UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA MICROCUENCA LAS FLORES, SILCA, OLANCHO, HONDURAS

POR:

DAFRI FERNANDO ACOSTA TORRES

DIAGNÓSTICO

OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

ABRIL 2019

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA MICROCUENCA LAS FLORES, SILCA, OLANCHO, HONDURAS

POR:

DAFRI FERNANDO ACOSTA TORRES

GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ, M.Sc.

Asesor principal

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

OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

ABRIL 2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Sala de Información Geográfica (SIG), adscrita a la Facultad Ciencias de la Tierra y la Conservación de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ, M Sc. ERLIN VIANNEY ESCOTO VALLADARES, y M Sc. JUAN PABLO SUAZO EUCEDA,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **DAFRI FERNANDO ACOSTA TORRES** del IV Año de la Carrera de Recursos Naturales y Ambiente presentó su informe.

"CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA MICROCUENCA LAS FLORES, SILCA, OLANCHO, HONDURAS"

El cual a criterio de los examinadores, aprobó este requisito para optar al título Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veintinueve días del mes de abril del año dos mil diecinueve.

M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNANDEZ
Consejero Principal

M. Sc. ERLIN VIANNEY ESCOTO VALLADARES
Examinador

M Sc. JUAN PABLO SUAZO EUCEDA
Examinador

DEDICATORIA

A mi Dios todopoderoso y misericordioso, quien me brindó la sabiduría y fortaleza e iluminó mi camino para poder alcanzar esta meta que tanto anhele, porque sin la voluntad de Él nunca lo hubiese logrado.

A mis padres Marta Beatriz Torres y Oscar Henrrique Acosta que han sido mi motivo de impulso de seguir siempre adelante, por su enorme deseo de verme triunfar en la vida y convertirme en un profesional.

A mis hermanos y hermanas: Redin Acosta, Oscar Acosta, Helen Acosta, Roxsy Acosta y Norin Acosta por ayudarme en cada momento en este camino, por su preocupación, por esa confianza que han depositado en mí y sus palabras de aliento que han sido fundamentales, son mi mayor ejemplo y orgullo.

A mi segunda familia Pastoral Universitaria Renovación UNA, ya que fue donde compartí los mejores momentos en la universidad, además por ayudarme a comprender el verdadero sentido de nuestras vidas y así poder cumplir con la misión que a cada uno nos ha encomendado Dios.

AGRADECIMIENTO

A DIOS nuestro padre celestial todopoderoso por su infinita ayuda e iluminación siempre en mi camino agradezco rotundamente.

A nuestra madre y madre de Dios la Virgen María, por su santa intercesión y siempre mostrarme el camino que nos lleva su hijo Jesús.

A mis padres Marta Beatriz Torres y Henrrique Acosta por todo su esfuerzo para que lograra alcanzar mis objetivos establecidos y al final la meta propuesta ya que su apoyo ha sido incondicional en este proceso de estudio.

A mis amigos y también a mis compañeros de cuarto (H-Grande 14C) por su apoyo y de alguna manera sus palabras de aliento y motivación en la Universidad, de manera especial **a Alejandra Romero y Esmeralda Avalos** por estar ahí conmigo y motivarme a ser mejor cada instante y buscar la excelencia, también por su excelente amistad.

A mi asesor principal Gerardo Jair Lagos Hernández, por su apoyo y orientación para culminar mi trabajo.

A mis asesores auxiliares, Juan Pablo Suazo y Erlin Escoto por haber asesorado mi trabajo de investigación.

A la municipalidad del municipio de Silca, Olancho por brindarme el apoyo logístico para el desarrollo de la investigación.

CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN ..... **i**

DEDICATORIA ..... **ii**

AGRADECIMIENTO ..... **iii**

LISTA DE FIGURAS ..... **vi**

LISTA DE CUADROS ..... **vii**

LISTA DE ANEXOS ..... **viii**

RESUMEN ..... **ix**

I. INTRODUCCIÓN **1**

II. OBJETIVOS **2**

2.1 Objetivo General 2

2.2 Objetivos Específicos 2

III. REVISIÓN DE LITERATURA **3**

3.1 Cuenca hidrográfica 3

3.2 Clasificación de cuencas hidrográficas 3

3.3 Morfometría de la cuenca 4

3.4 Diagnóstico 4

3.4.1 Diagnóstico biofísico 5

3.4.3 Diagnóstico socioeconómico 6

3.5 Manejo de cuenca 7

3.6 Estado de conservación de flora y fauna 8

3.6.1 Apéndices según CITES 8

3.6.2 Categorías según la UICN 9

IV. METODOLOGÍA **12**

4.1 Localización y descripción del área de estudio 12

4.1.1 Ubicación geográfica 12

4.1.2 Clima y relieve 13

4.2 Materiales y equipo 13

4.3 Método 13

4.4 Procedimiento metodológico....14
4.4.1 Primera Fase (Pre-campo)....14
4.4.2 Segunda fase (Campo)....15
4.4.3 Tercera fase (Post campo)....18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN....20
5.1 Aspectos biofísicos....20
5.1.1 Límites de la microcuenca....20
5.1.2 Clima e hidrología....21
5.1.3 Caudal y calidad de agua....22
5.1.4 Cobertura y uso de suelo....23
5.1.5 Zona de vida....24
5.1.6 Suelos....25
5.1.7 Pendientes dentro de la microcuenca....25
5.1.8 Vegetación....26
5.1.9 Fauna silvestre....29
5.1.10 Conflicto por uso del suelo....31
5.1.11 Vulnerabilidad ambiental, socioeconómica y cultural....31
5.2 Descripción Socioeconómica....32
5.2.1 Salud....32
5.2.2 Educación....32
5.2.3 Organización social y económica....33
5.2.4 Infraestructura y comunicación....33
5.2.5 Necesidades comunitarias....34
5.2.6 Presencia institucional en la zona....34
VI CONCLUSIONES....36
VII RECOMENDACIONES....39
VIII BIBLIOGRAFÍA....41
ANEXOS....44

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Ubicación geográfica de Microcuenca Las Flores 12

Figura 2. Red hídrica de la microcuenca Las Flores.....22

Figura 3. Cobertura y uso de suelo de la microcuenca Las Flores. 24

Figura 4. Zona de vida según Holdridge, microcuenca Las Flores 24

Figura 5. Series de suelo presentes en la microcuenca Las Flores 25

Figura 6. Pendiente de la microcuenca Las Flores 26

Figura 7. Ubicación de trampas cámara en la microcuenca Las Flores.....29

Figura 8. Bienes obtenidos de la microcuenca Las Flores.....32

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Principales especies forestales presentes en la microcuenca Las Flores 27

Cuadro 2. Vida silvestre presente en la microcuenca Las Flores. 30

Cuadro 3. Instituciones y organizaciones presentes en el Municipio de Silca 34

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Socialización del proceso de Diagnostico Microcuenca Las Flores 45

Anexo 2. Medios de verificación de la socialización 46

Anexo 3. Reconocimiento de la microcuenca. 47

Anexo 4. Diagnóstico biofísico de la microcuenca Las Flores 48

Anexo 5. Monitoreo de Fauna (Trampas Cámara) en la microcuenca Las Flores 49

Anexo 6. Resultado de Análisis Químicos y Bacteriológicos de la Microcuenca Las Flores . 50

Anexo 7. Formato de diagnóstico biofísico de la microcuenca. 51

Anexo 8. Formato de diagnóstico socioeconómico de la microcuenca 59

Anexo 9. Plan de acción 64

Acosta Torres, D. 2018. Caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca Las Flores, Silca, Olancho, Honduras. Diagnóstico Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente, Catacamas, Olancho, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura.

RESUMEN

El diagnóstico se realizó en la microcuenca Las Flores, ubicada en el municipio de Silca. La recolección de la investigación se hizo mediante visitas de campo, auxiliándose de los formatos de diagnóstico biofísico y socioeconómico establecidos por el ICF. El estudio socioeconómico se realizó en el caserío de La Pita donde se encuentran unas familias, ya que es el caserío más cercano a la microcuenca, ubicada en la parte media de la misma. En la producción agropecuaria, el cultivo que predomina en el caserío es el maíz y frijol y luego las musáceas ya que su clima y altitud es propicio para un buen rendimiento; el 20% de los productores no utilizan agroquímicos en sus parcelas, los animales domésticos predominantes son: gatos, perros y gallinas. Las principales enfermedades son: tos, gripe y fiebre. Para tratar sus enfermedades se trasladan hasta el municipio de Silca. El caserío presenta algunas complicaciones, el mal estado de la carretera durante la mayor parte del año es el principal problema sentido. Las necesidades comunitarias están alrededor de la mejora de la carretera, del sistema de distribución de agua, también se demanda el suministro de energía eléctrica pública. En cuanto a la información biofísica, la microcuenca posee un área de 211.22 ha, teniendo un ancho de 1,359.44 m y un largo de 2,325.69 m, con un perímetro de 6,523 m, un rango de elevación desde 780 hasta 1,200 msnm, y una pendiente media de 20%. El clima se caracteriza por los siguientes valores promedios anuales: temperatura de 24.2°C, precipitación de 1,000 mm, humedad relativa de 55%. Actualmente posee cobertura vegetal de bosque latifoliado en toda su área, el tipo de fuente es quebrada, que abastece para uso doméstico a 6 comunidades (361 familias) del casco urbano del municipio Silca (331 familias). Según los análisis químicos y bacteriológicos del agua de las muestras tomadas en la obra toma de la microcuenca y en cada uno de los tanques de distribución de cada comunidad, no se encontró presencia de coliformes totales, como coliforme fecales y es apta para consumo humano, esto radica en la no intervención humana y ratifica el buen estado de la microcuenca.

Palabras Clave: Diagnóstico, microcuenca, Silca, calidad de agua, zona productora de agua.

I. INTRODUCCIÓN

El agua forma parte de todos los procesos naturales de la existencia en el planeta Tierra, por lo cual tienen un impacto muy significativo en todos los aspectos de la vida. Esto se debe a que cada organismo que habita este planeta depende del agua, esta se ha convertido en el eje primordial del desarrollo de la sociedad a través de la historia. Pero también el agua es un recurso limitado, muy vulnerable y escaso en los últimos años; además, no existe una conciencia globalizada sobre el manejo razonable de este vital líquido. Esto origina crisis por el uso del agua, que provoca enfermedades, tales como: desnutrición, crecimiento económico reducido, inestabilidad social, conflictos por su uso, por eso es necesario mantener un monitoreo constante en la protección de las zonas productoras de agua para poder equilibrar su uso.

Honduras está dividida en 19 cuencas fluviales, que descargan un promedio anual de 92,813 millones de metros cúbicos de agua (Zapata Blas, Martínez Manuel A. 2002). Estas cuencas están sometidas a diferentes tipos de presiones al grado que se estima que el 52% de estas cuencas hidrográficas presentan conflictos de uso (SERNA 2005). Esto ha generado diversas iniciativas nacionales orientadas a la protección de algunas cuencas y microcuencas productoras de agua para consumo humano, tal es el caso del proceso de declaratoria y protección que actualmente lidera el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), el cual ha sido producto de una respuesta estatal ante la demanda de las comunidades rurales de asegurar un espacio forestal productor de agua para consumo humano.

Teniendo en cuenta la necesidad de la población del municipio de Silca de proteger esta zona productora de agua y con el fin de segur siendo abastecidos con este vital liquido y así evitar conflictos a futuro, es por esto que través de la Universidad Nacional de Agricultura se realizó este trabajo de investigación con el fin de generar una base de datos con la cual se puedan generar acciones de conservación y protección de dicha microcuenca.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- ✓ Caracterizar de la Microcuenca Las Flores en los parámetros biofísicos y socioeconómicos, municipio Silca.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar los parámetros biofísicos de mayor incidencia en el comportamiento hidrológico de la microcuenca Las Flores.

- ✓ Describir las condiciones socioeconómicas de las comunidades de influencia en la microcuenca Las Flores.

- ✓ Elaborar un plan de acción para la microcuenca Las Flores.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Cuenca hidrográfica

Según Luciano *et al.* (2011) define el término de cuenca hidrográfica como una unidad territorial que está delimitada por la influencia de un sistema de drenaje superficial, que tiene como límite físico la divisoria de las aguas hasta la confluencia del río principal a otro río mayor, lago o mar, y en la que se interrelacionan sistemáticamente procesos biofísicos, socioeconómicos y ambientales. Es un sistema integrado por elementos biológicos, físicos y socioeconómicos que se caracterizan por su dinámica y por la interacción de sus componentes o elementos.

