada la Laguna Bacalar (Portillo *et al.*, 2010).

Potrillo *et al.*, (2010) desarrollan el diagnostico biofísico de la Laguna de Bacalar que se ubica en la zona de la moskitia, en el límite de la zona de amortiguamiento de la Biosfera del Río Plátano, dentro del Municipio de Juan Francisco Bulnes (Walumugu); ésta laguna costera, tiene gran importancia como fuente alimenticia de la población Garífuna y Mestiza; y como vía de transporte para dicho municipio y La Moskitia en general.

Esta investigación fue desarrollada con la finalidad de conocer la situación que actualmente atraviesa el ecosistema de manglar de la Laguna de Bacalar, dado el crecimiento poblacional y las presiones a que se han sometido sus recursos, tomando en cuenta el tipo de uso y aprovechamiento que el manglar recibe y ha recibido por parte de los pobladores.

II OBJETIVOS

2.1 General

Generar información actualizada sobre el estado del ecosistema de manglar asociado al uso y aprovechamiento por parte de las comunidades que habitan en los alrededores del sitio RAMSAR Laguna de Bacalar.

2.2 Específicos

Desarrollar un estudio retrospectivo de la evolución del ecosistema de mangle en el sitio RAMSAR Laguna Bacalar a través de una consulta participativa con principales actores que intervienen en este ecosistema.

Determinar los impactos ambientales de las actividades antropogénicas asociadas al mangle para conocer la afectación biofísica del ecosistema y el impacto socio-económico.

Establecer lineamientos estratégicos para reducir los impactos por el uso y aprovechamiento del ecosistema de mangle en la Laguna de Bacalar.

Apoyar las acciones de educación ambiental en las escuelas y colegios del área de la laguna según programa establecido en la TPS.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Los Manglares

Los manglares son asociaciones de árboles, arbustos y otra vegetación que dominan la zona intermareal a lo largo de las costas, estuarios e islas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Middleton & McKee, 2002). Su medio de dispersión depende de la especie y sus propágulos pueden flotar durante largos períodos y continuar siendo viables (Lauri *et al.*, citada por Quintana, 2011). Los mangles son plantas leñosas caracterizadas por su habilidad común para crecer y prosperar a lo largo de litorales protegidos de las mareas y crecen en sedimentos salinos con frecuencia anaerobias, inundados por agua salobres, perenne o estacionalmente (Yáñez *et al.*, 2009).

3.2 Manglares de Centroamérica

Se estima que sólo el 7% de los bosques naturales que subsisten en América Central son manglares. Estos constituyen uno de los ecosistemas más representativos que se encuentran en las zonas costeras protegidas en la región. Debido a la disminución acelerada de los bosques tropicales de América Central, sobre todo de bosques secos, los manglares se han convertido en la actualidad en una fuente importante de recursos que permiten satisfacer las necesidades básicas de las familias que viven en las zonas costeras o cerca de las mismas. En algunas áreas costeras secas del Pacífico, las comunidades satisfacen entre el 40 y el 90% de sus necesidades energéticas gracias a la leña obtenida de los manglares (Windevoxhel-Lora1 y Imbach, Sf).

No existen en Centroamérica estudios exhaustivos que permitan determinar la extensión de los manglares de la región, ni el patrón de cambio del mismo. La mayoría de los informes nacionales y regionales presentan variaciones por lo cual no es posible tener un valor preciso de la misma. Se ha estimado que Centroamérica (incluyendo Belice y Panamá) tiene unas 566,900 hectáreas de manglares de las cuales, al menos 342,137 hectáreas de cobertura boscosa excluyendo otros componentes del ecosistema son reportadas para el Pacífico ((Rodríguez y Windevoxhel, 1996; Jiménez, 1994).

El Cuadro 1 muestra las principales zonas de manglares y su extensión en hectáreas por país de la región Centro Americana:

Cuadro 1 Principales zonas de manglares en la región centro americana.

PAÍS	ÁREA DE MANGLAR	ÁREA EN EL PACIFICO	ZONAS MAS IMPORTANTES	EXISTEN PROYECTOS?
BEL	11,500	-----	Rio Belice	?
GUA	16,000	15,344	Machon Guamuchal Punta Manabique	si
HON	145,800	45,988	Golfo de Fonseca Mosquitia	si
E.S.	26,800	35,500	Bahia de Jiquilisco Golfo de Fonseca Barra de Santiago	si
NIC	155,000	39.310	Estero real Laguna de Perlas Rio San Juan	si
C.R.	41,000	41,292	Terraba-Sierpe Golfo de Nicoya Tortuguero	si
PAN	170,800	164,968	Golfo de San Miguel Golfo de Chiriqui Bahias de Panama Bocas del Toro	si
TOTAL	566,900	342,137	-----	-----

Fuente: Rodriguez y Windevoxhel, 1996; Sumann, 1994 y Jiménez, 1994.

En contraste con el reconocimiento, que en la literatura se hace, de la alta diversidad y riqueza biológica de los manglares, poco se sabe acerca de propuestas de acciones en materia de manejo, legislación, dinámica de funcionamiento de las comunidades ligadas

al manglar, e importancia económica/financiera de sus recursos como ecosistema. Este desconocimiento refleja en la práctica, la poca prioridad dada a estas zonas, comparadas con otras áreas de la región, más estratégicas, más pobladas y de colonización más antigua (Ammour *et al.*, 1999).

3.3 Aspectos socioeconómicos de los manglares

Aunque existen algunos estudios aislados acerca de estas cuestiones y algunos capítulos sobre este tema en publicaciones recientes (Suman, 1994), no se ha realizado un análisis comprensivo y debidamente investigado de la socioeconomía de los ecosistemas de manglares. Es el campo de la biología que ha prevalecido en la investigación de estos ecosistemas.

Según Windevoxhel-Lora y Imbach, Sf. la información acerca de los mercados varía dependiendo del producto que se esté analizando. Además, la información resulta dispersa y la situación es variable por toda la región. A pesar de estas limitaciones, resulta posible resumir algunos de los elementos comunes en los mercados centroamericanos, como son: *Camarón, Peces.. Carbón vegetal. Tanino. Artesanía de conchas.*

3.3.1 Características particulares de los sistemas de producción en manglares

Ammour *et al.*, (1999) asegura que los sistemas de producción de las familias que residen en los manglares son complejos, comparados con los sistemas de producción campesinos de zonas centrales de Centroamérica: en efecto, incluyen componentes basados en el uso extractivo de los recursos naturales del manglar (leña, peces, moluscos, etc.), otros componentes ligados al sector informal (principalmente comercio y otras actividades de servicio) y, en algunos casos, componentes agrícolas. La existencia de los tipos de componentes antes mencionados dificulta el análisis de los sistemas de producción en su dimensión espacial.

Al analizar los sistemas en su dimensión temporal, resulta que estos no tienen una estructura constante. Esta situación se debe a su gran dependencia con respecto a factores externos o internos tales como: las variaciones cíclicas en la demanda y precios de los productos del manglar, variación en la oferta de los productos del manglar debido al ciclo biológico de ciertos recursos (ictiofauna) y/o al acceso limitado a los recursos por características intrínsecas del manglar (mareas) (Ammour *et al.*, 1999).

3.4 Legislación y administración del ecosistema de manglar en Honduras

Según la Revista Forestal Centroamericana el organismo que tiene competencia para el manejo de los manglares es la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR), a través del decreto Ley 103 del 10 de enero de 1974. Sus objetivos actuales incluyen: 1) proteger, conservar, mejorar y fomentar la regeneración del bosque y el aprovechamiento de los recursos forestales y 2) manejar el sistema de áreas protegidas y las actividades que afectan la fauna silvestre. Otro organismo gubernamental que incide sobre los manglares es la Secretaría de Cultura y Turismo (Decreto 968-80). Esta Secretaría se encarga de ejecutar la política de las zonas de turismo, entre las cuales están las áreas costeras.

La Secretaría de Recursos Naturales por medio de la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA), también tiene autoridad para proteger los manglares y los ecosistemas costeros. El instrumento legal que respaldaría la función de DIGEPESCA es la Ley de Pesca (Decreto 139-59) que es considerada obsoleta porque no menciona la acuicultura. Según esta Ley, se castiga con pena de trescientos lempiras (US\$ 34) o trescientos días de reclusión a los que desmontaren manglares y demás arbolados en las orillas del mar, márgenes de los ríos y demás lugares que sirven de abrigo a los peces en general y a las ostras en particular (Suman, 1994).

La sobreexplotación y la conversión a otros usos amenazan el ecosistema de manglar en toda la región centroamericana, una legislación bien formulada, basada en la realidad

socioeconómica de cada país y efectivamente ejecutada puede ayudar a controlar las presiones mencionadas y guiar la efectiva y coordinada administración de dichos recursos nacionales aconseja Suman (1994).

3.5 Generalidades de la Laguna de Bacalar

La Laguna Bacalar tiene gran importancia para la conservación de la biodiversidad, como fuente de alimentos y por albergar varias comunidades humanas con culturas diferenciadas. Bacalar se ha reconocido también como un área protegida en las categorías nacionales. Esto permite, por un lado manifestar el compromiso que como país se tiene de proteger estas áreas de importancia internacional y por otro, contar con instrumentos que permitan la gestión de estas áreas a nivel nacional e internacional (Suazo, 2010). Según Mella citado por Quintana 2011 el ecosistema de manglar promueve la biodiversidad ya que sus raíces sumergidas proveen habitáculo y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados.

Para Portillo *et al.*, (2010) la economía de la zona de la laguna de Bacalar es de subsistencia, a nivel productivo la actividad rentable es la ganadería, que ha adquirido importancia en los últimos tiempos y que ha crecido aceleradamente sacrificando los bosques existentes en el área. La ganadería de engorde representa una de las actividades más rentables, desarrollada generalmente por mestizos. Por su parte la agricultura es totalmente de subsistencia, sin lograr cubrir la demanda; ésta se basa en la producción de maíz, yuca, plátanos, arroz, tubérculos y frutas. La pesca artesanal se limita a comercio local, teniendo épocas, como las de Semana Santa, en las que se vende el producto salado a intermediarios.

En la mayoría de los casos las áreas de asentamiento en manglares son marginales, periféricas debido a que no se han beneficiado de políticas sociales públicas (educación, salud, apoyo a la producción entre otros), Según señala Ammour *et al.*, (1999), en consecuencia, estas zonas han entrado en un círculo vicioso de pobreza – aumento en la intensidad de la extracción de los recursos del manglar-escases de recursos naturales.