La cuenca es el espacio del territorio en el cual naturalmente corren todas las aguas (aguas provenientes de precipitaciones, de deshielos, de acuíferos. Que discurren por cursos superficiales o ríos) hacia un único lugar o punto de descarga (que usualmente es un cuerpo de agua importante tal como un río, un lago o un océano). El ámbito de la cuenca hidrográfica es un espacio territorial natural independiente de las fronteras político administrativas internas de un país o de fronteras internacionales (FAO 2009).

3.2 Clasificación de cuencas hidrográficas

Estas se dividen de la manera siguiente, Subcuenca; es un área productora de agua, más pequeña que una cuenca, que desarrolla su drenaje directamente al curso principal de una cuenca (Ostertag 1999). Microcuenca; Técnicamente se conoce como microcuenca a la zona que alimenta las fuentes de agua en donde después de haber llovido el agua corre, formando así aguas superficiales quebradas y ríos, o infiltran en el subsuelo donde alimenta a los acuíferos y donde salen en vertiente, nacimientos o manantiales (Duarte 2007)

3.3 Morfometría de la cuenca

Según Lux (2014) la caracterización morfométrica es un inventario detallado de los recursos y las condiciones biofísicas, socioeconómicas y ambientales de la cuenca y sus interrelaciones. La caracterización está dirigida fundamentalmente a cuantificar las variables que tipifican a la cuenca con el fin de establecer la vocación, posibilidades y limitaciones de sus recursos naturales con el ambiente, y las condiciones socioeconómicas de las comunidades que le habitan.

La morfometría de cuencas resulta de gran utilidad ya que permite el estudio de la semejanza de los flujos de diferentes tamaños, con el propósito de aplicar los resultados de los modelos elaborados en pequeña escala a prototipos de gran escala (Lux 2014) .

El comportamiento del caudal y de las crecidas, pueden verse modificadas por una serie de propiedades morfométricas de las cuencas, como son el tamaño, la forma, y la pendiente, que resultan muy importantes en la respuesta del caudal recibido y que puede operar tanto para atenuar como para intensificar las crecidas. La mayor parte de estas propiedades actúan incrementando el volumen y la velocidad de su movimiento (Lux 2014).

3.4 Diagnóstico

Según Rodríguez (2007) el diagnóstico es un estudio previo a toda planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles. El diagnóstico de una cuenca permite conocer o evaluar la vocación, capacidad, estado, así como sus potencialidades, conflictos, problemas, limitantes con todos sus componentes, elementos y actores (Tingni y Cabezas 2008).

3.4.1 Diagnóstico biofísico

Constituye uno de los pilares básicos para determinar el énfasis del plan de acción. Comprende información física, biológica de una cuenca municipal y en líneas generales, debe comprender la ubicación geográfica, suelos, clima y vegetación, entre otros. Además de evaluar e interpretar la situación de la cuenca, sus problemas potenciales, limitantes y oportunidades (Oyuela 1996).

a) Monitoreo

El monitoreo es la recolección sistemática y repetida de datos, observaciones y estudios sobre un área o fenómeno determinado con el fin de caracterizar el estado actual, documentar los cambios que ocurren a lo largo del tiempo y analizar la información necesaria para entender la relación de dichos cambios con las presiones o factores que causan alteraciones en un ecosistema (Vos *et al*. 2000).

b) Monitoreos biológicos

El término de monitoreo biológico se utiliza para analizar y conocer el comportamiento de las poblaciones, especies e individuos de acuerdo al estado del medio ambiente, como también para conocer los procesos auto ecológicos directos en los cuales están inmersos estos niveles de organización por períodos largos de tiempo. Dentro de este tipo de monitoreo, son muy comunes los estudios de seguimiento de calidad de agua mediante el empleo de indicadores(Aguilar, Garavito, Ramírez 2015).

c) Calidad de agua

La calidad del agua se define de acuerdo al uso que vaya a dársele a este estudio. Se enfoca en la calidad del agua para consumo humano según la norma y la calidad del agua de Honduras para uso industrial según la norma CATIE (Gramajo 2004) y se toman en cuenta las características siguientes:

- Características físicas

Son características sensoriales (detectadas por los sentidos que pueden influir en la aceptación o el rechazo del agua por el consumidor; las siglas LMA (Límite Máximo Aceptable) se refiere a valore de características no detectadas por el consumidor, o si las detecta son consideradas despreciables; las siglas LMP (Límite Máximo Permisible) se refiere a valores máximos de cada características arriba, de las cuales el agua es considerada como no potable (Gramajo 2004).

- Características químicas

La composición del agua subterránea está relacionada con la química de las formaciones geológicas a través de las cuales haya pasado la misma, el agua como solvente universal puede contener un gran número de compuestos químicos disueltos, para los cuales se han establecido valores máximos de aceptación, tanto para uso industrial del agua norma de Honduras, CATIE y la norma para agua potable establecida (Gramajo 2004).

3.4.3 Diagnóstico socioeconómico

El contenido de este estudio abarca un vasto conjunto de condiciones sociales y actividades económicas en una cuenca hidrográfica permite conocer la realidad de la cuenca y proponer alternativas de solución (Tingni y Cabezas 2008), pero no se puede diseñar un plan de manejo para una cuenca comunitaria si no se cuenta con un diagnóstico de los aspectos sociales y económicos. A través de la elaboración del diagnóstico se busca identificar las características físicas, sociales, económicas y culturales de la población ubicada en el área de influencia social del proyecto. Para ello, se considera la división político-administrativa existente en el área de influencia social, la cual corresponde a localidad de barrios (Quintana 2008).

a) Encuestas

Es un cuestionario que se lee al encuestado, contiene una serie de ítems o preguntas estructurales y llenadas de acuerdo a su opinión o conocimiento. Según Tamayo (2003) La recolección de datos se hace de acuerdo al punto de vista ya considerado en las variables, en primer lugar, se deben fijar los principios o puntos que servirán para la ordenación, ya que una vez recopilados los datos por la encuesta es necesario procesarlos, ya que la calificación, permite llegar a las conclusiones en relación a los objetivos propuestos. La encuesta está diseñada con la aplicación de flujos y filtros que permiten orientar la aplicación de esta y su diligenciamiento, con el fin de indicar la forma adecuada de diligenciamiento del instrumento (Quintana 2008).

3.5 Manejo de cuenca

El manejo de cuenca y sus actividades han evolucionado según sus ámbitos del desarrollo regional y de las decisiones de cada país, el concepto vertebral se mantiene; no obstante, se han adoptado enfoques y metodologías para lograr una variabilidad más inmediata para pasar de la gestión teórica a las intervenciones prácticas (Faustino 1996).para lo cual se tomaron dos aspectos para determinar la morfometría de la microcuenca los cuales son:

a) Índice de Compacidad o de GRAVELIUS

La forma superficial de las cuencas hidrográficas tiene interés por el tiempo que tarda en llegar el agua desde los límites hasta la salida de la misma. Uno de los índices para determinar la forma es el Coeficiente de Compacidad (Gravelius) que es la relación “K” existente entre el perímetro de la cuenca “P” y el perímetro de un círculo que tenga la misma superficie “A” que dicha cuenca. (Villareas 2008)

b) Coeficiente de forma

Intenta medir cuan cuadrada (alargada) puede ser la cuenca. Una cuenca con un factor de forma bajo, esta menos sujeta a crecientes que una de la misma área y mayor factor de forma. Principalmente, los factores geológicos son los encargados de moldear la fisiografía de una región y la forma que tienen las cuencas hidrográficas. Un valor de Kf superior a la unidad proporciona el grado de achatamiento de ella o de un río principal corto y por consecuencia con tendencia a concentrar el escurrimiento de una lluvia intensa formando fácilmente grandes crecidas: (Auzmendia *et al*. 2003)

3.6 Estado de conservación de flora y fauna

3.6.1 Apéndices según CITES

De acuerdo con CITES (2010) alrededor de unas 5,000 especies de animales y 28,000 especies de plantas están amparadas contra la explotación excesiva debido al comercio internacional. Por otra parte, las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices según el grado de protección que necesiten: Apéndice I, Apéndice II y Apéndice III.

El Apéndice I: incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

El Apéndice II: incluirá todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia.

El Apéndice III: incluirá todas las especies que cualquiera de las partes manifieste que se encuentren sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o

restringir su explotación y que necesitan la cooperación de otras partes en el control de su comercio.

Las Partes no permitirán el comercio en especímenes de especies incluidas en los Apéndices I, II y III, excepto de acuerdo con las disposiciones de la presente Convención (CITES 2007).

3.6.2 Categorías según la UICN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es una Unión de Miembros compuesta por Estados soberanos, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil (UICN 2018). Según la UICN (2012) con las categorías y criterios de la lista roja, se pretende construir un sistema de fácil comprensión para clasificar especies de alto riesgo de extinción global. Por otra parte, las categorías y criterios se clasifican en:

a) Extinto (EX): Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está Extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo.

Extinto en estado silvestre (EW): Un taxón está Extinto en Estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo y formas de vida del taxón.

En Peligro Crítico (CR) Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A”(Reducción del tamaño de la población ≥ 80% en los próximos 10 años) y “E”(El análisis cuantitativo muestra que la

probabilidad de extinción en estado de vida silvestre es de, al menos, un 20% dentro de 20 años o cinco generaciones) para En Peligro Crítico, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.

En peligro (EN): Un taxón está En Peligro cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.

Vulnerable (VU): Un taxón es Vulnerable cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.

Casi amenazado (NT): Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

Preocupación menor (LC): Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

Datos insuficientes (DD): Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza.

No evaluado (NE) Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Localización y descripción del área de estudio

4.1.1 Ubicación geográfica

El área estudio está ubicada en el municipio de Silca, cuyas coordenadas geográficas son: Latitud: 14°50′00″ N y Longitud: 86°32′00″ O (Fig.1). La microcuenca Las Flores abastece de agua a la población del casco urbano y 6 aldeas circunvecinas. El municipio colinda al norte con el municipio de Manto; al sur con el municipio de Juticalpa; al este, con los dos ya mencionados y al oeste con el municipio de Salamá. Su cabecera está situada en el margen izquierdo del río Telica. En esta área o sitio las prácticas que se realizan principalmente son el cultivo de maíz y frijol, y también practican la ganadería (Alma *et al.* 2015).

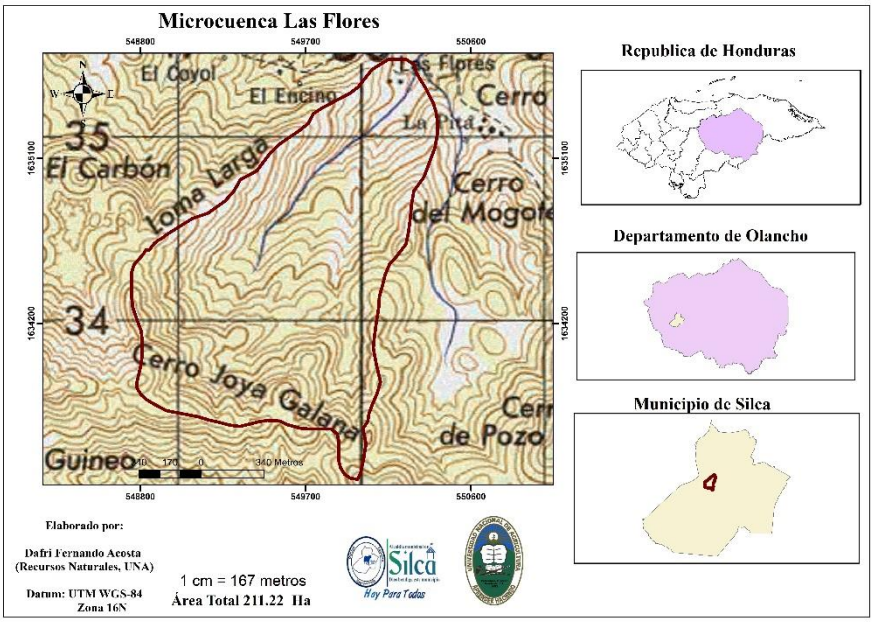


Figura 1. Ubicación geográfica de Microcuenca Las Flores

.

4.1.2 Clima y relieve

La microcuenca Las Flores se localiza en una zona de vida, de acuerdo con la metodología propuesta por Holdridge (2000). El 100% del área de la microcuenca se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo Seco (bh-S). Las estaciones del año están marcadas, cuyas temperaturas oscilan anualmente entre 23.8 a 24.2ºC, la precipitación anual es de 900 a 1,000 mm y la humedad relativa es de 55.3% (Estación meteorológica: Concordia, promedios anuales 2008).