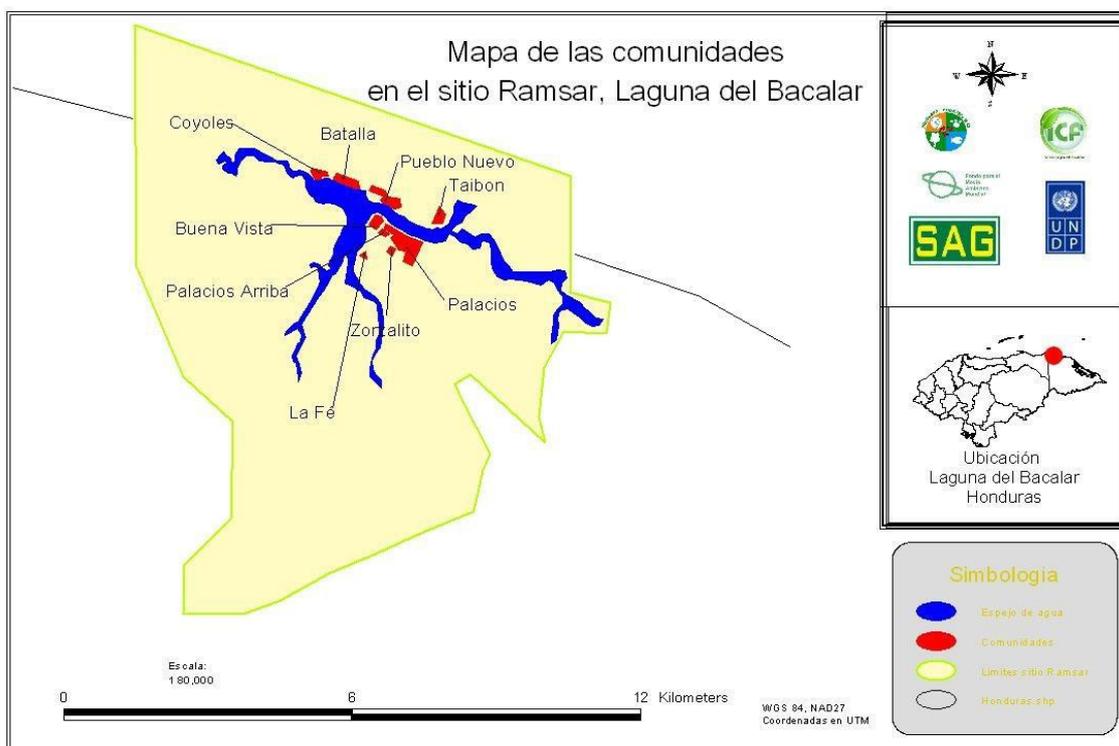
3.5.1 Potencialidad de la Laguna de Bacalar

La Laguna de Bacalar tiene un alto potencial para el ecoturismo, la investigación científica y como fuente primaria para proporcionar alimentos y bienes económicos a la población que habita este lugar (Suazo, 2010). Las gestiones realizadas por el Proyecto Laguna de Bacalar (PROLAB) y la Dirección de Biodiversidad (DIBIO) de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), han logrado que el área de la Laguna de Bacalar sea designada como el sitio RAMSAR No 1,254, que pasa a ser el No 5 de Honduras.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Ubicación del sitio de estudio

La Laguna de Bacalar está ubicada en el Departamento de Gracias a Dios, Municipio de Juan Francisco Bulnes. Se encuentra en los límites de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano, en la costa litoral atlántica del país. La extensión de la Laguna es de 3.11 km² de espejo de agua aproximadamente. El área de influencia que rodea la Laguna está delimitada por un polígono de aproximadamente 53 km² en la latitud 15° 55' 59" Norte y la longitud 84° 54' 59" Oeste (Suazo, 2010).



Fuente: Portillo *et al.* (2010).

Figura 1. Mapa de ubicación del estudio sobre el estado actual del ecosistema de manglar en el sitio RAMSAR laguna de Bacalar, Juan Francisco Bulnes, Gracias a Dios

4.2 Materiales

Papel Rotafolio, GPS, Marcadores, Libretas, Lápices, Cámara fotográfica, Computadora, Memoria USB, y Data show, entre otros.

4.3 Métodos utilizados en la investigación

A. Revisión de Información Secundaria

Esta revisión incluye el análisis de estudios e investigaciones realizadas previamente para la zona Bacalar. La información secundaria permitió conocer la información que otros técnicos, científicos o investigadores han encontrado en el área, así como, tener una primera aproximación a la realidad local y enriquecer sustancialmente la comprensión de la problemática. En este contexto, se revisaron las páginas electrónicas, documentos de declaratoria, tesis y diagnósticos que se han desarrollado en la zona.

La información secundaria es toda aquella obtenida a partir de material bibliográfico y de informantes claves fuera del ámbito de estudio. La recopilación y el análisis de esta información tienen dos ventajas. En primer lugar evita la duplicación innecesaria de recolección de datos, lo que permite ganar tiempo, tanto a la población local como al equipo de especialistas. En segundo lugar, facilitan la interpretación de la documentación primaria.

B. Método de Investigación Acción Participativa

Castellón (2007) define la Investigación Acción Participativa (IAP) como un método de estudio y acción que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar. Que así pasan de ser "objeto" de estudio a sujeto protagonista de la investigación, controlando e interactuando a lo largo del proceso investigador (diseño,

fases, devolución, acciones, propuestas...) y necesitando una implicación y convivencia del investigador externo en la comunidad a estudiar.

La IAP apunta a la producción de un conocimiento propositivo y transformador, mediante un proceso de debate, reflexión y construcción colectiva de saberes entre los diferentes actores de un territorio con el fin de lograr la transformación social. Orienta un proceso de estudio de la realidad o de aspectos determinados de ella, con rigor científico. En esta investigación hay acción la cual es entendida no solo como el simple actuar, o cualquier tipo de acción, sino como acción que conduce al cambio social estructural; esta acción es llamada por algunos de sus impulsores, praxis (proceso síntesis entre teoría y práctica). Es una investigación - acción realizada participativamente, por ello fue necesario involucrarse en todas las actividades de la población, motivándolos a ser partícipes en el proceso investigativo y acompañando sus procesos de gestión comunitaria.

C. Talleres participativos

Con el apoyo del ICF y la Alcaldía municipal de J.F.B. se identificaron los principales líderes de las comunidades de Batalla, Palacios y Tocamacho con los cuales se desarrolló un taller participativo para el análisis de la problemática existente en la zona, tomando como objeto de interés la Laguna de Bacalar. El punto de arranque fue la importancia de la conservación de la laguna de Bacalar, como fuente de recursos necesarios para el desarrollo de la vida en la zona.

Se formaron tres (3) grupos de trabajo, en los cuales se generó discusión partiendo de un cuestionario semi-estructurado. En dicho taller participaron representantes de la Alcaldía, entre ellos regidores, Presidentes de Patronatos, pescadores, representante de Educación, representantes de ICF, Asociación de Ganaderos y representantes de la Junta de Agua.

D. Entrevistas

D.1 Informantes Claves:

En la comunidad se visitaron a informantes claves como ser los representantes de instituciones de apoyo, representantes de organizaciones comunitarias, líderes, y, autoridades comunitarias y municipales.

Con ello se pretendió tener una idea general del área, las preguntas que se desarrollaron con ellos fueron abiertas, tratando de profundizar en temas que cada informante consideraba de mayor importancia. Se entrevistaron cuatro informantes claves, dos de Palacios y dos de Batalla.

D2. Entrevistas a Representantes de Instituciones:

Se entrevistaron los responsables de dependencias municipales, de la regional de educación. Se utilizó un cuestionario semi-estructurado para ser desarrollado por los representantes institucionales.

E. Georreferenciación de áreas con cambios en el uso del suelo.

Se realizaron diversos recorridos dentro de la laguna de Bacalar, identificando y georreferenciando los lugares con mayor deforestación, dichos puntos fueron utilizados para elaborar los mapas bajo el sistema de información geográfica arcGis, mismos que muestran las riberas con falta de barrera protectora, es decir, donde se ha talado el mangle hasta la orilla de la laguna y la cantidad de kilómetros que esto representa.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según el Informe Nacional sobre Desarrollo Humano realizado en el año 2014 Honduras ocupa la posición 131 de 189 países, lo que corresponde a un IDH medio con 0.606. El municipio de Juan Francisco Bulnes es un municipio de tamaño pequeño con características que benefician el acceso a servicios de salud y educación. Sin embargo estas comunidades presentan aislamiento con deficientes condiciones de acceso vial, siendo esta, otras de las causas de las presiones sobre la biodiversidad y otros recursos naturales que se generan en el área de la zona de Bacalar presentando gran vulnerabilidad socio ambiental.

5.1 Cronología en el desarrollo del estudio

Este estudio fue desarrollado en acompañamiento al ICF, bajo la dirección del proyecto binacional, como Trabajo Practico Supervisado; iniciando labores a la 8:00am y culminando a las 4:00pm normalmente, salvo que fuera necesario finalizar trabajos planificados con anterioridad, se iniciaron labores el día viernes 15 de enero.

La primera semana del 18 al 22 de enero se trabajó en la revisión de documentación de la microcuenca el Brans, Adecuar el perfil del trabajo a las necesidades especifica de la zona, identificadas por el ICF y la alcaldía municipal, entrevista con diferentes dependencias municipales (UMA, Catastro, registro y secretaría) y con Identificar a los líderes comunitarios.

En la segunda semana del 25 al 29 de enero Apoyamos técnica y logísticamente al programa Escuelas de Campo de la Universidad Nacional de Agricultura, quienes en acompañamiento de la DINAFROH desarrollan un proyecto para buzos lisiados en la

comunidad de Belén, durante esa misma semana se desarrolló la primera gira de reconocimiento del área y georreferenciación de las zonas con cambios de uso del suelo.



Figura 3. Entrevista desarrollada con el jefe de la Unidad Municipal Ambiental de Juan Francisco Bulnes



Figura 2. Toma de datos de campo.

La tercer semana del 01 al 05 de febrero transcurrió con la Revisión de convenio de conservación de la microcuenca del Brans, Convocatoria de los líderes comunitarios y preparación, planificación y desarrollo del Taller para recopilar información primaria de la situación actual del mangle, asociado a las actividades de uso y aprovechamiento que recibe de la población.

Durante la semana cuatro del 08 al 12 de febrero se trabajó fuertemente en la lucha contra el virus del Zika por lo que se Planifico y desarrollo una campaña masiva de limpieza en todas las comunidades del municipio, a la que se sumaron centros educativos, regional de salud, alcaldía municipal y el ICF, culminando con la elaboración de un relleno sanitario por parte de los estudiantes de secundaria.