4.2 Materiales y equipo

Los materiales e insumos que se utilizaron fueron: fotocopias, lápiz, libreta de campo, borrador, marcadores, botiquín personal, tablero, formulario de encuestas, hojas de papel bond, machete, navaja y hoja cartográfica. El equipo y el software por utilizar será: GPS, memoria USB, computadora, proyector, impresora, cámara, ARGIS^{R} y brújula.

4.3 Método

El método que se utilizó en la investigación es el método participativo, el cual radico en el involucramiento de los miembros directivos de las juntas de agua de los barrios beneficiados y sus abonados, también, se considerarán los líderes de la comunidad más cercana a la microcuenca ya que ellos fueron pieza fundamental en el proceso.

Además, la participación de los actores clave que serán de mucha importancia en el proceso de elaboración del plan de acción, como ser: el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) y la Unidad Municipal Ambiental (UMA) de la alcaldía municipal de Silca.

4.4 Procedimiento metodológico

Esta investigación se desarrolló en tres fases:

Fase I o Pre-campo: En la cual se elaboró la planificación de las actividades que se llevaron a cabo para el abordaje de la comunidad, socialización de la investigación y recolección de datos de campo.

Fase II Campo: Consistió en la recolección de datos de campo, tomando en cuenta lo estipulado en el procedimiento definido por la UMA en relación a la preparación del plan de acción.

Fase III Post campo: Consistió en el análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación de los diagnósticos biofísico y socioeconómico, y la elaboración del plan de acción de la microcuenca Las Flores.

4.4.1 Primera Fase (Pre-campo)

a) Reconocimiento de la microcuenca

El primer paso que se realizó fue una reunión con el jefe de la Unidad Municipal Ambiental (UMA) para planificar las actividades a realizar, luego se desarrollará una reunión con las juntas de agua, y técnicos de agua y saneamiento; en esta reunión se acordarán las fechas en las cuales se ejecutarían las actividades y el equipo que acompañará cada vista. También en esta primera etapa se presentará ante la Corporación Municipal el trabajo que se desarrollaría en la microcuenca Las Flores.

b) Revisión de fuentes secundarias

Estás se utilizaron para recolectar la información acerca de los aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales, que se harán a través de visitas a instituciones públicas y privadas con influencia en la zona. Esta información será de mucha importancia para la elaboración de la base de datos de la microcuenca Las Flores (diagnostico biofísico, socioeconómico, plan de acción).

4.4.2 Segunda fase (Campo)

a) Recorridos de campo

En coordinación con personas de los barrios beneficiarios del casco urbano, técnicos de agua y saneamiento y el jefe de la UMA, se realizaron las giras a la microcuenca donde se demarco el área, dirigiéndose por el parte agua. En esta actividad se utilizó un GPS, asimismo, durante el recorrido se recolecto alguna información biofísica de la microcuenca la cual se basa en la encuesta propuesta (Anexo 7) por el ICF. Esto se hizo mediante la técnica de observación directa con la ayuda de personas residentes en la comunidad aledaña.

b) Recolección de información de datos morfométricos

En este apartado se determinaron los datos morfométricos de la microcuenca:

- ✓ Parámetros de forma: Define como el cociente entre el ancho promedio del área de la cuenca y la longitud de esta.

- ✓ El ancho promedio (B) se halla al dividir el área por la longitud (L).

Uno de los índices más utilizados para medir la forma de la cuenca, es el factor o relación de forma de Horton el cual viene expresado por:

$$Rf = \frac{A}{L^2}$$

Dónde:

A= Es área de la cuenca en km^2, puede ser medida con malla de puntos, planímetros o mediante software.

L= Longitud expresada en km (medido sobre el cauce más largo desde la cabecera hasta la salida de la cuenca).

- ✓ El índice o factor de forma (F) muestra la relación entre el ancho promedio de la cuenca y su longitud; su valor se encuentra comprendido entre 0 y 1. Lo que significa que si una cuenca muestra un valor F cercano a 0, su forma tiende a alargada y por lo tanto, una mayor probabilidad de lograr tormenta intensa simultánea; contrario a un valor F cercano a 1 que tiene menos tendencia a concentrar las intensidades de las lluvias (Lux 2014).

- ✓ Otros parámetros

Los parámetros como ser: pendiente, perímetro y área se obtendrán al ingresar los datos obtenidos en campo al software ArcMap.

4.4.2.1 Medición de caudal

Para medir el caudal se utilizó el método del flotador el cual se desarrolló de la siguiente manera:

Paso 1: Se midió la profundidad media de la fuente, selecciono un segmento de la quebrada donde se estimó ancho (m) y la altura media en (cm) de la corriente, cuyos datos sirven para la estimación del área trasversal.

Paso 2: Se midió la distancia que recorrería el flotador, iniciando del sitio donde se calculó el ancho y el alto de la corriente hasta la distancia determinada que en este caso fueron 5 m.

Paso 3: Se midió la velocidad del agua en el área seleccionando, esta actividad se hizo con la ayuda de un objeto flotante, el cual se lanzaba y se estimaba el tiempo que se tardaba hasta llegar al punto final.

Para calcular el caudal se utilizó la siguiente formula:

$$Q = A \times V$$

Donde:

A= Área Transversal.

V= Volumen.

4.4.2.2 Capacidad de uso del suelo

a) Metodología empleada

Para determinar la capacidad de uso del suelo dentro de la microcuenca Las Flores, se utilizó la metodología propuesta por Rosales y Oyuela (1988), citada por Oyuela (1996) misma que demanda la elaboración de los siguientes mapas:

Mapa de pendiente: Elaborado considerando los siguientes rangos: 0 - 12%, 13 - 30%, 31 - 50% y mayor de 50%.

Mapa de serie de suelo: En el caso de la microcuenca Las Flores presenta dos series de suelo Jacaleapa.

Mapa de uso actual de suelo: Fue elaborado considerando la información de cobertura disponible a través del programa AcsGis y la cobertura de suelo proporcionad por el IC, y rectificado mediante visitas de campo.

c) Recolección de datos biofísicos

En este apartado se recolectó información de flora, fauna, suelo y la herramienta que se utilizará es la encuesta propuesta por el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) (Anexo 7).

d) Recolección información socioeconómica

Para la recolección de esta información se realizaró mediante la aplicación de la herramienta de un taller participativo de las personas que viven en la zona más cercana a la microcuenca En este apartado no se utilizazó ninguna metodología para muestrear la población, ya que la información socioeconómica se realizará únicamente con las familias aledañas a la microcuenca y el número es muy bajo; por tanto, se aplicará a todas las familias. Los resultados obtenidos se analizarán en el software IBM SPSS, para conocer las condiciones de salud, educación, vivienda de las comunidades que integran la microcuenca (Anexo 8).

4.4.3 Tercera fase (Post campo)

a) Análisis de la información de campo

Con la información obtenida en las fases anteriores se analizará e interpretará para conocer el estado actual de la microcuenca. Conocer el coeficiente de forma será de mucha importancia porque se analizará el comportamiento del cauce en las diferentes épocas del año. El estudio biofísico y socioeconómico establecerá los problemas socio- ambientales de la microcuenca.

Luego de conocer el estado de la microcuenca se planificarán las acciones que se desarrollarán para el mejoramiento de esta, así mismo se elaborará el plan de acción con la participación de las juntas de aguas, técnicos de agua y saneamiento y jefe de la UMA, este documento servirá como base para la protección de la microcuenca.

b) Socialización del Plan de Acción

Una vez terminada la recolección y análisis de datos, se socializará con la UMA y juntas de agua. Este proceso se desarrollará con el fin de proteger la microcuenca ya que es una de las principales abastecedoras de agua de la población de Silca y aldeas cercanas. La socialización se desarrollará mediante el método activo participativo, involucrando a todos los entes que son beneficiarios de la microcuenca y entidades públicas y privadas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las personas del caserío de La Pita expresaron que el cuidado de la microcuenca las flores es de mucha importancia ya que les proporciona agua para el consumo y uso doméstico, así mismo un agradable clima y fertilidad en sus suelos. De igual manera sirve de hábitat para muchas especies animales y vegetales.

El presente diagnóstico muestra la necesidad prioritaria del caserío de La Pita ubicado en la zona media baja de la microcuenca, en los aspectos ambientales, económicos, sociales y productivos siendo necesarios considerar para la realización de actividades que contribuirán al mejoramiento y protección de la microcuenca las flores de la cual son beneficiarias las familias de las comunidades: Parumble, Panuaya, Quebrachal, La Esperanza, Buena Vista, Chucuyo, Ceibita Y el casco Urbano del Municipio de Silca.

5.1 Aspectos biofísicos

5.1.1 Límites de la microcuenca

En lo que respecta a los límites de la microcuenca Las Flores se identificó que colinda al norte, con la comunidad del Quebrachal y el Cerro La Campana, al sur, el Cerro Mata de Guineo, al este, con el Cerro del Mogote y el Cerro Pozo Junco, y al oeste, con Cerro Loma Larga y Cerro El Carbón. Para la localización geográfica se utilizó como referencia la hoja cartográfica 1621 wgs 84 y el programa Google Earth.

- **Características morfométricas**

La microcuenca Las Flores posee un área de 211.22 ha, teniendo un ancho promedio de 1,102.38 m y longitud de 2,219.83 m, un perímetro de 6,523.514 m, elevación media de 1,030 y rango de elevación desde 780 a 1,200 msnm, la pendiente media es de 20%, la mayor parte de la extensión superficial de la microcuenca se encuentra con pendientes que van de los 13 a 30%, representando más del 60% del área. Entre las características morfométricas se calcularon las siguientes:

a) Coeficiente de compacidad

El coeficiente de compacidad (KC) para esta microcuenca es de 1.26, entre más se aleja el valor de 1 indica que la microcuenca tiene forma irregular, por tanto, esta reduce la capacidad de que sea cubierta en su totalidad por una tormenta. Si la microcuenca presenta valores igual que 1 o cercano a 1 tendrá una forma redonda, entonces será mayor la tendencia a concentrar grandes volúmenes de agua de escurrimiento.

b) Coeficiente de forma

El factor de forma o de Hortón según el despeje de la fórmula (Rf) planteada en la metodología de la presente investigación el factor de forma de la microcuenca Las Flores es de 0.91; por tanto, se interpreta que la microcuenca tiene forma alargada y por ende, una mayor probabilidad de lograr tormenta intensa simultánea sin correr el riesgo de inundaciones; además, tiene poca tendencia a concentrar la escorrentía superficial y reduce la sedimentación, la degradación ambiental y los riesgos de provocar inundación.

5.1.2 Clima e hidrología

La temperatura promedio anual es de 24 °C, la precipitación promedio anual es 950 mm, la humedad relativa promedio anual de 55 % y actualmente posee cobertura vegetal de bosque latifoliado.

El tipo de fuente de la microcuenca es quebrada, la cual abastece de agua para uso doméstico a 6 comunidades y el casco urbano del municipio de Silca. El agua escurre por la quebrada Las Flores, la cual desemboca en el río Telica, recorriendo las comunidades Chucuyo, Buena Vista, Panuaya y Parumble; esta agua es utilizada para riego de cultivos y para actividades de ganadería por los productores de estas comunidades (Fig. 2).

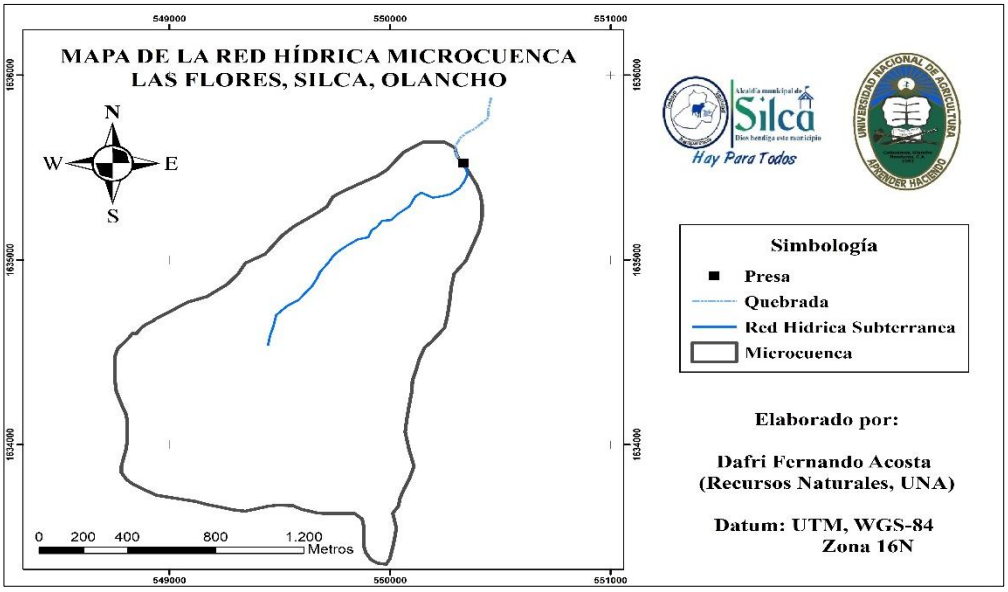


Figura 2. Red hídrica de la microcuenca Las Flores

5.1.3 Caudal y calidad de agua

El agua de la fuente de la microcuenca Las Flores no presenta turbidez, es de apariencia clara, sabor dulce, y durante se realizó el estudio biofísico no presentó ningún tipo de contaminación física, ya que no hay asentamientos humanos en el área de la microcuenca, ni actividad agrícola.