Figura 5. Taller desarrollado con líderes comunitarios en las instalaciones de la alcaldía municipal



Figura 4. Elaboración de relleno sanitario como parte de la lucha contra el virus del Zika

La quinta semana del 15 al 19 de febrero fue utilizada para ahondar en la recopilación de información sobre la microcuenca El Brans, estructurar la propuesta de proyecto para la conservación de la misma y elaborar el plan de acción con los lineamientos estratégicos para el uso y aprovechamiento adecuado del recurso hídrico.

En la semana seis del 22 al 26 de febrero, se desarrollaron diversas charlas acerca de la importancia de la conservación de la Laguna de Bacalar con los estudiantes de secundaria en el instituto Ríos de la Posición, también se realizó el segundo recorrido por la laguna, identificando y georreferenciando las zonas con cambios en el uso de suelo.



Figura 7. Charla a los estudiantes del instituto Ríos de la Posición.



Figura 6. Georreferenciación en el sector de Jolamaya.

Durante la séptima semana del 29 al 04 de marzo se elaboró material didáctico, se planificó y desarrollo charlas sobre la importancia de la conservación de la laguna de Bacalar en las escuelas Abel Green Gonzales (Pueblo Nuevo), Presentación Centeno (Batalla) y Marco Aurelio Soto (Palacios).

La octava semana del 07 al 11 de marzo fue utilizada para ahondar en la recopilación de información sobre Laguna de Bacalar, estructurar la propuesta de proyecto para la conservación de la misma y elaborar el plan de acción con los lineamientos estratégicos para el uso y aprovechamiento adecuado de sus recurso.



Figura 9. Elaboración de material didáctico.



Figura 8. charla escuela Marco Aurelio Soto.

Durante la semana nueve del 14 al 18 de marzo se realizó un avistamiento de aves y mamíferos en la laguna de bacalar, también se llevó a cabo la gira a la microcuenca Brans para el levantamiento de la información biofísica y reconocimiento del estado actual de la misma, en esta participaron, miembros de la Juntas Administradoras de Agua, patronatos, iglesia, alcaldía municipal y el ICF, posteriormente se elaboró el informe con los resultados obtenidos.



Figura 11. Lavado de tanque por miembros de la Junta Administradora de Agua.



Figura 10. Observación de animales en los alrededores de la laguna.

La décima y décimo primera semanas, del 28 de marzo al 8 de abril, se trabajó en la elaboración de mapas y en la estructuración el informe final de la práctica; para el cual se analizó la información recopilada de los líderes comunitarios, responsables de dependencias municipales y responsables de la regional de educación, aunado a la información técnica recopilada a través de la observación y la convivencia comunitaria.

En la décimo segunda y décimo tercera semanas del 16 al 27 de mayo se trabajó en la campaña de difusión del plan de acción para la conservación de la microcuenca Brans y laguna de Bacalar, exponiendo los resultados de la investigación a las autoridades del municipio de Juan Francisco Bulnes, proyecto binacional, ICF, programa de adaptación al cambio climático en el sector forestal- CLIFOR, miembros de las Juntas Administradoras de Agua, patronatos, iglesia, regional de salud y educación, entre otros.

5.2 Percepción y uso de la vida silvestre en la laguna de Bacalar

El sustento de los pobladores de las comunidades aledañas a la laguna de Bacalar, proviene de la biodiversidad de esta, sea de forma directa o indirecta, por lo que cualquier cambio o alteración dentro de este ecosistema tiene su consecuencia en la población. Lo pescadores de la laguna de Bacalar, manifiestan su preocupación ante la disminución de la cantidad de peces, reconociendo que son consecuencia de las malas prácticas agrícolas y ganaderas, pero, por ser esta la única fuente de ingresos de la

población, es difícil orientar sus actividades hacia otras que afecten menos el ecosistema. El alcalde municipal también manifestó su preocupación por las malas prácticas y la deforestación en la zona, por lo que dijo que apoyará todas las acciones de conservación emprendidas por el ICF.

Una gran cantidad de especies provenientes de la laguna, son el sostén de varias familias de las comunidades en las riberas de la laguna de Bacalar. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Especies animales que más se comercializan en la laguna de Bacalar

No.	Nombre común	Nombre Científico
1	Cawuacha	<i>Eugerres plumeri</i>
2	Cawuacha	<i>Diapterus rhombeus</i>
3	Jurel	<i>Caranx latus</i>
4	Duba	<i>Vieja maculicauda</i>
5	Machaca	<i>Chiclasoma urophthalmus</i>
6	Robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>
7	jaiba azul	<i>Callinectes sapidus</i>
8	jaiba roja	<i>Callinectes bocourti</i>
9	camarón de río	<i>Palaemonidae macrobrachium</i>
10	Camarón de mar	<i>Penaeidae litopenaeus spp</i>
11	Almeja de manglar	<i>Polymesoda sp</i>
12	Cangrejo de azul	<i>Cardisoma Guanhumi</i>

El 57% de las personas entrevistadas consideraron muy importante la existencia de la laguna de Bacalar para la alimentación de ellos y sus familias puesto que la laguna constituye una fuente importante de sus recursos ya sean económicas o alimenticias directamente.

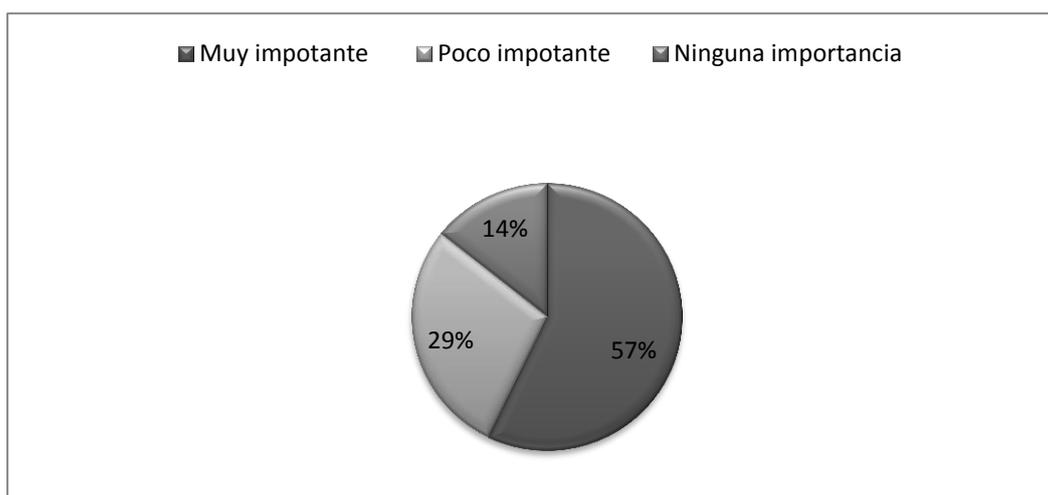


Figura 14. Importancia del ecosistema de manglar para la alimentacion de los pobladores de Batalla, Palacios y Tocamacho.

A orillas del área de la laguna de la Bacalar se apreció diversidad de especies durante una prospección realizada para conocer de estas. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Especies avistadas la laguna de Bacalar

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS AVISTADOS
Cormorán	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	10 individuos
Corona amarilla	<i>Nyctanassa violaceae</i>	1 individuo
Gallinita de agua	<i>Jacana spinosa</i>	1 individuo
Garcita verdosa	<i>Butorides virescens</i>	1 individuo
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	2 parvadas
Garza bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	1 individuo
Garza morena	<i>Egrata caeralea</i>	7 individuos
Garza rojiza	<i>Egrata rufexen</i>	1 individuo
Gavilán cangrejero	<i>Buteogallus antnracinus</i>	3 individuos
Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	1 individuo
Martin pescador	<i>Megaceryle torquata</i>	2 individuos
Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>	3 tropas
Oropéndola	<i>Crested oropendula</i>	1 individuo
Oso perezoso	<i>Melursus ursinus</i>	1 individuo
Pato aguja	<i>Anhinga anihnga</i>	1 individuo
Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis</i>	3 individuos

El monitoreo biológico de especies en la laguna de Bacalar es una actividad coordinada por la oficina del ICF ubicada en Palacios, el cual se lleva a cabo con la finalidad de registrar la abundancia y la diversidad de especies silvestres en la zona. Este avistamiento se realizó en el sector de Jolamaya y Bacalar. Siendo Bacalar la zona con

mayor área forestada; alberga mayor cantidad de especies grandes como monos y osos perezosos.

Según informaciones de los técnicos del ICF, la abundancia de especies avistadas en los últimos monitoreos ha disminuido con respecto a los monitoreos realizados años anteriores, esto debido a la reducción de las áreas forestales y el avance de la frontera agrícola en los alrededores de la laguna.

5.3 Presiones y Problemática sobre el ecosistema de la laguna Bacalar

El municipio de Juan Francisco Bulnes cuenta con siete (7) comunidades: Banaca, Batalla, Ibans, Limonales, Palacios, Plaplaya y San pedro de Tocamacho con una población estimada de 12000 habitantes. De las comunidades antes mencionadas, Batalla, Palacios y San pedro de Tocamacho, son las que tienen mayor incidencia en la laguna de Bacalar.

El mayor problema que actualmente enfrenta este ecosistema es la tala indiscriminada para el establecimiento de potreros, pastizales y el cultivo de palma africana, esto ha provocado una fuerte disminución en la abundancia de especies de la zona, por la falta de refugio o nichos para vivir y reproducirse, aunado a los residuos de los agroquímicos que se utilizan para la producción y las grandes cantidades de tierra que se desprenden de la parte alta por la falta de árboles, alterando es estado natural de la laguna y reduciendo la profundidad de la misma, con estas acciones se pone en peligro el habitat de una gran diversidad de especies y la permanencia de la laguna en el tiempo, si no se toman medidas inmediatas.

Las líneas amarillas muestran los límites de la laguna en los cuales no hay bosque de mangle, ni ningún otro tipo de cobertura vegetal, es decir ha habido un cambio en el uso de suelo de esos lugares, que ha implicado deforestación, aun cuando el Artículo 41 inciso 3 de la ley general de aguas establece que la faja forestal a lo largo de la ribera de lagos y lagunas debe ser como mínimo de 100 metros.