Según el aforo realizado a nivel de campo con fecha 19 de noviembre de 2018, se determinó que el caudal de la microcuenca es de 2 m3/s, según los relatos de los pobladores del municipio de Silca este reduce en tiempo de verano ya que la precipitación disminuye, y se ve reflejado en la cantidad de agua que reciben los beneficiarios. Cabe mencionar que entre las especies de fauna acuática se encontraron: cangrejos, sardinas entre otros, mismos que de acuerdo con Amado y Pinheiros (2013) son indicadores de buena calidad de agua.

De acuerdo con el Anexo 6 que presenta el análisis químico y bacteriológico del agua de una muestra tomada en la obra toma de la microcuenca, no se encontró presencia de coliformes fecales y una estabilidad dentro del rango aceptable de los demás elementos estudiando en el análisis, esto radica en la no intervención humana y ratifica el buen estado de los recursos dentro de la microcuenca. Por tanto, el agua de la que se abastece la población de las 6 comunidades y el casco urbano no está contaminada y de acuerdo a las normas técnicas de Honduras para la calidad de agua potable, es apta para consumo humano (OPS y OMS 1995).

Por otra parte, el agua de la microcuenca Las Flores es para uso doméstico, y también es utiliza para consumo, pero por otra parte actualmente crece la costumbre por la compra de agua purificada disponible en el comercio.

En cuanto al sistema, el abastecimiento de agua es a través de una red de distribución que conecta a 6 tanques principales, luego se distribuye en las diferentes comunidades, por último, a todas las viviendas. Es importante mencionar que dicho sistema se encuentra en buen estado ya que se ha mejorado la red que conduce de la obra toma a los tanques, también, se ha construido una nueva red de distribución de agua del tanque a las viviendas. De manera permanente se le da monitoreo a la red, asimismo se desarrollan actividades de limpieza de la obra toma (esta actividad se hace cada dos meses) cloración de agua y limpieza de tanques.

5.1.4 Cobertura y uso de suelo

El mapa de uso de suelo posee una gran precisión ya que se elaboró utilizando imágenes de Google Earth y comprobado mediante visitas en campo. La microcuenca se encuentra cubierta en un 20% por bosque latifoliado y 80% por bosque de coníferas, estos se caracterizan por la presencia de especies de las familias y géneros del tipo angiosperma; son árboles propios de los climas cálidos y húmedos, templados y fríos. En la actualidad, el avance de la frontera agrícola, se ha convertido en una amenaza importante para la microcuenca, ya que se está deforestando en áreas muy cercanas a los límites de la misma (Fig.3)

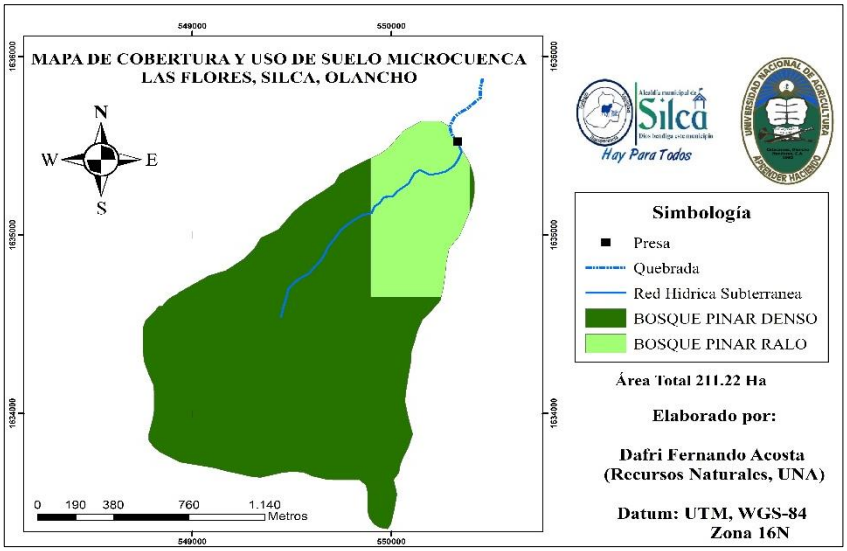


Figura 3. Cobertura y uso de suelo de la microcuenca Las Flores.

5.1.5 Zona de vida

De acuerdo con la metodología de zonas de vida propuesta por Leslie Holdridge (2000) el 100% (211.22 ha) del área de la microcuenca (Fig. 4) se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo seco (bh-S), destaca que los bosques húmedos seco son incluidos dentro de los bosques o selvas lluviosas, dada la alta pluviosidad. En algunos casos las temperaturas oscilan entre 17 a 24°C, con precipitaciones altas de 1,700 a 2,000 mm/ año (Quintero et al. 1998).

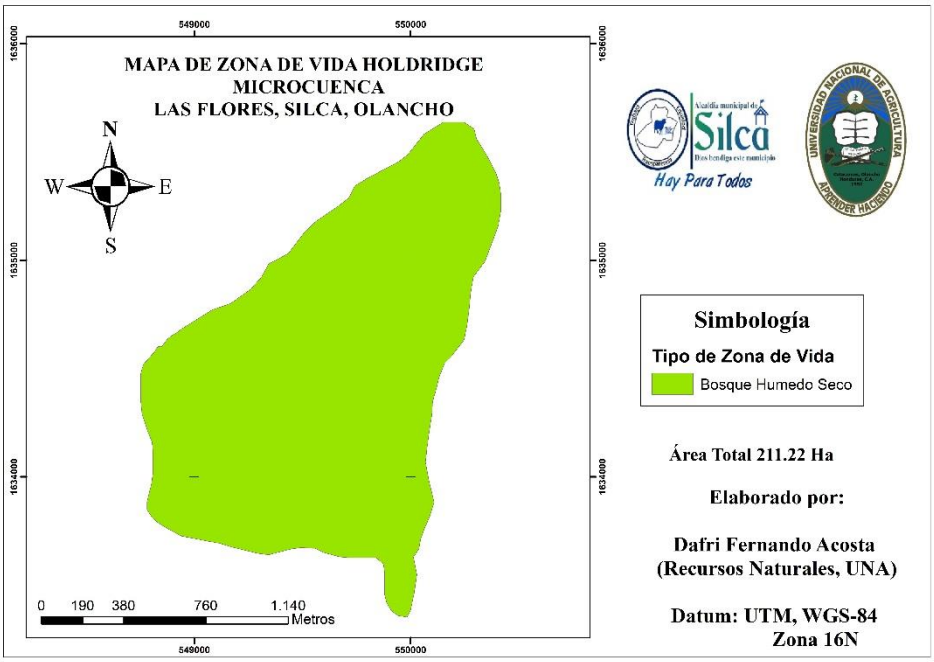


Figura 4. Zona de vida según Holdridge, microcuenca Las Flores

5.1.6 Suelos

Según la clasificación de suelos de Simmons (1969), en la microcuenca Las Flores se identificó un solo tipos, el que corresponden a los suelos Jacaleapa con un área total de 211.22 ha (100 %) (Fig. 5). Estos suelos se caracterizan por ser poco profundos, bien avenados, el espesor del suelo varía desde unos pocos centímetros hasta 50 cm con pH de 5.5, son frecuentes los afloramientos rocosos, el perfil de suelo es franco limoso, con pendientes entre 20 a 40 %, y gran parte de la producción agrícola de las regiones donde son corrientes estos suelos, procede de ellos (FAO 1980).

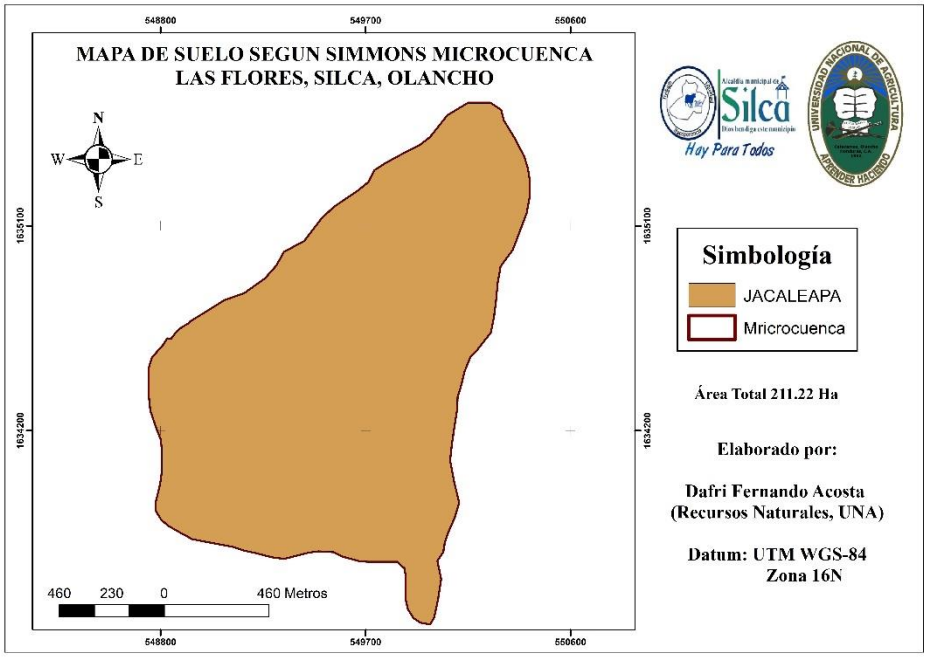


Figura 5. Series de suelo presentes en la microcuenca Las Flores

5.1.7 Pendientes dentro de la microcuenca

La pendiente dentro de la microcuenca fue categorizada en cuatro rangos, el primero, de 0 a 12%; el segundo, de 12-30%; el tercero, de 30-50%, y el cuarto con pendiente mayor de 50%. Según la Figura 6, la mayor parte de la extensión superficial de la microcuenca se encuentra en pendientes que van de los 13 a 30%, representa el 60% del área; en segundo

lugar, según la figura con las pendientes que oscilan entre 0 a 12%. La pendiente más pronunciada (mayor del 50%) se encuentra en la zona alta de la fuente de la microcuenca y representa el 3% del área total.

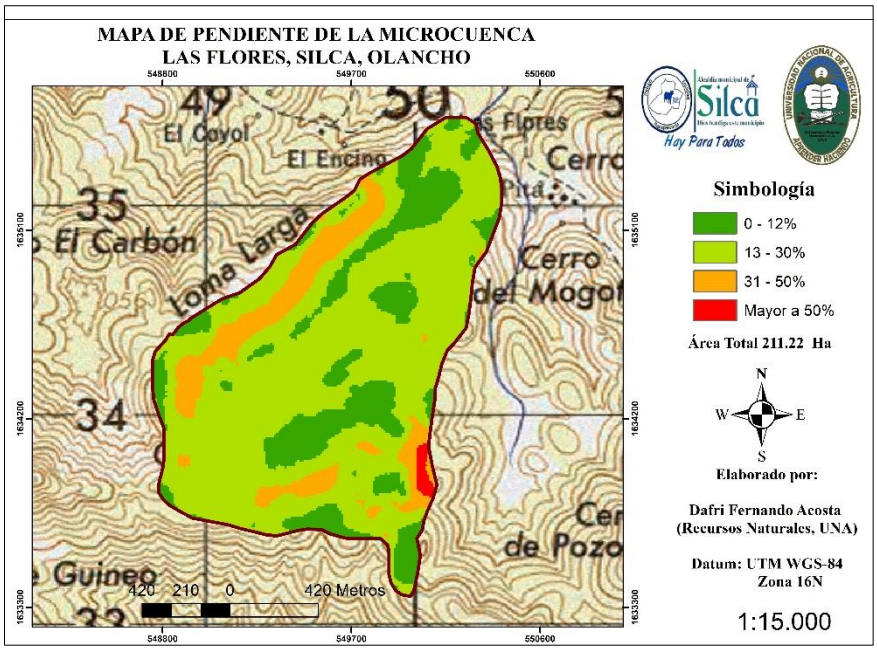


Figura 6. Pendiente de la microcuenca Las Flores

5.1.8 Vegetación

La vegetación de la microcuenca Las Flores está constituida por especies maderables frutales, arbustos y hierbas. La existencia de áreas boscosas contribuye a la fertilidad y retención de la humedad en los suelos de la microcuenca debido a que proporcionan una mejor infiltración de agua, reduciendo la escorrentía, evapotranspiración y pérdida del suelo por erosión, así mismo la formación de cárcavas. La vegetación en la microcuenca también, hace posible que perdure la vida silvestre (Cuadro 1) y por otra parte establece un equilibrio en los ecosistemas presentes.