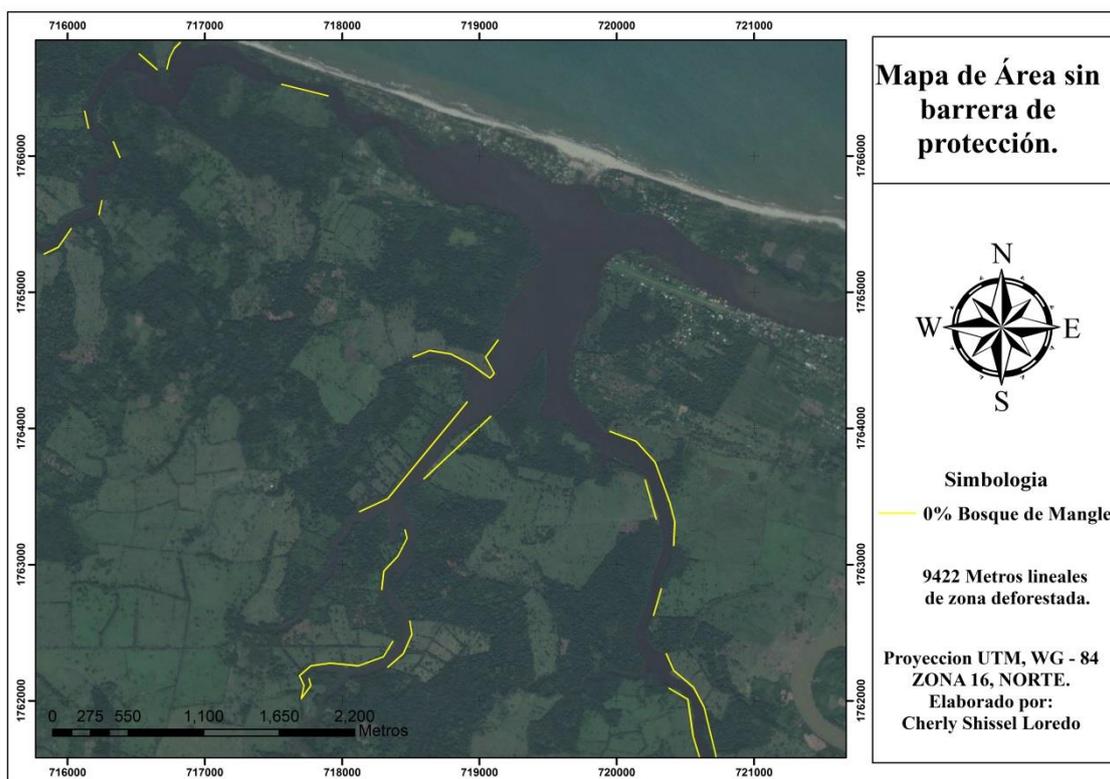


Figura 12. Mapa de representación de las áreas deforestadas en las riberas de la laguna de Bacalar

La laguna de Bacalar tiene un perímetro total de 34,089 metros de los cuales 9,422 están deforestados, es decir el 28% de sus riberas se encuentran sin cobertura vegetal, lo que provoca deslave y que la laguna se vaya adentrando cada día más a las comunidades, reduciendo el espacio de estas e incrementando su vulnerabilidad.

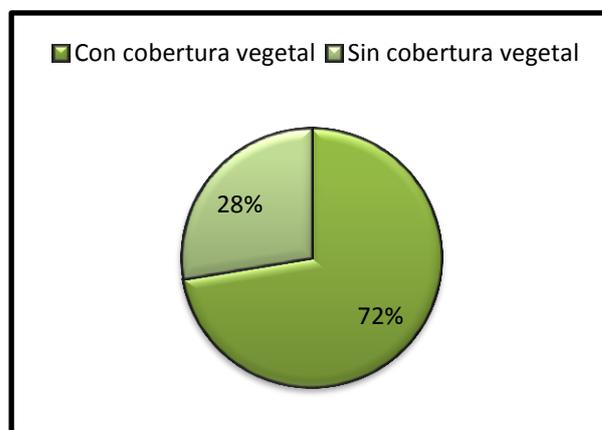


Figura 13. Porcentaje de deforestación en las riberas de la laguna de Bacalar

Los pobladores de los alrededores a la laguna de Bacalar desarrollan actividades como la pesca, la cual es regulada por el ICF, ya que así lo establece el artículo 7 de la declaratoria del refugio de vida silvestre laguna de Bacalar para resguardar la biodiversidad, el mangle es utilizado mayormente en actividades domésticas como uso para leña, construcción de viviendas y en pequeñas escalas se comercializa el mangle rojo para curtir cueros.

El azolvamiento se puede considerar uno de los principales actores de impacto negativo en este ecosistema debido a la erosión causada por las técnicas agrícolas y ganaderas inadecuadas y la deforestación. Esta situación ha generado una disminución en la abundancia y la diversidad de especies en la zona, por lo que se convierte en un problema para la población que utiliza estos recursos como sustento.

La laguna de Bacalar es una de las vías principales de acceso a la Biosfera de Rio Plátano y La Mosquitia en general por lo que se ofrecen servicios de transporte fluvial para generar ingreso para las comunidades, sin embargo, el derramamiento de aceites de motores y los fuertes ruidos agudizan la presión sobre la biodiversidad.

VI. CONCLUSIONES

Actualmente los recursos de la laguna de Bacalar se encuentran bajo una gran presión debido al rápido crecimiento demográfico, el avance de frontera agrícola, los cambios de uso de suelo, el cambio climático y la pérdida del 28% de cobertura vegetal en el perímetro de esta, lo que aumenta la vulnerabilidad de la población ante los desastres naturales.

Las especies de vida silvestre se han reducido debido a la falta de nichos para reproducción, un aumento en la turbidez de las aguas por la erosión y el uso de la laguna como canal de transporte para la zona de la Mosquitia, por lo que se presenta la migración o desaparición de las especies.

La laguna de Bacalar es poco conocida por la población de la zona como sitio RAMSAR, por lo tanto no comprenden ni valoran la importancia de esta a nivel nacional e internacional, aunque manifiestan su interés por conservarla por los servicios ecosistémicos que reciben de ella.

Los planes de acción elaborados para la microcuenca Brans y la laguna de Bacalar, son de mucha importancia ya contienen de forma detallada, los lineamientos estratégicos que permitirán dar un uso y aprovechamiento sostenible a los recursos de estas zonas.

Para facilitar el proceso de investigación y lograr que la población se involucre de forma activa, es necesario compartir con los pobladores, comprender su idiosincrasia y romper la barrera que se crea entre el investigador externo y el resto de la población.

VII. RECOMENDACIONES

Desarrollar una campaña masiva de capacitación y sensibilización orientada a todos los pobladores de las comunidades aledañas a la laguna de Bacalar, con el fin que se empoderen de la importancia de esta para el desarrollo de sus propias actividades socioeconómicas.

Desarrollar una campaña masiva de capacitación y sensibilización orientada a todos los pobladores de la comunidad del Brans, para promover y fortalecer las actividades de conservación de la microcuenca.

Involucrar a las autoridades municipales, regional de salud, educación y demás instituciones gubernamentales en el proceso de conservación de la laguna de Bacalar, ya que genera mayor impacto en la población y facilita el proceso.

Fortalecer las capacidades institucionales del ICF y facilitar el cumplimiento de los lineamientos estratégicos detallados en cada plan de acción para la conservación y eso sostenible de la laguna de Bacalar y la microcuenca Brans.

Se recomienda que los técnicos que desarrollen investigaciones en los territorios de pueblos originarios, sean miembros de la comunidad o personas allegadas a la misma, esto facilita el proceso de investigación y permita que la información fluye bajo relaciones de amistad.

VIII BIBLIOGRAFÍAS

Ammour, I. S. (1999). manejo productivo de los manglares en America Central. Costa Rica: turrialba.

Castellón B. (2007). Investigación - Acción Participativa y mapas sociales. madrid.

FAO. 2001. La movilización de sedimentos (en línea). Consultado 06 ago. 2015. Disponible en <http://www.fao.org/gpa/sediments/habitat.htm>

Jiménez, J.A. 1994. Los Manglares del Pacífico de Centroamérica. Heredia, C.R.:EFUNA

Middleton, B., & McKee, K. (2002). Degradation of mangrove tissues and implications for peat formation in Belizean island forest. Estados Unidos: Journal of Ecology.

Portillo, H.O. 2010. Diagnóstico de zonificación y de estudios biofísicos para la declaratoria de la Laguna de Bacalar como área protegida. Honduras. 39p.

Portillo, H. O.; Carrasco J. C; Suazo J.P. 2010. Diagnostico biofísico y socioeconómico Laguna de Bacalar. Tegucigalpa. Honduras. 111p.

Quintana M. 2011. Caracterización del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) bajo diferentes presiones en dos sitios de Honduras. Zamorano, Honduras. 26p.

Rodríguez T.:Windevoxhel, N. 1996. Análisis regional de la situación de la Zona Marino Costera de Centroamérica. San _José, C.R.: UICN/ORMA

Suazo, J.P. 2010. Caracterización socio-económica para la declaratoria de la Laguna de Bacalar como área protegida. Honduras. 75p.

Suman, D. Edit. 1994. El ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Miami: Universidad de Miami, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science

Windevoxhel-Lora N. : Imbach A. (Sf). uso sostenible de mangleares en America Central. Costa Rica: San Jose.

Yáñez, L., Angeles, G., López, J., & Barrales, S. (2009). Variación anatómica de la madera de *Avicennia germinans* en la laguna de la Mancha, Vera Cruz, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 85:7-15.

IX ANEXOS

Anexo 1. Fotografías de las actividades realizadas durante el estudio



a. Equipo de trabajo durante el taller



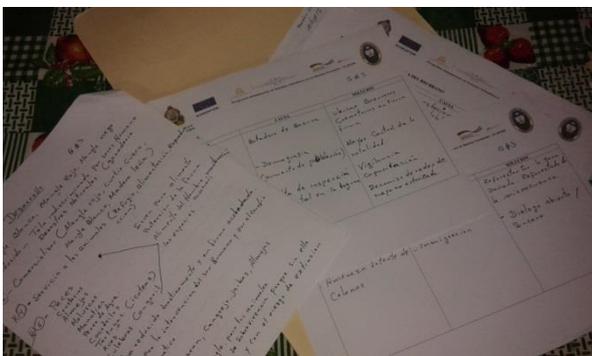
b. Entrevista a maestra



c. Plantación de palma africana en el área de la laguna de Bacalar



d. Establecimiento de potrero en el área de la laguna de Bacalar



e. Información recopilada en el taller



f. Parte del equipo para la gira a la microcuenca Brans

Anexo 2 Entrevistas semi-estructuradas desarrolladas con representantes Institucionales.

A. A la Alcaldía Municipal (Alcalde, Catastro, Unidad Ambiental)

1. Organización municipal (organigrama)?
2. Cuáles son las dependencias municipales relacionadas con el ambiente?
3. Cuáles son las Comunidades existentes y registradas en la municipalidad
4. Proyectos ambientales que actualmente que se coordinan con la municipalidad?
5. Se han generado documentos actualmente?
6. Se tienen datos actuales de deforestación en la Laguna de Bacalar. Cuál es la problemática de la deforestación?
7. Situación de empleo en la comunidad? Cuáles son las fuentes?
8. Organizaciones sociales registradas en la municipalidad, cual es el proceso de registro?
9. Contamos con estudios recientes de uso de suelo? Existen imágenes satelitales actuales para comparar los datos, por ejemplo de deforestación?
10. Cuáles son las zonas de importancia turística en la laguna de Bacalar? Cuanta área ocupan?
11. Tienen censo poblacional actual?
12. Problemática existente en la zona? Que hacen al respecto?
13. Conocen la importancia Nacional e internacional del sitio RAMSAR Laguna de Bacalar? que saben?
14. El mangle es importante para conservarlo? Porque?
15. Han hecho acciones para conservar el mangle? cuáles?

B. Regional de Educación

1. Proyectos ambientales actualmente que se coordinan con la regional de educación?
2. Manejan información o documentación acerca de la Laguna de Bacalar?
3. Conocen la importancia Nacional e internacional del sitio RAMSAR Laguna de Bacalar? que saben?
4. se enseña educación ambiental?
5. Que actividades realizan para proteger la Laguna de Bacalar?
6. Caracterización

Tipo de centro educativo	Nombre del centro	Ubicación	Número de estudiantes	Número de maestros

Anexo 3 Cuestionario exploratorio para ancianos y líderes comunitarios

1. Que especies de mangle se encuentran en la Laguna de Bacalar?
2. En relación a lo que usted ha observado se ha reducido o ha aumentado la cantidad de mangles en la Laguna? Porque cree q esto ha sucedido?
3. Cuáles son las especies de mangle que más se comercializan en la zona? Para que se usan?
4. Que tan importe percibe el ecosistema de mangle para la subsistencia de las especies animales? Por qué?
5. Que especies animales se encuentran en el manglar de la Laguna de Bacalar? Para que se usan?
6. En relación a lo que usted ha observado, se ha reducido o ha aumentado la abundancia de animales de la zona del manglar de la laguna de Bacalar? Por qué?
7. Cuáles son las especies animales de la Laguna que más se comercializan en la zona?
8. Que tan importe percibe el ecosistema de mangle para la subsistencia de las especies animales? Por qué?
9. Que otro tipo de plantas se encuentran en el manglar de la Laguna de Bacalar? Para que sirven?
10. Qué actividades se realizan en torno al aprovechamiento de los recursos del manglar?
11. Que tan importante considera el manglar para la existencia de la laguna?
12. Que tan importante considera la laguna para la existencia del manglar?
13. Que otro tipo de plantas y animales se encuentran en el manglar de la Laguna de Bacalar? Para que sirven?
14. Que tan importe es el ecosistema de la Laguna de Bacalar para la alimentación de usted y su familia? Porque?
15. Para lo usan el mangle en su hogar?
16. Cuanto utilizan a la semana?
17. Como lo consiguen?

Anexo 4. Plan de acción de la laguna de Bacalar.



PLAN DE ACCION.

LAGUNA DE BACALAR, MUNICIPIO DE JUAN FRANCISCO BULNES, DEPARTAMENTO DE GRACIAS A DIOS.



J. F. B., Gracias a Dios

Febrero, 2016

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION.....	34
II. OBJETIVOS.	35
2.1 General.....	35
2.2 Objetivo Específicos.....	35
III. CARACTERIZACION BIOFISICA.	36
3.1 Ubicación Geográfica y Extensión Territorial.....	36
3.2 Hidrología.....	36
3.3 Vegetación.....	37
3.4 Fauna	37
3.5 Uso de la Tierra	37
IV. CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA:.....	38
4.1 Viviendas:.....	38
4.2 Actividades Económicas:	38
4.3 Salud.....	38
4.4 La Educación	39
4.5 Red Vial:.....	39
4.6. Agua y Saneamiento.....	39
.4.7 Institucionalidad.	39
V. COMPONENTE DEL PLAN DE ACCION.	40
VI. PLAN DE ACTIVIDADES.....	41
VII. CONCLUSIONES	44
VIII. RECOMENDACIONES	45
IX. PRESUPUESTO	46
X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	48

I. INTRODUCCION

La Laguna Bacalar tiene gran importancia para la conservación de la biodiversidad, como fuente de alimentos y por albergar varias comunidades humanas con culturas diferenciadas. Bacalar se ha reconocido también como un área protegida en las categorías nacionales y como el sitio RAMSAR N° 1254 a nivel internacional.

El ecosistema de manglar promueve la biodiversidad ya que sus raíces sumergidas proveen hábitculo y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados. Por tal razón este sitio debe recibir atención especial por parte de sus beneficiarios más cercanos y autoridades gubernamentales y no gubernamentales, representa un pilar fundamental para el desarrollo de la vida de las personas de la zona así como para diversidad de flora y fauna en los límites de la Reserva del Hombre y Biosfera del Rio Plátano.

II. OBJETIVOS.

2.1 General

Diseñar una herramienta que contenga lineamientos estratégicos para reducir los impactos por el uso y aprovechamiento del ecosistema de mangle en la Laguna de Bacalar.

2.2 Objetivo Específicos

Detallar cada una de las actividades que deben realizarse en pro de la Laguna de Bacalar.

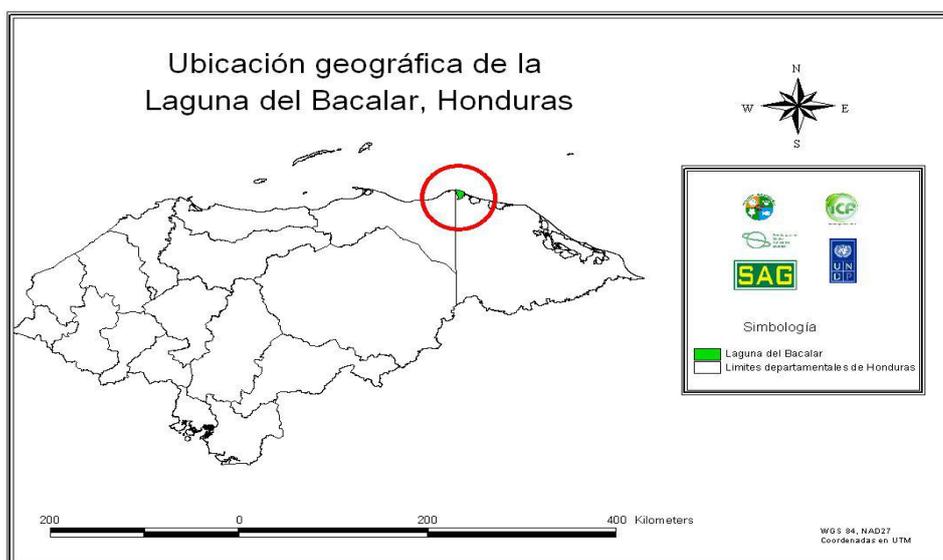
Empoderar a la población acerca de la importancia de la Laguna de Bacalar para el desarrollo de sus actividades de subsistencia.

Involucrar a los pobladores de la comunidad en la conservación de la Laguna de Bacalar.

III. CARACTERIZACION BIOFISICA.

3.1 Ubicación Geográfica y Extensión Territorial.

El área de la Laguna Bacalar se ubica en el límite mismo de la zona de amortiguamiento de la Biosfera del Río Plátano, y en los límites geográficos del territorio de la Moskitia, dentro del recientemente creado Municipio de Juan Francisco Bulnes, entre los poblados de Batalla, Palacios y Tocamacho, en las coordenadas UTM 720031.96 E y 1765197.75 N.; Su extensión es de 3.11 km² de espejo de agua aproximadamente (Suazo, 2010).



Fuente: Portillo *et al.* (2010).

3.2 Hidrología.

La Laguna de Bacalar está dominada por la influencia del río Sico Tinto o Negro, ya que el área se encuentra en su zona de desembocadura, el agua es de color oscuro, sin sedimento salvo en las temporadas de fuertes tormentas, en donde el río arrastra fuertes cantidades de tierra.

3.3 Vegetación.

La vegetación existente está conformada por un bosque de galería estructurado vertical y horizontalmente por especies del ecosistema lagunar costero, predominando el manglar entre otras especies latifolias, maderas blandas, unas con alto valor comercial.

3.4 Fauna.

De acuerdo con las versiones de los pobladores de las comunidades aledañas, se encuentran muchas especies de aves, reptiles, mamíferos y fauna acuática propia de laguna como ser: peces, jaibas, cangrejos, almejas entre otras, por tanto presenta singular importancia para el refugio de la biodiversidad.

3.5 Uso de la Tierra.

Se observa en los alrededores de la Laguna grandes cambios en el tipo de uso del suelo, predominando la ganadería y el cultivo de palma africana.

IV. CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA:

La Laguna de Bacalar juega un papel fundamental en la vida de los habitantes de la zona, ya que constituye una importante fuente de ingreso de alimentos para las familias; una de las especies más extraídas es el pescado como complemento perfecto para las tradicionales comidas.

4.1 Viviendas.

Las condiciones de las viviendas en las comunidades son regulares ya que los principales materiales de construcción son: yagua, bloque y madera, la mayoría con techado de zinc, algunas con aluzinc y otras con manaca.

4.2 Actividades Económicas.

En las comunidades aledañas a la Laguna lo que se observa algunas actividades ganaderas, comercio interno de leche y derivados, agricultura de subsistencia; como ser el cultivo de yuca, y grandes extensiones de cultivo de palma Africana, crianza de animales domésticos como cerdos, patos y gallinas.

4.3 Salud.

Se cuenta con un Centro de salud ubicado en la cabecera municipal Batalla, y el hospital BAYAN en la comunidad de Palacios los cuales brindan los servicios inmediatos a todos los habitantes de la zona para tratar enfermedades leves o comunes.

4.4 Educación.

En las tres comunidades influenciadas por la Laguna de Bacalar contamos con escuelas y también con kínder públicos, Palacios al igual que la comunidad de Tocamacho cuenta con un Centro Básico respectivamente.

4.5 Red Vial.

No existe una carretera, ni un sistema de transporte urbano, el transporte se realiza a través de lo que se conoce en la zona como carreros, que son personas que utilizan carros de doble cabina para movilizar a los pobladores hasta la ciudad.

4.6. Agua y Saneamiento.

El sistema de abastecimiento data de más de 10 años, el cual fue financiado por la cooperación Alemana (KWF) a través del proyecto biosfera con contraparte de la alcaldía municipal y las comunidades beneficiadas.

.4.7 Institucionalidad.

Las instituciones y/u organizaciones externas presentes en las comunidades son: I.C.F. CLIFOR, FFAA, CASM; estas instituciones han impulsado proyectos de desarrollo social en las comunidades y algunos aún siguen vigentes.