De las 24 especies identificadas en la microcuenca, 9 de ellas están incluidas en la Lista Roja de la UICN, en la categoría de Preocupación Menor (LC) se encuentran 5 especies véase Cuadro 1. Por otra parte, en la categoría Vulnerables (VU) se encuentra el cedro (Cedrela odorata), se considera que este taxón está enfrentando un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre, según proyecciones las poblaciones reducirán ≥ 80% en los próximos 10 años por causas de reducción de su hábitat, niveles altos explotación, hibridaciones, patógenos, entre

otros. De la misma manera, la caoba (Swietenia macrophylla) se encuentra en esta categoría, este taxón ha experimentado una reducción estimada ≥ 90% en los últimos 10 años (UICN 2012).

La almendra (Terminalia bucidoides) y el aguacate de montaña (Persea schiedeana), se encuentran en la categoría En Peligro (EN), se considera que estos taxones están enfrentando riesgos de extinción muy alto en estado de vida silvestre las cuales también han experimentado reducción de la población estimada ≥ 90% en los últimos 10 años de acuerdo con UICN (2012) y la causa mayor es reducción del área de ocupación (Cuadro 1).

Según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), de las especies identificadas en la microcuenca solamente cedro y caoba, han sido reportadas, la primera se encuentra en el apéndice III, estas especies son protegidas en al menos un país para controlar su comercio y la segunda especie reportada se encuentra en el apéndice II, lo que indica que estas especies no necesariamente están en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales especies forestales presentes en la microcuenca Las Flores

Nombre Común	**Nombre científico**	**Familia**	**UICN**	**CITES**
Higo	*Ficus carica*	Moraceae	LC	
Anona	*Annona squamosa*	Annonaceae		
Hichoso	*Brosimum alicastrum*	Moraceae		
Níspero	*Mespilus germánica*	Rosaceae	LC	
Cola de pava	*Hymenolobium mesoamericanum*	Fabaceae		
Longa	*Carcuma longa*	Zingiberaceae		

Cedro	*Cedrela odorata*	Meliaceae	VU A3bcd+4bcd	Apéndice III
Laurel	*Laurus nobilis*	Lauraceae		
Caoba	*Swietenia macrophylla*	Meliaceae	VU A1cd+2cd	Apéndice II
Pino	*Pinus ocarpa*	Pinaceae		
Encino	*Quercus ilex*	Fagaceae	LC	
Guama	*Inga edulis*	Fabaceae		
Liquidámbar	*Liquidambar styraciflua*	Altingiaceae	LC	
Aguacate de montaña	*Persea schiedeana*	Lauraceae	EN A2c	
Zapote	*Poute sapota*	Sapotaceae		
Pacaya	*Chamaedorea elegans*	Arecaceae		
Juniapa	*Piper auritum*	Piperaceae		
Capulín de montaña	*Pronus salicifolia*	Rosaceae		
Quebracho	*Schinopsis balansae*	Anacardiaceae	LC	
Guarumo	*Cecropia peltata*	Urticaceae		
Carreto	*Samanea saman*	Fabaceae		
Guayabillo	*Terminalia chiriquensis*	Combretaceae		
Almendra	*Terminalia bucidoides*	Combretaceae	EN	
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae		

5.1.9 Fauna silvestre

El estudio de fauna silvestre fue realizado con la colocación de 10 trampas cámara (Figura 7) y con mamíferos medianos por medio de entrevista a personas que frecuentan el área de la microcuenca y sus alrededores (Cuadro 2), quienes relataron de la abundancia de vida silvestre existente, además manifestaron que ha disminuido al transcurrir de los años, y la mayor causa de esta problemática es la deforestación en zonas adyacentes de la microcuenca y la caza indiscriminada.

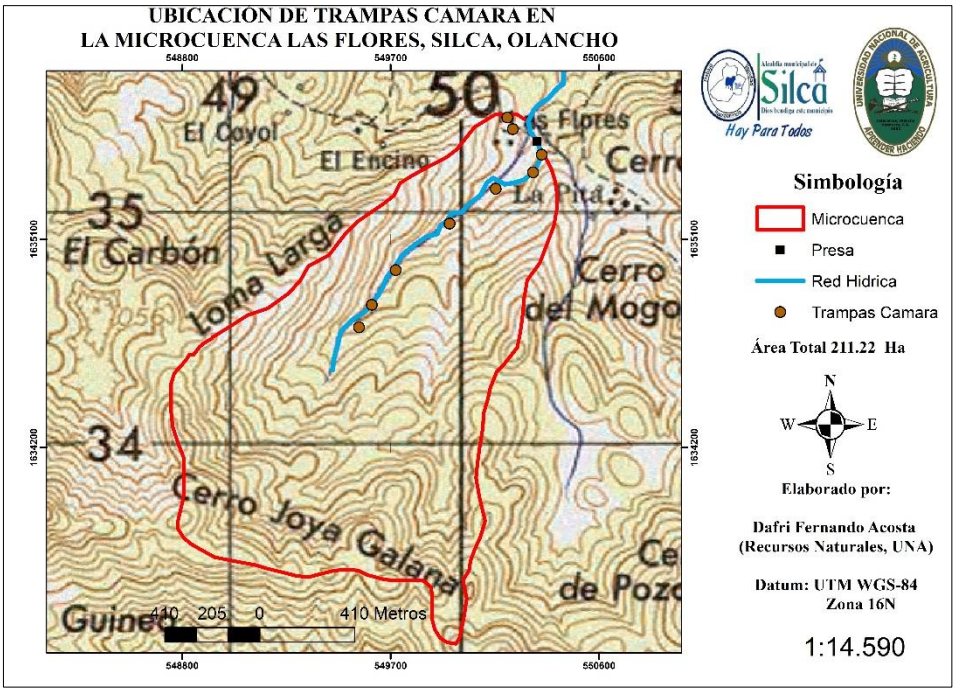


Figura 7. Ubicación de trampas cámara en la microcuenca Las Flores

De las especies de fauna silvestre identificadas en el área de la microcuenca, todas han sido reportadas por la UICN, 6 de ellas se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC) son taxones abundantes y de alta distribución véase (Cuadro 1). Por otra parte, en la categoría Vulnerable (VU) se encuentra el chancho de monte (*Tayassu pecari)* según la categoría, se considera que este taxón se enfrenta a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre, estimando que las poblaciones se pueden reducir ≥ 80% en los próximos 10 años por causas de reducción del área de ocupación y calidad de hábitat, niveles de explotación potenciales.

Finalmente, en la categoría de Datos Insuficientes (DD) se encuentra el Armadillo (*Cabassous centralis*) dado que no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población (Cuadro 2).

De acuerdo con la categorización de los apéndices de CITES solamente 1 de las 8 especies identificadas no está incluida en los apéndices, 6 de ellas se encuentran en el apéndice III, es en esta categoría las especies son protegidas en al menos un país para controlar su comercio. Por otra parte, en el apéndice II se encuentra el chacho de monte (*Tayassu pecari*) esta categoría significa que no necesariamente está en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible (Cuadro 4).

Cuadro 2. Vida silvestre presente en la microcuenca Las Flores.

Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**	**UICN**	**CITES**
Tepezcuinte	*Cuniculus paca*	Cuniculidae	LC	III
Guatusa	*Dasyprocta punctata*	Dasyproctidae	LC	III
Chancho de monte	*Tayassu pecari*	Tayassuidae	VU A3cd+4cd	II
Pizote	*Nasua narica*	Procyonidae	LC	III
Mapache	*Procyon lotor*	Procyonidae	LC	
Ardilla	*Sciurus aureogaster*	Sciuridae	LC	III
Armadillo	*Cabassous centralis*	*Dasypodidae*	DD	III

5.1.10 Conflicto por uso del suelo

La microcuenca Las Flores debido a que actualmente cuenta con cobertura boscosa, sin presencia de asentamientos, ni actividades humanas, se concluye no presenta conflicto por uso de suelo, de acuerdo a la aplicación de la metodología de Rosales y Oyuela (1988, citado por Oyuela 1999).

5.1.11 Vulnerabilidad ambiental, socioeconómica y cultural

La vulnerabilidad de la microcuenca Las Flores se midió utilizando el formato biofísico (Anexo 7) y se determinó en base a tres aspectos: ambiental, socioeconómico y cultural. A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno:

a) Vulnerabilidad ambiental: Actualmente, la microcuenca presenta una vulnerabilidad baja debido a que la deforestación es posible por uso de leña para los hogares de la comunidad la Pita y el suelo no tiene ningún uso ya que no existen practicas extensivas de agricultura y ganadería. El asolvamiento de los cauces es mínimo y natural por la dinámica del bosque; por ende, el agua es clara.

Dado lo anterior, siempre se recomienda mantener vigilancia permanente en el área como medida de mitigación, también debe extenderse la vigilancia hacia los terrenos colindantes ya que se encontraron áreas deforestadas y con prácticas convencionales agropecuarias en los límites de la zona media y alta de la microcuenca.

b) Vulnerabilidad socioeconómica: Así mismo, la vulnerabilidad socioeconómica es baja, ya que no hay asentamientos humanos dentro de la microcuenca.

c) Vulnerabilidad cultural: La vulnerabilidad cultural de la microcuenca Las Flores es media ya que se ve reflejada en la debilidad de conocimiento de la amenaza y la vulnerabilidad de su entorno (microcuenca) y la falta de conciencia ambiental ya que no hay proyectos orientados a la formación ambienta hacia los adultos tampoco a los niños de las comunidades.

5.2 Descripción Socioeconómica

En este caso se sustituyó la metodología para este campo en el cual se realizó un taller participativo en el cual estuvieron presentes las personas que viven cerca de la microcuenca donde se realizó un debate para conocer los principales y más importantes beneficios que obtienen de la microcuenca en los cuales resalto el agua, la extracción de leña, y la caza furtiva, cabe destacar que en dicho taller las personas que participaron están en una edad mayor a los 20 años, a dicho taller asistieron 33 personas.

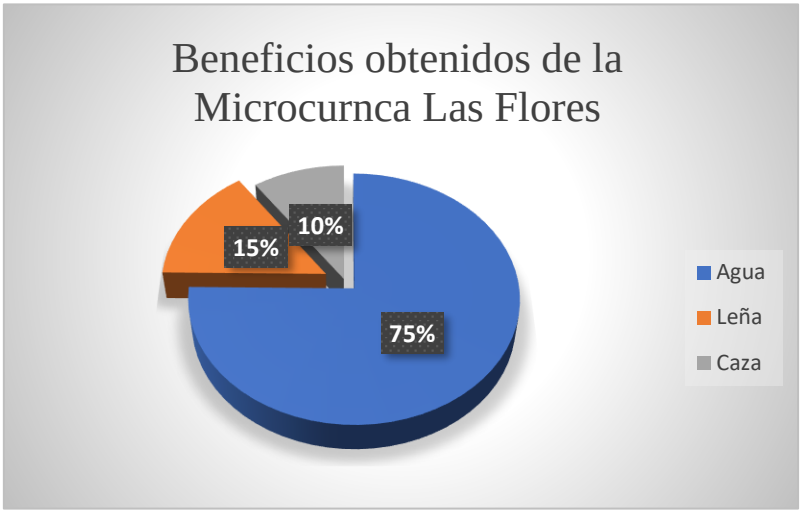


Figura 8. Bienes obtenidos de la microcuenca Las Flores

5.2.1 Salud

Las principales enfermedades de la población de la comunidad La Pita son: tos, gripe, fiebre, dolor de cabeza y estomacal. En medio del dialogo los pobladores manifestaron que para tratar sus enfermedades asisten al centro de salud ubicado en el municipio de Silca, y cuando era de emergencia y en horas de la noche visitan un doctor privado; en caso de complicaciones, los remiten a la clínica del Municipio de Salama, Olancho.