La organizaciones internas con las que cuentan estas comunidades como ser, Patronato Pro mejoramiento, Junta De Agua, Sociedad de Padres De Familia, Grupo de Mujeres, Grupo de Ganaderos, Productores agrícola y otros, son los que se encargan de acompañar a estas instituciones externas en la ejecución de las actividades con la contraparte local que finalmente son los encargados de regular y supervisar estos procesos.

I. COMPONENTE DEL PLAN DE ACCION.

El plan de acción se ha elaborado para ejecutar en el periodo 2016- 2017 y en base a estudios previos sobre la situación actual del área tanto territorial como social a través de método participativo y de concertación con los diferentes actores del municipio J.F.B. y de las comunidades.

La ejecución de este plan consiste en el involucramiento de los pobladores en todas las actividades de manera tal que asegure la sostenibilidad en el manejo de los recursos por lo que se ha definido los siguientes componentes: Componente de conservación, Componente de análisis químico de agua, Componente de Capacitación y Educación Ambiental.

II. PLAN DE ACTIVIDADES

Componente (c)	Objetivo (o)	Actividades (a)	Responsable	Observación
1. Capacitación y Educación Ambiental.	Impulsar la capacidad local, formando líderes que den un manejo adecuado a la Laguna, basados en el conocimiento.	<p>C1. A1. Capacitar y sensibilizar patronatos, JAA, y otras organizaciones comunitarias en Palacios, Batalla y Tocamacho.</p> <p>C1. A2. Capacitar y sensibilizar estudiantes de primaria y secundaria.</p> <p>C1. A3. Colocar spot por la radio.</p> <p>C1. A4. Organizar feria de la conservación de la Laguna de Bacalar.</p>	<p>ICF, UMA, CLIFOR</p> <p>ICF, UMA, CLIFOR</p> <p>ICF, UMA,</p>	

		<p>C1. A5. Involucrar a todos los miembros de la comunidad en la conservación de la Laguna</p> <p>C1. A6. Conformar el consejo comunitario de vigilancia de la Laguna de Bacalar</p>	<p>CLIFOR</p> <p>ICF, UMA, CLIFOR</p> <p>ICF, UMA, CLIFOR</p>	
2. Análisis químico de agua.	Identificar los posibles contaminantes orgánicos, metales pesados y propiedades físico-químicas, presentes en los cursos de agua de Laguna de Bacalar.	<p>C2. A1. Toma de muestras de agua.</p> <p>C2. A2. Envío a laboratorio para análisis</p> <p>C2. A3. Realizar análisis de agua in situ utilizando el kit.</p>	<p>ICF</p> <p>ICF, CLIFOR</p> <p>ICF</p>	Se realizaran como mínimo 3 análisis de contaminantes orgánicos y propiedades físicoquímicas
3. Conservación	Preservar la biodiversidad de flora	C3. A1. Instalación de vivero forestal (mangle)	ICF, UMA, IRPO,	

	<p>y fauna existente en la Laguna de Bacalar, así como las interacciones existentes entre ellas</p>	<p>con los estudiantes del colegio</p> <p>C3. A2. Identificación de propietarios de predios aledaños a la Laguna</p> <p>C3. A3. Realizar campaña de reforestación alrededor de la Laguna</p> <p>C3 A4. Reunión con los propietarios de predios aledaños a la Laguna (lograr acuerdo para reforestar franja de protección).</p> <p>C3. A5. Realizar monitoreos biológicos permanentes dentro y fuera de la Laguna.</p> <p>C3. A6. Promover un zoo criadero natural de especies pertenecientes a la Laguna de Bacalar.</p>	<p>CLIFOR</p> <p>ICF, UMA, IRPO, CLIFOR</p> <p>ICF, UMA, CLIFOR</p> <p>ICF, UMA, ICF, UMA, CLIFOR</p>	
--	---	--	---	--

III. CONCLUSIONES

La deforestación a pasos agigantados es notable la Laguna de Bacalar, situación que conlleva una pérdida acelerada del ecosistema, puesto que no se cumple con las medidas impuestas por el Instituto de Conservación Forestal.

Los pobladores de la zona, reconocen la importancia de la Laguna de Bacalar como sitio RAMSAR y como fuente de abastecimiento de alimentos y otros bienes ecosistémicos.

La implementación de este plan de acción es fundamental para la conservación y recuperación de la laguna de Bacalar.

IV. RECOMENDACIONES

Desarrollar una campaña masiva de información y sensibilización de los beneficiarios de la laguna de Bacalar, para que conozcan y valoren la importancia de esta para el desarrollo de sus actividades socioeconómicas.

Comprometer a la corporación municipal y a la oficina del ICF ubicada en Palacios a dar acompañamiento técnico y asesoría a la población en general para el uso y aprovechamiento adecuado de la laguna de Bacalar.

El instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y vida silvestre a través de la oficina local de Palacios debe ser el encargado de liderar el proyecto de conservación de la laguna de Bacalar.

Se deberá contratar personal calificado para llevar a feliz término el proyecto de conservación de la laguna de Bacalar.

V. PRESUPUESTO

COMPONENTE	ACTIVIDADES (A)	costo
1. Capacitación y Educación Ambiental	C1. A1. Capacitar y sensibilizar patronatos, JAA, y otras organizaciones comunitarias en Palacios, Batalla y Tocamacho.	2700
	C1. A2. Capacitar y sensibilizar estudiantes de primaria y secundaria.	1000
	C1. A3. Colocar spot por la radio.	18000
	C1. A4. Organizar feria de la conservación de la Laguna de Bacalar.	6000
	C1. A5. Involucrar a todos los miembros de la comunidad en la conservación de la Laguna	0
	C1. A6. Conformar el consejo comunitario de vigilancia de la Laguna de Bacalar	1000
2. Análisis químico de agua.	C2. A1. Toma de muestras de agua.	95
	C2. A2. Envío a laboratorio para análisis	19500
	C2. A3. Realizar análisis de agua in situ utilizando el kit.	1150
3. Conservación	C3. A1. Instalación de vivero forestal (mangle) con los estudiantes del colegio	860
	C3. A2. Identificación de propietarios de predios aledaños a la Laguna	0
	C3. A3. Realizar campaña de reforestación	950

	alrededor de la Laguna	
	C3 A4. Reunión con los propietarios de predios aledaños a la Laguna (lograr acuerdo para reforestar franja de protección).	1100
	C3. A5. Realizar monitoreos biológicos permanentes dentro y fuera de la Laguna.	5700
	C3. A6. Promover un zoo criadero natural de especies pertenecientes a la Laguna de Bacalar.	50000
	total	108,055

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

COMPONENTE	ACTIVIDADES (A)	Trimestres			
		1	2	3	4
1. Capacitación y Educación Ambiental	C1. A1. Capacitar y sensibilizar patronatos, JAA, y otras organizaciones comunitarias en Palacios, Batalla y Tocamacho.				
	C1. A2. Capacitar y sensibilizar estudiantes de primaria y secundaria.				
	C1. A3. Colocar spot por la radio.				
	C1. A4. Organizar feria de la conservación de la Laguna de Bacalar.				
	C1. A5. Involucrar a todos los miembros de la comunidad en la conservación de la Laguna				
	C1. A6. Conformar el consejo comunitario de vigilancia de la Laguna de Bacalar				
2. Análisis químico de agua.	C2. A1. Toma de muestras de agua.				
	C2. A2. Envío a laboratorio para análisis				
	C2. A3. Realizar análisis de agua in situ utilizando el kit.				
3. Conservación	C3. A1. Instalación de vivero forestal (mangle) con los estudiantes del colegio				
	C3. A2. Identificación de propietarios de predios aledaños a la Laguna				

C3. A3. Realizar campaña de reforestación alrededor de la Laguna				
C3 A4. Reunión con los propietarios de predios aledaños a la Laguna (lograr acuerdo para reforestar franja de protección).				
C3. A5. Realizar monitoreos biológicos permanentes dentro y fuera de la Laguna.				
C3. A6. Promover un zoo criadero natural de especies pertenecientes a la Laguna de Bacalar.				

Anexo 5 Plan de acción de la microcuenca Brans

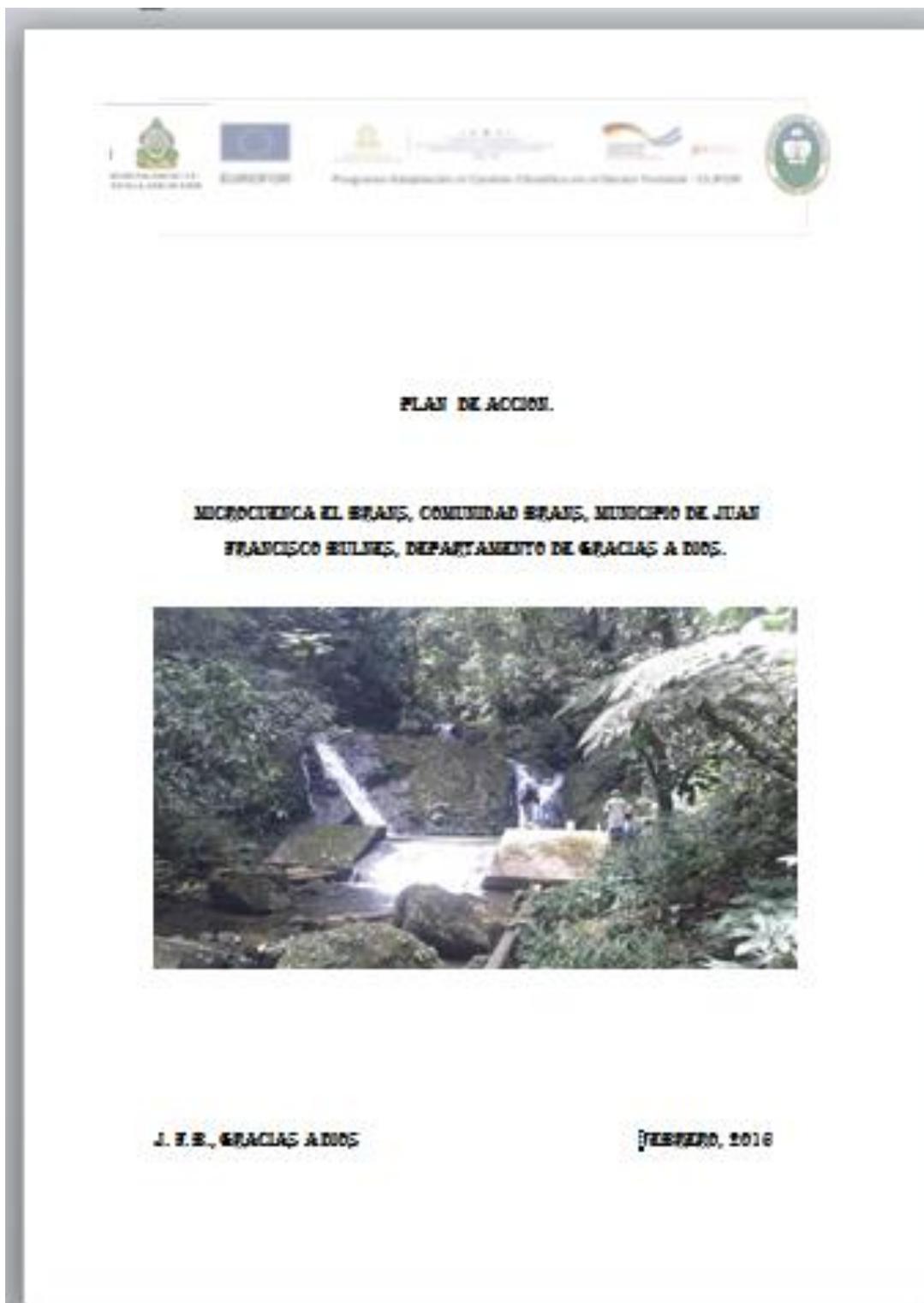


TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION.....	52
II. OBJETIVOS.....	54
2.1 General.....	54
2.2 Específicos.....	54
III. CARACTERIZACIÓN BIOFISICA DE LA ZONA	55
IV. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA	58
V. COMPONENTE DEL PLAN DE ACCION	61
5.1 Componente de Conservación.....	61
5.2.- Componente de Agua Y Saneamiento.....	62
5.3.-Componente de Capacitación y Educación Ambiental.....	62
VI. CONCLUSIONES	64
VII. RECOMENDACIONES	65
VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	66
IX. PRESUPUESTO	69

I. INTRODUCCION.

La declaratoria de microcuencas es un proceso establecido por el ICF a nivel nacional cuyo objetivo principal es la conservación de los recursos agua, flora y fauna, dentro de las zonas identificadas por las comunidades como áreas productoras de agua, ya sea para consumo humano, generación de energía limpia, riego y otros.

La microcuenca del Rio Brans constituye la principal fuente de abastecimiento de agua del municipio de Juan Francisco Bulnes, esta supe las necesidades a 8 comunidades: Palacios, Batalla, Pueblo Nuevo, La Fe, Coyoles, Guabul, Bacalar y el Brans, todas pertenecientes a este mismo municipio, esta misma fuente tiene potencial para ser aprovechada bajo el concepto de uso múltiple, (riego, hidrogenaría, industrial, comercial, ecoturismo, acuícola, otros), actualmente abastece a unas 245 familias.

La zona marino costera, que se localiza en la parte norte de la Reserva de la Biosfera del Rio Plátano y forma parte del Corredor Biológico Mesoamericano, es un área de múltiples contrastes y se caracteriza por la colonización de emigrantes que vienen principalmente del sur y del occidente del país, este fenómeno avanza y su patrón es que se desplazan desde las planicies costeras que en su mayoría ya están en manos de particulares hacia pie de monte ósea hacia las zonas montañosas con un patrón de tala raza, o bien en sus inicios con socolas, rosa y quemán para el cultivo de granos básicos, que luego son convertidos en potreros para la práctica de la ganadería extensiva, usando para la división de las propiedades alambre de púas de tres a cuatro hilos y postes de maderas preciosas incluyendo el caoba.

La conservación de las áreas destinadas a la producción de agua conllevan una serie de acciones, mismas que deben ser ejecutadas por las comunidades a las cuales beneficia

este precioso liquido necesario para que la humanidad exista, la implementación de estas acciones son las que al final deciden si los recursos dentro de la microcuenca serán preservados naturalmente sin ningún tipo de alteración al ecosistema dentro de la misma.

II. OBJETIVOS.

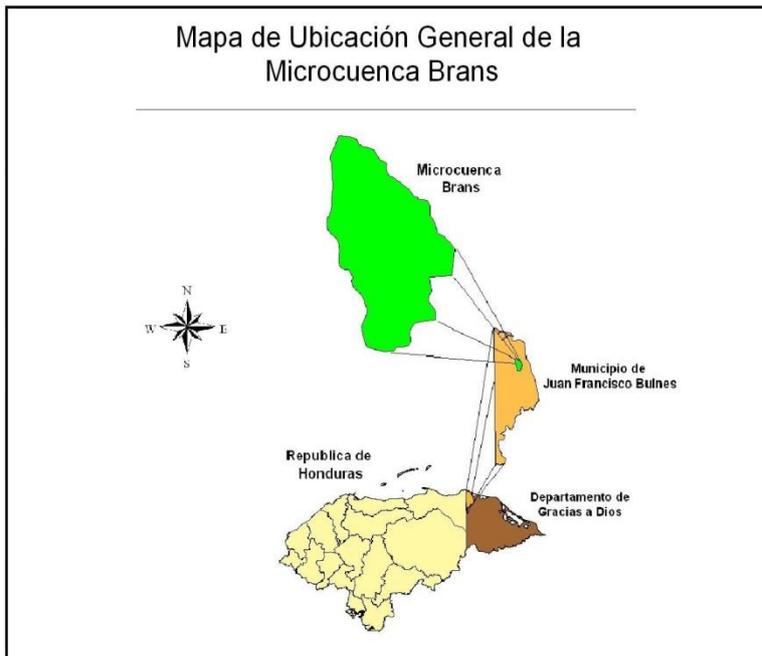
2.1 General

Identificar las principales acciones a desarrollar en la protección y conservación de la Microcuenca de Brans, con la participación de los actores locales directamente involucrados.

2.2 Específicos

- i. Gestionar los recursos financieros para el desarrollo de las acciones o actividades en pro de la protección de la Microcuenca de Brans.
- ii. Sensibilizar a los beneficiarios del recurso hídrico y demás servicios ambientales a nivel local, y regional, en la importancia de la conservación de la microcuenca.
- iii. Establecer cerco con alambre de púas (2Km), en la parte baja de la microcuenca Brans para evitar el ingreso y pastoreo de ganado a las mismas.
- iv. Impulsar la implementación de un vivero forestal que pueda ser utilizado para la reforestación de la zona intervenida en los alrededores de la microcuenca.

III. CARACTERIZACIÓN BIOFISICA DE LA ZONA



La Microcuenca de Brans, localizada en la comunidad del Brans, es un afluente del Río Brans, sus aguas desembocan en la Laguna de Ibans, municipio de Juan Francisco Bulnes, en el Departamento de Gracias a Dios, forma parte de la Reserva de Biosfera del Río Plátano (BRP).

Fuente: Oficina Local Forestal, ICF Palacios

Fig. 1. Mapa de ubicación general de la Microcuenca Brans

Esta microcuenca casi en su totalidad (aproximadamente un 95%) se encuentra en un estado de conservación, su área aproximada es de 995.62 has, y se localiza en los siguientes límites territoriales:

NORTE: Caserío del Brans

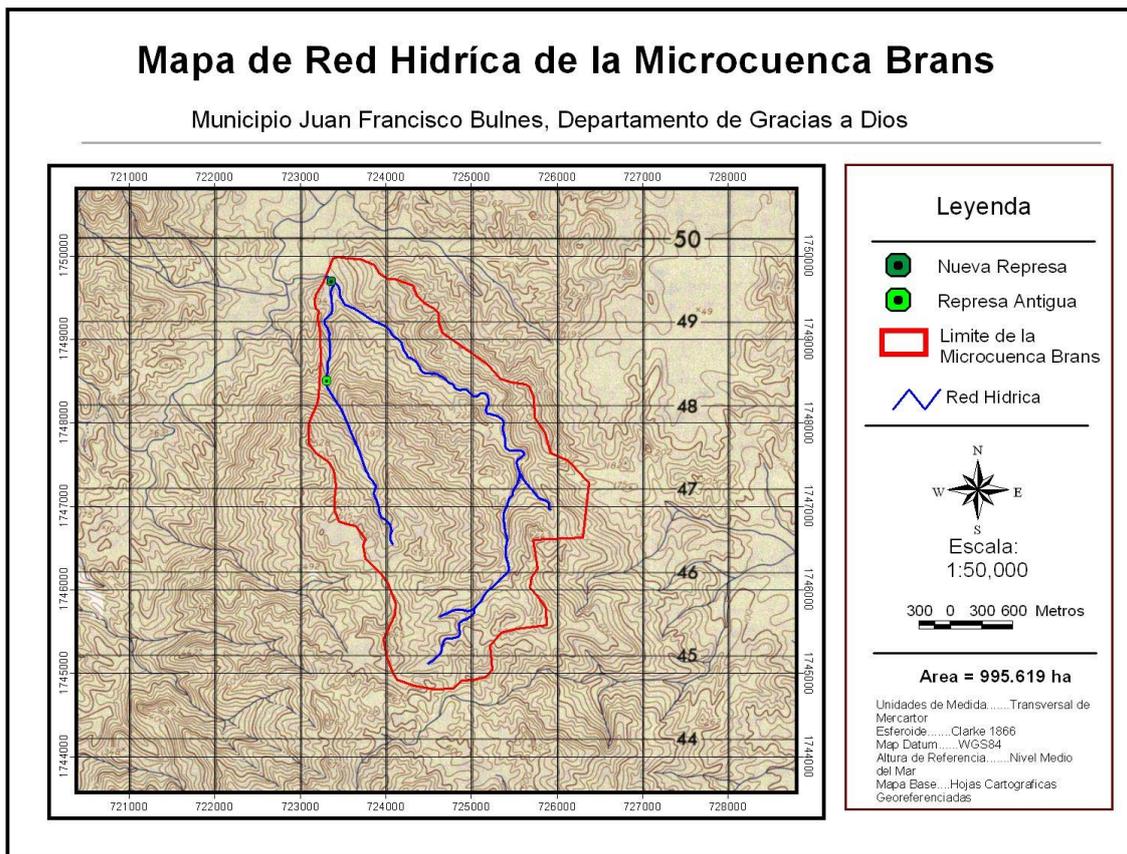
SUR: Con Baltimore (ósea con punto de amarre, a unos 2.2 km del límite sur, en la cota, 1,083 msnm)

ESTE: Crique Guapinijari

OESTE: Afluente primario Río Brans

Hidrología.

Desde el punto de vista hidrológico es un agua muy cristalina que contiene muy poco sedimento a excepción de la temporada de precipitaciones fuertes, la capa de molch que cubre el suelo es muy abundante, pero no se descarta la posibilidad de derrumbes dado el tipo de suelo y las pendientes escarpadas.