5.2.2 Educación

En la comunidad La Pita no hay jardín de niños, tampoco escuela donde les impartan clases de primero a sexto grado. Los niños que cursan educación primaria lo hacen en la escuela Marcos

Carias Reyes en el casco urbano, y también es importante mencionar que La mayoría de los jóvenes que cursan su bachillerato lo hacen en el Instituto Técnico Silca ubicado en el casco urbano del municipio de Silca.

5.2.3 Organización social y económica

Dentro de la comunidad La Pita existe una serie de organizaciones comunales pero las que están activas son: junta de agua, asociación de padres de familia y patronato. La junta de agua está gestionando mejorar la red de distribución y construcción de un tanque de almacenamiento para el servicio, mientras que el patronato se proyecta en la reparación de las carreteras gestionando apoyo en la municipalidad. La comunidad por ser pequeña en población, todos se ven involucrados en las diferentes organizaciones. Además, cabe mencionar que la mayor parte de la población se traslada al municipio de Silca a realizar sus compras.

5.2.4 Infraestructura y comunicación

En la comunidad La Pita no existe un templo de la denominación cristiana, donde se congregarse la población; en tanto, por esta razón los pobladores asisten al templo del casco urbano del municipio. En la comunidad no hay centro comunal por lo cual todas las actividades sociales como reuniones y capacitaciones se desarrollan en una casa de habitación.

La comunicación en la comunidad presenta algunas complicaciones ya que no hay cobertura de energía eléctrica, y para realizar o recibir llamadas los pobladores se movilizan a cargar sus teléfonos celulares al casco urbano del municipio; por otra parte, la carretera no está en buen estado debido a las condiciones climáticas, los medios de transporte son: motocicleta, vehículo pick up.

5.2.5 Necesidades comunitarias

Según lo expresado por las personas con las que se dialogó, las necesidades urgentes que demanda la comunidad son: reparación y mantenimiento frecuente de la carretera, ampliar el sistema de distribución de agua, acceso al suministro de energía eléctrica del sistema público. También se demanda al menos la construcción de un aula de clases y la presencia de un maestro.

5.2.6 Presencia institucional en la zona

La presencia institucional en el municipio está referida a la Secretaría de Educación Pública a través de la escuela, cuyo objetivo es brindar educación gratuita a niños y niñas de primero a sexto grado.

En tanto, Salud Pública a través del centro de salud el cual brinda cobertura con dicho servicio al Municipio y sus comunidades dado que está ubicado en el casco urbano, siendo su objetivo garantizar la salud de la población. Cabe destacar que existe un centro de salud en la comunidad de Panuaya y cada año se hacen campañas de vacunación en la misma.

Entre las organizaciones con presencia el municipio se menciona: Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), entre otros.

Cuadro 3. Instituciones y organizaciones presentes en el Municipio de Silca

Nombre de la Institución	**Dirección**	**Propósito**
Educación Pública	Silca	Educación
Salud Pública	Salud	Vacunación
Alcaldía Municipal	Silca	Desarrollo rural
Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)	Silca	Asistencia técnica. Gestión proyectos de café

VI CONCLUSIONES

a) Dado que la microcuenca posee bosque de conífera y latifoliado como cobertura total para el suelo, refleja un ecosistema con un nivel de degradación bajo, dada la amenaza actual en sus colindancias, cuyos terrenos han sido deforestados y existe caza ilegal, acciones hasta el momento sin sanción alguna, afectando la vida silvestre y en general la biodiversidad de la microcuenca Las Flores.

b) La calidad del agua de la microcuenca no esta influenciada porque no existe presencia de asentamientos ni actividades humanas en toda su área; en relación al parámetro físico, no tiene turbidez, es de apariencia clara, no hay mal olor y es de sabor dulce, observándose fauna acuática (sardinas y jutes) indicadora de buena calidad (Amado y Pinheiros 2013), variable que se validó mediante análisis químicos y bacteriológicos que indica que la fuente no presenta ningún tipo de contaminación y es apta para consumo humano; además la junta de agua realiza operaciones de limpieza cada 2 meses a los tanques de almacenamiento.

c) En la actualidad el aforo realizado indica que con 2 m3/s que produce la fuente de la microcuenca Las Flores, se satisface la necesidad de 692 familias beneficiarias; sin embargo, previendo a futuro la escasez agua, se ha implementado la cultura del uso racional del agua mediante la implementación de charlas de concientización en todo el municipio.

d) Las familias de La Pita, no cuentan con el servicio público de energía eléctrica, no cuentan con centro de salud rural, y no cuentan con una escuela pública para un nivel primario de educación por lo que los jóvenes emigran por estudios primarios y de bachillerato al casco urbano del municipio de Silca. No cuentan con pulpería dentro de la comunidad.

e) Los pobladores con los que se dialogó en su mayoría son jóvenes de entre 21 a 40 años de edad, se dedican a la agricultura con los rubros café y frutales el banano (Musa paradisiaca); en menor grado pastos y granos básicos maíz y fríjol; en tanto, las amas de casa se dedican a las labores domésticas y algunas cultivan el huerto familiar.

f) En cuanto a los medios de comunicación y de transporte destaca que existe cobertura telefónica, el medio de transporte es a través de bestia mular, motocicleta, vehículo pick up. El estado de la carretera constituye la principal problemática ya que empeora en invierno, lo cual limita el acceso a la comunidad, asimismo, afecta el transporte de la cosecha de café y banano, entre otros.

g) Los pobladores de la comunidad La Pita viven en un nivel bajo en cuanto a calidad de vida se refiere, dadas las condiciones de vivienda, ingreso económico, acceso a recursos y servicios de parte del Estado de Honduras, anteriormente expuestos; aunado a ello, no se encuentra información disponible relacionada con el clima, ambiente, ecología, biofísica de la microcuenca, ni socioeconómica alguna. Por tanto, se considera que este estudio es el primero, y que permitirá la toma de decisiones para la comunidad, alcaldía municipal e instituciones con presencia en la comunidad.

h) De las especies de flora identificada en la microcuenca 9 de ellas se encuentran en la Lista Roja de la UICN, 5 en la categoría Preocupación Menor (LC), 2 en Vulnerable (VU) y 2 En Peligro (EN). Por otra parte, en los apéndices de CITES se encuentran 2 especies, 1 en el apéndice II y la otra en el apéndice III. En consecuencia, el cedro (Cedrela odorata) y la caoba (Swietenia macrophylla) son las especies de la categoría Vulnerable (VU) y a su vez las únicas 2 especies para los apéndices de CITES antes mencionados, por tanto, presentan un riesgo de extinción alarmante siendo la comercialización su mayor amenaza.

i) De las 8 especies de fauna (mamíferos medianos) identificadas en la microcuenca, todos se encuentra en la Lista Roja de la UICN, 6 en la categoría Preocupación Menor (LC), 1 en Vulnerable (VU) y 1 en Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, en los apéndices de CITES se encuentran 7 especies, 1 en el apéndice II y 6 en el apéndice III. Consecuentemente, las especies en la categoría de Preocupación Menor (LC) igualmente pertenecientes al apéndice III presentan riesgo de extinción bajo, a pesar de ello en algunos países ya se están protegiendo, de la misma importancia, la especie Vulnerable (VU) es el chancho de monte (Tayassu pecari) su riego de extinción es alto, a causa de la reducción de su área de ocupación, calidad de hábitat y su comercialización.

VII RECOMENDACIONES

Desarrollar estudios a partir del presente diagnóstico que permitan la implementación de estrategias orientadas a la generación alterna de fuentes de ingreso económico para los pobladores de la comunidad La Pita, dada su cercanía a la microcuenca Las Florea, evitando que crezca la presión por los recursos naturales mediante el aprovechamiento sostenible de las potencialidades económicas como: agroturismo, turismo de aventura, ecoturismo y caficultura orgánica certificada, entre otros, con el fin de propiciar mayores beneficios para la comunidad.

Apoyar el cumplimiento de las acciones descritas en el plan de acción de la microcuenca Las Flores enfatizando principalmente en la creación de un comité de vigilancia con representación de personas de las 6 comunidades y el casco urbano beneficiarios para que monitoreen las áreas adyacentes de la microcuenca, también debe brindarse mantenimiento del sistema de agua domiciliaria, realizar el aforo del caudal en época seca y lluviosa cada año, considerando oportunamente el crecimiento poblacional y la gestión de otra fuente alterna.

En la comunidad La Pita a través de un proceso de extensión comunitaria liderado por la alcaldía municipal debe fomentarse la organización comunitaria, apoyando mediante procesos de capacitación y asistencia técnica a los productores agropecuarios, enfatizando en los vecinos de la microcuenca, fomentando también la formación de líderes comunitarios que colaboren en la solución de los problemas y formulen y ejecuten proyectos de desarrollo rural con apoyo de las instituciones que mantienen presencia en el municipio de Silca.

Generar un inventario de flora y fauna e implementar un plan de educación ambiental para los niños y niñas de la escuela del municipio a fin de contribuir a la formación de una conciencia ecológica que permita el fortalecimiento de las capacidades locales para el manejo sostenible de los recursos naturales.

Coordinar con el personal de la Alcaldía Municipal y Secretaría de Salud la realización de campañas de limpieza de la represa y cada dos meses de los tanques de almacenamiento y de la desinfección de la red de distribución de agua; además, la implementación de prácticas de potabilización gestionando el hipoclorador para los tanques de almacenamiento y a través de las visitas domiciliarias a las familias (cloración del agua), así garantizar agua de calidad para la población beneficiaria.

Gestionar a través de la alcaldía municipal de Silca, y organizaciones no gubernamentales el mantenimiento permanente de la carretera que conduce a la comunidad de La Pita.

Realizar alianzas con los colegios y organizaciones, para promover la investigación en la microcuenca y zonas aledañas para determinar el potencial ecológico y turístico, de la microcuenca, así como la realización de proyectos ambientales y socioeconómicos para la comunidad.

Replicar este estudio en otras microcuencas y así crear corredores ecológicos en toda la montaña cercanas con el objetivo de preservar la biodiversidad.

VIII BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, Garavito, Ramírez, M. 2015. Monitoreo a procesos de restauración ecológica, aplicado a ecosistemas terrestres. s.l., s.e., 250.

Alma, I; Duarte, Y; Jorge, D; Santos, L. 2015. Atlas Municipal Forestal y Cobertura de la Tierra. 2015.

Duarte, EA. 2007. Valoración económica del recurso hídrico para determinar el pago por servicio ambiental en la microcuenca El Cianuro, Las Vegas, Santa Bárbara (Honduras). 2007.

FAO. 2009. ¿Por qué inverir en la ordenación de las Cuencas Hidrográficas? Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación 2009: 10.

Faustino, J. 1996. Gestion ambiental para el manejo de cuencas municipales. Área de Capacitación. Curso corto. 1996.

Gramajo, B. 2004. Determinación de la calidad del agua para consumo humano y uso industrial, obtenida de pozos mecánicos en la zona 11, mixco, guatemala. 2004: 50.

Luciano, W; Jiménez, F; Faustino, J; Carrera, F. 2011. Integración de los enfoques de gestión de cuencas y bosque modelo para la gobernanza ambiental. s.l., s.e., 35.

Lux, B. 2014. Conceptos básicos de Morfometría de Cuencas Hidrográficas. Maestría en Energía y Ambiente 2014: 8.

Ostertag, C. 1999. Identificación y Evaluación de Oportunidades de Mercado para Pequeños Productores Rurales. Instrumentos Metodológicos para la Toma de Decisiones en el Manejo de los Recursos Naturales 1999: 191.

Quintana, cp. 2008. Censo poblacional, diagnostico socioeconomico y formulaciòn del plan de gestiòn social para los hogares ubicados en el corredor de obra requerido por parte de la empresa de acueducto alcantarillado de bogota para construcciòn del sistema red matriz acuedu. 2008.

SERNA. 2005. Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente: Geo Honduras 2005. s.l., s.e., 172.

Tamayo, M. 2003. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación

Tingni, B; Cabezas, P. 2008. Diagnóstico biofísico y socioeconómico de la. no.2: 28-43.

Zapata Blas, Martínez Manuel A., AFH. 2002. CONABISAH. no.113: 1-10.

Oyuela, D. 1996. Principios básicos para la elaboración de planes de manejo para cuencas hidrográficas comunitarias. Vol. 1. Siguatepeque, Honduras. Escuela Nacional De Ciencias Forestales adepto. Investigación aplicada. 80P.disponible en htto://bdigital.zamorano.edu./bitstream/11036/2280/1/T1585.PDF

Rodríguez, Cauqueva, J. 2007. Guia de elaboración de diagnosticos. 12 p.