Fuente: Oficina Local Forestal, ICF Palacios

Fig.2.- Mapa de Localización de la Microcuenca del Brans, hoja cartográfica “Las Marías”, No 3263 – III, IGN.

Vegetación.

La vegetación existente está conformada por un bosque de galería estructurado vertical y horizontalmente por especies del ecosistema natural de especies latifolias o maderas blandas, unas con alto valor comercial.

Fauna:

De acuerdo con las versiones de los pobladores de la comunidad del Brans, se encuentran muchas especies de aves, reptiles, mamíferos y fauna acuática, ósea que tiene singular importancia para el refugio de la biodiversidad.

Uso de la Tierra

La tierra en la zona de la microcuenca Brans es de vocación forestal, actualmente se utiliza para cultivo de pasto y ganado.

IV. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA

Una de las características torales sobre esta microcuenca es que no existe ninguna población a lo interno de la misma, no se descarta el riesgo de que el área de la microcuenca sea en algún momento intervenido por la población debido al rápido crecimiento demográfico y a lo favorecedor de la zona para la inmigración.

Viviendas.

Las condiciones de las viviendas en las comunidades son regulares ya que los principales de materiales de construcción son: yagua, bloque y madera, la mayoría con techado de zinc, algunas con aluzinc y otras con manaca.

Actividades Económicas.

En la Comunidad del Brans lo que se observa es la actividad ganadera, la producción de cacao en menor escala y un comercio incipiente dándose el intercambio comercial entre esta comunidad y la de Limonales, el principal producto es el queso y la carne de res, hay crianza de gallinas y cerdos a nivel doméstico para consumo propio, también destinan pequeñas áreas para la producción de granos básicos para autoconsumo y en ciertas ocasiones comercializan algún excedente de las cosechas pero en pequeñas cantidades uno o dos quintales de frijol o de maíz, el arroz lo compran o lo traen desde la ciudad de Tocoa, Colon.

Salud.

Estas comunidades cuentan con un Centro de salud ubicado en la cabecera municipal Batalla, otro en la comunidad de Plaplaya y el hospital BAYAN en la comunidad de Palacios los cuales brindan los servicios inmediatos a todos los habitantes de la zona para tratar enfermedades leves o comunes.

El mal manejo de la basura es una de las principales fuentes de contaminación, no existe un sistema de recolección de la basura, botadero municipal o relleno sanitario, por tal razón las personas depositan sus desechos sólidos en cualquier parte de la comunidad, tampoco poseen resumideros y algunos ni letrinas.

Educación.

Todas las comunidades cuentan con una escuela y también con kínder públicos, Palacios es el único lugar beneficiado por la microcuena el Brans que cuenta con Centro Básico.

Red Vial.

El acceso a estas comunidades se torna un poco complicado sobre todo en la época de invierno ya que no existe una carretera, ni un sistema de transporte urbano, el transporte se realiza con carreros, son personas que utilizan carros de doble cabina para movilizar a la gente, o en pipantes o lanchas para desplazarse por la vía fluvial, existen algunos sectores donde la única vía de acceso es a pie.

Agua y Saneamiento.

El sistema de abastecimiento data de más de 10 años, el cual fue financiado por la cooperación Alemana (KWF) a través del proyecto biosfera con contraparte de la alcaldía municipal y las comunidades beneficiadas.

Institucionalidad.

Las instituciones y/u organizaciones externas presentes en las comunidades son: I.C.F. CLIFOR, FFAA, CASM; estas instituciones han impulsado proyectos de desarrollo social en las comunidades y algunos aún siguen vigentes.

Las organizaciones internas con las que cuentan estas comunidades como ser, Patronato Pro mejoramiento, Junta De Agua, Sociedad de Padres De Familia, Grupo de Mujeres, Grupo de Ganaderos, Productores agrícola y otros, son los que se encargan de acompañar a estas instituciones externas en la ejecución de las actividades con la

contraparte local que finalmente son los encargados de regular y supervisar estos procesos.

V. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCION

El plan de acción se ha elaborado para ejecutar en el periodo 2016- 2017 y en base a estudios previos sobre la situación actual del área tanto territorial como social a través de método participativo y de concertación con los diferentes actores del municipio J.F.B. y de las comunidades.

La ejecución de este plan consiste en el involucramiento de los pobladores en todas las actividades de manera tal que asegure la sostenibilidad en el manejo de los recursos por lo que se ha definido los siguientes componentes: Componente de conservación, Componente de Agua y Saneamiento, Componente de Capacitación y Educación Ambiental.

5.1 Componente de Conservación.

Objetivo:

Proteger las áreas de la microcuenca el Brans que aún conservan cobertura de boscoso.

Actividades.

1. Vigilancia en las áreas vulnerables de la microcuenca relacionado con la tala ilegal y contaminación del recurso hídrico y velando por el buen cumplimiento de las resoluciones sobre el manejo de la misma.
2. Cercado del perímetro.
3. Organización y activación de un comité de microcuenca o ambiental, para que vele por el cumplimiento de las actividades mencionadas en el presente plan.

4. Reforestación de la zona sin vegetación o manejo de la regeneración natural en las áreas de la microcuenca.
5. Rotulación del área de la microcuenca.

5.2.- Componente de Agua Y Saneamiento.

Objetivo:

Mejorar la calidad del sistema de abastecimiento de agua de la microcuenca el Brans.

Actividades.

1. Supervisión de la infraestructura del sistema de agua(tubería)
2. Limpieza del tanque de distribución.
3. Limpieza de la toma de agua.

5.3.-Componente de Capacitación y Educación Ambiental.

Objetivo:

Impulsar la capacidad local, formando líderes para un buen manejo de la microcuenca.

Actividades.

1. Capacitación sobre legislación ambiental, fundamentos organizativos de la JAA, administración y funcionamiento de la JAA, Conservación, Protección y Manejo de los recursos naturales.

2. Realizar plantaciones en zonas degradadas de la microcuenca y otras zonas de importancia sin vegetación y ociosas con los estudiantes de los centros Educativos.
3. Impartir charlas ambientales a los estudiantes de los Centros Educativos.

VI. CONCLUSIONES

La conservación de la microcuenca Brans debe ser responsabilidad de cada uno de sus beneficiarios.

La zona forestada del área de la microcuenca Brans se reduca a pasos agigantados, si no se toman prontas acciones para corregir esta situación, la microcuenca no podrá abastecer a todas las comunidades.

El proyecto de conservación de la microcuenca Brans tiene un costo total de 262,646.00 lempiras, la implementación de dicho proyecto es fundamental para garantizar la vida útil de la microcuenca, eficientar lo servicios de agua y saneamiento, y empoderar a la población en cuanto a la importancia de este recurso.

VII. RECOMENDACIONES

Desarrollar una campaña masiva de información y sensibilización de los beneficiarios de la microcuenca, para que conozcan y valoren la importancia de esta para el desarrollo de sus actividades diarias.

Capacitar a las Juntas Administradoras de Agua para que puedan brindar el servicio de agua potable adecuado.

Comprometer a la corporación municipal y a la oficina del ICF ubicada en Palacios a dar acompañamiento técnico y asesoría a las JAA y a la población en general para el uso y aprovechamiento adecuado del recurso hídrico.

Capacitar a los pobladores de la comunidad del Brans en cuanto al mantenimiento técnico de la represa, para que puedan resolver de forma inmediata los problemas que en esta se presentan.

El instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y vida silvestre a través de la oficina local de Palacios debe ser el encargado de liderar el proyecto de conservación de la microcuenca Brans.

Se deberá contratar personal calificado para llevar a feliz término el proyecto de la microcuenca Brans.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N.-	Actividad.	Responsable	Observación.
	Componente 1 de Conservación.		
1.-	Activación del comité de microcuenca	UMA,ICF,JAA.	
2.-	Organización de grupos para la vigilancia.	UMA, ICF, JAA	
3.-	Cercado del perímetro de la microcuenca	UMA, ICF, JAA, CLIFOR	
4.-	Monitoreo del estado de la cerca y la reparación de la misma	ICF, JAA	
5.-	Rotular las áreas de la microcuenca	UMA,ICF, JAA, CLIFOR	
6.-	Remarcación de los límites de la microcuenca	UMA,ICF, JAA	
7.-	Reforestación de áreas críticas	UMA,ICF, JAA	
	Componente 2.de agua y saneamiento		
08	Supervisión a la infraestructura	JAA, SANAA, Fontanero	
09	Limpieza del tanque de forma permanente	Fontanero, JAA	
10	Análisis bacteriológico	JAA, Salud Publica	
11	Mantenimiento preventivos a todo el sistema	Fontanero, JAA	

12	Cloración del sistema	Fontanero, JAA	
	Componente 3. de Capacitación y Educación Ambiental		
13	Capacitar a las organizaciones locales y comunitarias sobre el manejo, conservación y protección de los recursos naturales	ICF, UMA	
14	Campañas ambientales educativas dirigidas a niños y adolescentes.	ICF,UMA	

	Trimestres							
		2	3	4	1	2	3	4
Componente 1. De conservación.								
Activación del comité de microcuena								
Organización de grupos comunitarios para la vigilancias								
Remarcación de los límites de la microcuena								
Limpieza perímetro de la microcuena								
Cercado del perímetro de la microcuena								
Monitoreo de las condiciones del cerco								
Reforestar zonas ribereñas								
Rotulado en la microcuena.								
Componente 2. Agua y Saneamiento.								
Supervisión de la infraestructura del sistema de agua								
Limpieza del tanque de distribución.								
Limpieza de la toma de agua y el rompe cargas.								
Análisis bacteriológico								
Cloración del agua								
Componente 3. de capacitación y educación ambiental								
Capacitar a las organizaciones locales sobre protección y conservación de la microcuena								
Campañas ambientales y educativas en los centros escolares.								

IX. PRESUPUESTO

Actividad.	costo
Componente 1 de Conservación.	
Activación del comité de microcuena	1,000
Organización de grupos para la vigilancia.	1,000
Cercado del perímetro de la microcuena	189,146
Monitoreo del estado de la cerca y la reparación de la misma	5000
Reforestación de áreas críticas	10,000
Componente 2.de agua y saneamiento	
Supervisión a la infraestructura	5,000
Limpieza del tanque de forma permanente	12,000
Análisis bacteriológico	1,500
Mantenimiento preventivos a todo el sistema	8,000
Cloración al sistema	12,000
Componente 3. de Capacitación y Educación Ambiental	
Capacitar a las organizaciones locales y comunitarias sobre el manejo conservación y la protección de los recursos naturales	8,000
Campañas ambientales educativas dirigidas a los estudiantes.	5,000
Impartir charlas ambientales en los centro de enseñanzas	5,000
Total	262,646.00