Vos, P. E. y Meelis, W. J. 2000. Marco para el diseño de programas de seguimiento ecológico como una herramienta para la gestión del medio ambiente y naturaleza. Monitoreo y evaluación ambiental. 61p. 317-344.

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2010. Listados actualizados de las especies de fauna y flora. 61 p. Consultado 25 febrero 2019. Disponible en: file:///C:/Users/g/Desktop/fauna_lic%20blanca/CITES%20Updated%20Fauna%20and%20Flora%20Species%20(Spanish).pdf.

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2018. Generalidades de la UICN. (en línea). Consultado 18 de febrero de 2019. Disponible en: https://www.iucn.org/es/acerca-de-la-uicn.

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) 2012. Categorías y criterios de la lista roja de la UICN. 2 ed. Gland, CH. Consultado 18 de febrero de 2019. Disponible en: file:///C:/Users/g/Desktop/fauna_lic%20blanca/redlist_cats_crit_sp.pdf

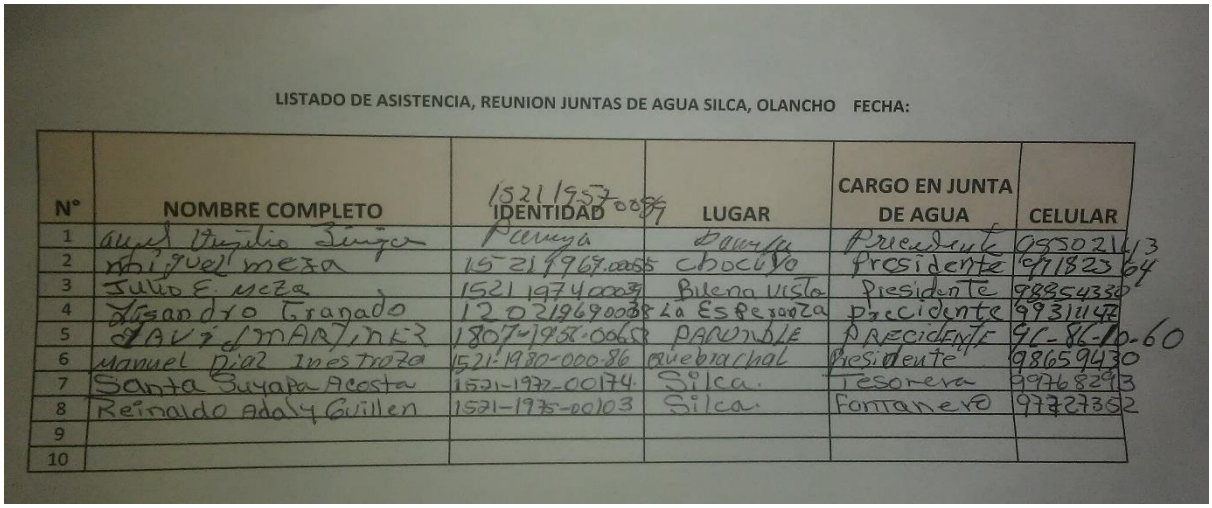
ANEXOS

Anexo 1. Socialización del proceso de Diagnostico Microcuenca Las Flores





Anexo 2. Medios de verificación de la socialización



LISTADO DE ASISTENCIA, REUNION JUNTAS DE AGUA SILCA, OLANCHO FECHA:

N°	NOMBRE COMPLETO	IDENTIDAD	LUGAR	CARGO EN JUNTA DE AGUA	CELULAR
1	Angel Virgilio Zuniga	Parenya	Parenya	Presidente	95502143
2	Miguel meza	15-21-1967-00055	Chocuyo	Presidente	97182364
3	Julio E meza	1521 1974 00003	Bilena vista	Presidente	98854330
4	Lisandro Granado	12 02 1969 00038	La Esperanza	Presidente	99311472
5	JAVIER MARTINEZ	1807-1958-00653	PARUMBLE	PRECIDENTE	96-86-10-60
6	Manuel Diaz Inestroza	1521-1980-00086	quebrachal	Presidente	98659430
7	Santa Suyapa Acosta	1521-1977-00174	Silca.	Tesorera	99768293
8	Reinaldo Adalt Guillen	1521-1975-00103	Silca.	Fontanero	97727302
9					
10					

Anexo 3. Reconocimiento de la microcuenca.





Anexo 4. Diagnóstico biofísico de la microcuenca Las Flores









Anexo 5. Monitoreo de Fauna (Trampas Cámara) en la microcuenca Las Flores

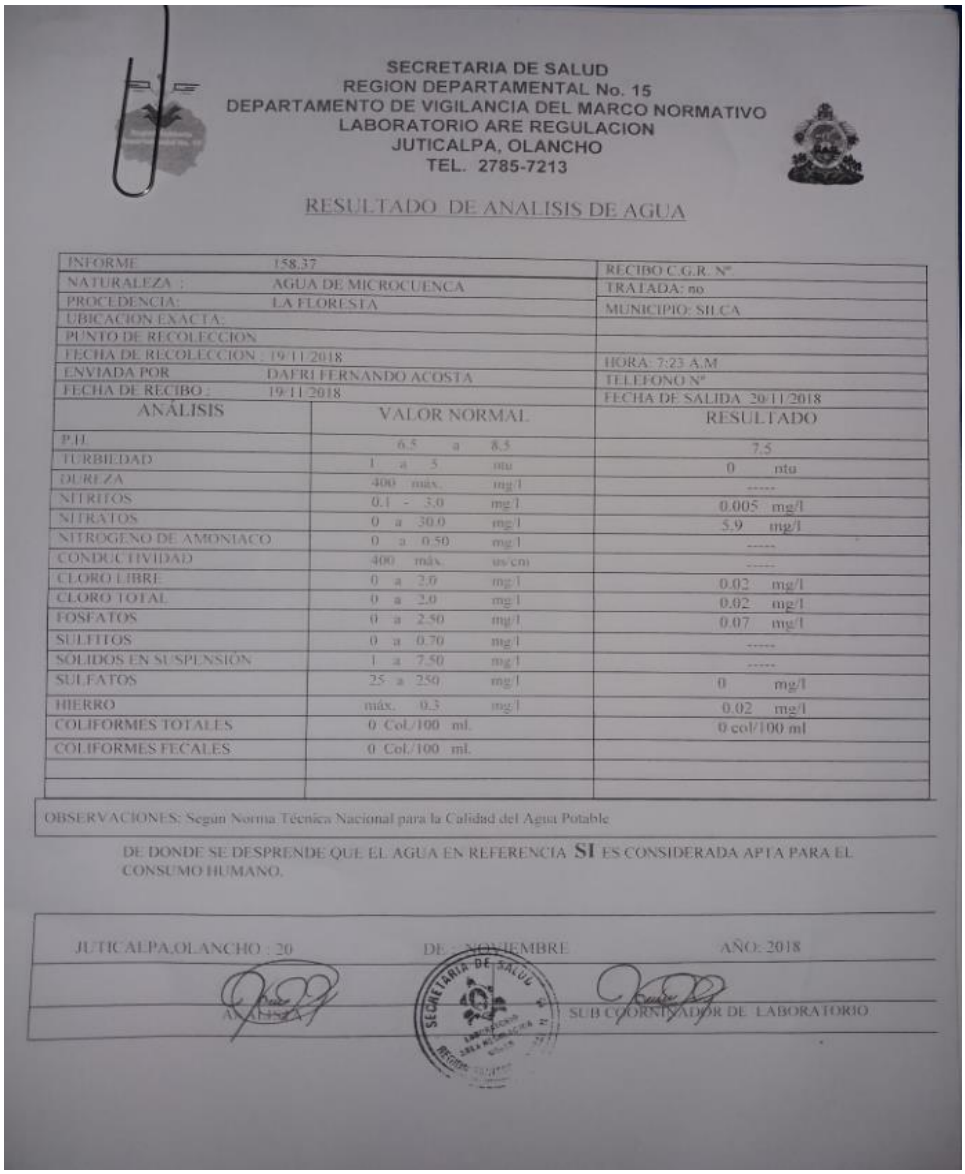








Anexo 6. Resultado de Análisis Químicos y Bacteriológicos de la Microcuenca Las Flores



SECRETARIA DE SALUD
REGION DEPARTAMENTAL No. 15
DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA DEL MARCO NORMATIVO
LABORATORIO ARE REGULACION
JUTICALPA, OLANCHO
TEL. 2785-7213

RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME: 158.37		RECIBO C.G.R. Nº
NATURALEZA : AGUA DE MICROCUENCA		TRATADA: no
PROCEDENCIA: LA FLORESTA		MUNICIPIO: SILCA
UBICACION EXACTA:		
PUNTO DE RECOLECCION:		
FECHA DE RECOLECCION : 19/11/2018		HORA: 7:23 A.M.
ENVIADA POR: DAERI FERNANDO ACOSTA		TELEFONO Nº
FECHA DE RECIBO : 19/11/2018		FECHA DE SALIDA 20/11/2018
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	7.5
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	0 ntu
DUREZA	400 máx. mg/l	-----
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l	0.005 mg/l
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l	5.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l	-----
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	-----
CLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l	0.02 mg/l
CLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l	0.02 mg/l
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l	0.07 mg/l
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	-----
SOLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7.50 mg/l	-----
SULFATOS	25 a 250 mg/l	0 mg/l
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	0.02 mg/l
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml.	0 col/100 ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Segun Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable

DE DONDE SE DESPRENDE QUE EL AGUA EN REFERENCIA **SI** ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA,OLANCHO : 20 DE : NOVIEMBRE AÑO: 2018

ANALISTA SUB COORDINADOR DE LABORATORIO

Anexo 7. Formato de diagnóstico biofísico de la microcuenca.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

Nombre de la microcuenca: _____Las Flores_____
Tipo de Fuente:
1. Nacimiento___ 2. Quebrada_X___ 3. Río____ 4. Otro (especifique)____

Localización Geográfica.
Nombre de la Cuenca Mayor: ___Rio Patuca_____ **Código_____**
Departamento ____Olancho_____ Municipio___Silca_____
Nombre del sitio / comunidad: _____La Pita_____ **Uso**

principal del agua de la microcuenca:
1. Consumo doméstico _X__ 2. Hidroelectricidad ___ 3. Riego___
4. Recreación___ 5. Uso múltiple_X__ 6. Otro_____

Comunidades Beneficiadas (Incluir Población aproximada por comunidad).
__6 Comunidades y el casco urbano aproximadamente 692 familias

Área por Tenencia de la Tierra en la Microcuenca (ha):
1. Nacional___ 2. Ejidal_X__ 3. Privada___ 4. Tribal___

Distribución de la Tenencia del área de la Microcuenca:

NOMBRE DE USUFRUCTUARIOS	**EXTENSION (ha)**
Área de la Microcuenca	**211.22 Hectareas**

Nombre, Cargo y Dirección de la Persona que llena el formulario.

Dafri Fernando Acosta Torres Estudiante de la Carrera de Manejo de Recursos Naturales y Ambiente y Santos Evelio Torres Encargado de la Unidad Municipal Ambiental__

Vegetación Predominante:

TIPO	%
Coníferas	60
Hoja Ancha	30
Mixto	10
Guamil Alto	
Matorral	
Milpa y Caña	
Pasto/Sabana	
Cafetal	
Otros	

Principales especies Forestales Presentes (Nombre común y Científico)

Nombre Común	Nombre científico
Higo	*Ficus carica*
Anona	*Annona squamosa*
Hichoso	*Brosimum alicastrum*
Nispero	*Mespilus germánica*
Cola de pava	*Hymenolobium mesoamericanum*
Longa	*Carcuma longa*
Cedro	*Cedrela odorata*
Laurel	*Laurus nabilis*
Caoba	*Swietenia macrophylla*
Pino	*Pinus ocarpa*
Encino	*Quercus ilex*
Guama	*Inga endulis*
Liquidambar	*Liquidambar styraciflua*
Aguacate de montaña	*Persea schiedeana*
Zapote	*Poute sapota*
Pacaya	*Chamaedorea elegans*
Juniapa	*Piper auritum*
Capulin de motaña	*Pronus salicifolia*
Quebraco	*Schinopsis balansae*
Guarumo	*Cecropia peltata*
Carreto	*Samanea saman*

Guayabillo	*Terminalia chiriquensis*
Jobo	*Spondias mombin*

Limites

Norte *: Comunidad del Quebrachal y el Cerro La Campana _____*

Sur *: Cerro Mata de Guineo.*

Este *: Cerro del Mogote y el Cerro Pozo Junco.*

Oeste *: Cerro Loma Larga y Cerro El Carbón.*

Instituciones Públicas y Organismos Privados de desarrollo en la Zona:

NOMBRE DE LA INSTITUCION	DIRECCION	OBJETIVO
Educación Publica	Silca, Olancho	Educación
Salud Publica	Salud	Vacunación
Municipalidad	Silca, Olancho	Desarrollo Comunal
IHCAFE	Silca, Olancho	Asistencia técnica. Gestión proyectos de café

Localización cartográfica:

Hoja cartográfica: *1621_wgs84.sid*

DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA

Área aproximada de la Micro cuenca

Área Total: *211.22 Hectáreas*

Elevación Mínima: *780 msnm* **Elevación Máxima*: 1200 msnm***

Zona ecológica (Holdridge): *El 100% del área de la microcuenca se encuentra la zona de vida Bosque húmedo Seco*

Observación de la Calidad del Agua:

Color del agua:

1.- Clara: __X__ 2.-Amarillenta: _____ 3.-Oscura: _____

Ultimo Aforo de la *2.0 m3/seg Fecha:19/11/2018*

Fuente:

Turbidez:

1. Limpia: ___X___ 2. Sedimento: _____ 3. Lodillo: _____

4. Musgo _____ 5. Líquenes/Algas verdoso/Marrón

Tipos de contaminación:

1.Escombros _____ 2.Aguas servidas _____ 3. Químicos _____

4.Heces fecales _____ 5.Otros _____ 6. Ninguna ____X____

Algún tipo de vida acuática (describa):

Fauna: *Sardinas, Jutes*

Flora: *Algas, helechos*

Sabor:

1.- Dulce: __X___ 2.-Simple: _____ 3.- Otro: _____

Pendiente Promedio (%): __%__.Temperatura / mes (°C): *24, Precipitación anual (mm): 950,* Humedad relativa (%): *55%,* Estación meteorológica*: La caseta, Concordia, Olancho, promedios anuales 2008*

En general, ¿Cuál es el uso principal a que está siendo sometida el área de la Microcuenca?

USO	% DEL ÁREA	UBICACIÓN EN LA CUENCA		
		Alta	Media	Baja

Agricultura				
Ganadería intensiva				
Ganadería extensiva				
Caficultura				
Montaña o monte alto	100	X	X	X
Otro (guamil)				

Si hay cultivos agropecuarios, qué tipo de cultivos son y si utilizan técnicas de conservación de suelos:

Tipo de cultivo o práctica	Area (ha) Aproximada	Pendiente (%)	Técnicas de cultivo y/o conservación

Qué tipo de agroquímicos se utilizan: *No se utilizan agroquímicos dentro de la microcuenca ya que no hay actividad agrícola.*

Vida Silvestre Comúnmente encontrada en la zona: *Guatuzas, tepezcuintle, pizote, mapache, venado, choncho de monte, ardilla y armadillo.*

Tipo de suelo predominante y fuente de información: *JACALEAPA (mapa de suelo SIMMOONS). Ocupan terrenos de relieve escarpado a altitudes superiores a los 600 m, el ph oscila entre 5.5.*

Profundidad:

1.- Profundo ____ 2.-Medio _____ 3.- Delgado _____

Humedad:

1.-Pantanoso/húmedo ____ 2.- Seco: _____

Riesgo de Erosión:

1.-Alto: _____ 2.-Medio: _____ 3.- Bajo: _____

Textura:

1. Arcilloso: _____ 2. Arenoso: _____ 3. Limoso _____

4. Impermeable _____

Rocoso

Existencia de Viviendas dentro de la Micro cuenca:

No_____X_____ Si_____

NOMBRE DE LA FAMILIA	No. DE MIEMBROS	LETRINAS (SI/NO)

Animales Domésticos presentes en la Micro cuenca?					
No	__ X___	Si	_____		
1. Cerdos	_____	2. Gallinas	_____	3. Perros	_____
4. Bestia de Carga	_____	5. Vacas	_____	6. Otros	_____

Es susceptible el área de la Microcuenca a Incendios Forestales

No: _____X___ Si: _____

VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA MICROCUENCA

INDICADORES DE VULNERABILIDAD	VALORACION			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	BAJA	MEDIA	ALTA	
Ambientales				
Deforestación	X			Vigilancia permanente a los propietarios colindantes
Incendios Forestales	X			Vigilancia permanente a los propietarios colindantes. Construcción de rondas corta fuego
Plagas Forestales	X			
Expansión de la frontera agrícola	X			
Técnicas inadecuadas en el uso de suelo	X			
Practicas extensivas de ganadería	X			
Pendientes fuertes		X		
Azolvamiento de los cauces	X			
Uso de agroquímicos dañinos	X			
Mal manejo de desechos sólidos	X			
Socio-económicos				

Viviendas y población asentadas en terrenos y laderas inestables.	X			
Vivienda y población asentada a la orilla de ríos y zonas inundables.	X			
Construcción débil de las viviendas	X			
Mala construcción en infraestructura (puentes, calles)	X			
Red de distribución hídrica frágil	X			Junta de Agua Sostenible
Culturales				
Falta de conocimiento de la amenaza y la vulnerabilidad de su entorno (microcuenca)	X			
Falta de conciencia ambiental en los pobladores		X		

Recomendaciones (Mencione actividades concretas de protección y manejo a considerar en el plan de acción Comunal en función del uso actual, problemática y su potencial).

1.- Se recomienda, realizar giras de inspección, en las áreas más vulnerables, específicamente, en las colindancias con propietarios.

2.- Se recomienda, mantener acercamiento con los ocupantes colindantes, para que dar a conocer los límites de la microcuenca.

3.-Se recomienda la Rotulación de la Micro cuenca, en zonas estratégicas y establecimiento de los hitos

Anexo 8. Formato de diagnóstico socioeconómico de la microcuenca

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

COMUNIDAD: _____ *AL*DEA: _____
MUNICIPIO: _____ DEPTO: _____

DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO
NOMBRE Y APELLIDOS: _____
N° DE IDENTIDAD: _____ EDAD: _____ SEXO: _____
OCUPACIÓN ACTUAL: _____ _ PERMANENTE: Si: __ No__
¿ES PROPIETARIO DE LA PARCELA QUE OCUPA O TRABAJA? Sí____ No____
TAMAÑO DE LA PARCELA: _____ Ha ( ), Mz ( ), Tareas ( ).
¿TIENE TÍTULO DE PROPIEDAD? Sí_____ No_____
N° DEL TÍTULO O CLAVE: _____
FORMA EN QUE ADQUIRIÓ EL TERRENO: _____

DATOS DEL GRUPO FAMILIAR
NOMBRE DEL CÓNYUGE: _____SEXO: ____ EDAD: ____
SABE LEER Y ESCRIBIR: Si____ No____ ESCOLARIDAD: _____
OCUPACIÓN PERMANENTE: _____ INGRESO MENSUAL: _____
PROFESIÓN U OFICIO: _____

HIJOS

N°	NOMBRES	SEXO	EDAD	OCUPACIÓN	ESCOLARIDAD

OTROS

N°	NOMBRES	SEXO	EDAD	OCUPACIÓN	ESCOLARIDAD

INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

TIENE VIVIENDA PROPIA: Si_____ No_____

ALQUILA: _____ PRESTADA: _____

TAMAÑO EN M^2:_____ N° DE DORMITORIOS: _____

CUENTA CON DIVISIONES SÓLIDAS: Si_____ No_____

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN: Piso: _____Paredes: _____

Techo: _____

TIENE LETRINA: Si____ No_____ AGUA POTABLE: Si_____ No____

TIENE ELECTRICIDAD: Si___ No___ ESTÁ CERCADA: Si_____ No____

Pag 3.

MATERIAL DEL CERCO: _____

EN QUE COCINA: Fogón____ Estufa____ TIPO DE COMBUSTIBLE_____

TIENE LAVANDERO: Si___ No___ TIENE PILA DE AGUA: Si___ No___

TIENE BAÑO: Si___ No____

ANIMALES DOMÉSTICOS QUE TIENE LA FAMILIA

CUANTOS:

VACAS____ CERDOS____ CABALLOS____ BURROS____ CABRAS____

GALLINAS____ PATOS_____ PAVOS____ PERROS_____ GATOS_____

OTROS_____

TIENE COMEDEROS PARA LOS ANIMALES: Si__ No__

TIPO: Corral___ Establo___ Chiquero____ Gallinero____ Troja___ Silo__

LOS CONSUME CON SU FAMILIA: Si___ No___

VENDE A OTROS: Si___ No___ CUANTO PERCIBE POR LA VENTA ANUAL: ____

INFORMACIÓN SOBRE EL TERRENO DEL ENCUESTADO

COLINDANTES: Al norte: _____ Al sur: _____

Al este: _____ Al oeste: _____

CULTIVOS EN SU TERRENO

RUBRO	AREA (mz)	COSECHA ANUAL	LUGAR DE VENTA
Maíz			
Frijol			
Arroz			
Banano			
Caña de azúcar			
Café			
Pasto			
Hortaliza			
Yuca			
Camote			
Otro			

AREA (Mz) QUE TIENE EN: Guamil ____ Bosque _____ Potrero _____
Tierra plana _____ Tierra andable/alomada _____ Cerro _____
ESPECIES DE ÁRBOLES EXISTENTES EN EL TERRENO: _____
_____
____
ANIMALES SILVESTRES EXISTENTES EN SU TERRENO: _____
_____
____

ESTÁ CERCADO SU TERRENO: SI___ No___
BAÑA SUS ANIMALES: Si___ No____
PRODUCTOS QUE USA: _____
____
QUEMA EN VERANO PARA SEMBRAR: Si___ No___
HACE RONDAS: Si___ No____
PRODUCTOS AGROQUÍMICOS QUE USA EN LOS CULTIVOS: _____
_____
_____

ASPECTOS SANITARIOS/SALUD

ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN LA FAMILIA: _____
_____
____

FORMAS DE TRATAR LAS ENFERMEDADES:
Médico_____ Curandero_____ Ninguno_____ Combinación_____
LUGAR DONDE ACUDE A RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA:
Hospital____ Centro de salud____ Clínica privada____ Otros_____

INTEGRACIÓN SOCIAL
ORGANIZACIÓN A QUE PERTENECE:
Patronato comunal_____ Junta de agua_____ Liga campesina_____
Cooperativa_____ Sociedad de padres de familia_____ Club amas de casa_____ Club deportivo_____ Club de Cacería_____ Otros_____

INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRESENTES EN LA ZONA
Nombre de Escuela(s): _____
N° de aulas_____ N° de maestros_____

MATERIALES EDUCATIVOS EN LAS ESCUELAS (Cantidad):
Escritorios_____ Libreros_____Pizarras_____ Otros_____
EXISTENCIA DE OTRAS COMODIDADES
Iglesia_____ Centro comunal_____ Centro de salud_____
Tienda de consumo_____ Posta de policía_____Oficina municipal_____
Sala de Alcohólicos Anónimos _____ Otras_____

PROYECTOS PRESENTES EN LA ZONA
1._____ 2._____
3._____ 4._____

ORGANIZACIONES QUE LOS EJECUTAN
1._____ 2._____
3._____ 4._____

NECESIDADES MÁS URGENTES POR SOLUCIONAR EN ESTA COMUNIDAD
_____
_____

¿ESTARÍA DISPUESTO USTED A TRABAJAR CON OTROS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS DE SU COMUNIDAD?: Si____ No_____

¿QUÉ ACTIVIDADES ESTARÍA DISPUESTO A REALIZAR EN CASO DE SER NECESARIO PARA MEJORAR LA COMUNIDAD?

Reparar caminos_____ Viveros_____ Reconstrucción_____

Reforestar_____ Cuidar represas_____ Obras de conservación_____

Controlar incendios_____ Capacitación_____ Construcción_____

Demarcación de zonas protegidas_____ Otras_____

2. INGRESOS DEL GRUPO FAMILIAR

N°	Encuestado	Clase de miembro	Trabaja por cuenta		Cuánto gana por su trabajo		
			Propia	Ajena	Semanal	Quincenal	Mensual

OBSERVACIONES:

COMO PARTICIPA LA MUJER EN SU GRUPO FAMILIAR PARA EL SOSTENIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FAMILIA

Si trabaja fuera de la casa: ¿Dónde trabaja?:_____

¿Qué trabajo realiza?_____

¿Cuánto devenga?_____

¿Participa en organizaciones comunales? Si____ No_____

¿En cuáles?_____

¿Es directiva? Si___ No____ ¿En qué organización?_____

¿Qué cargo desempeña?

Si se dedica a las labores domésticas

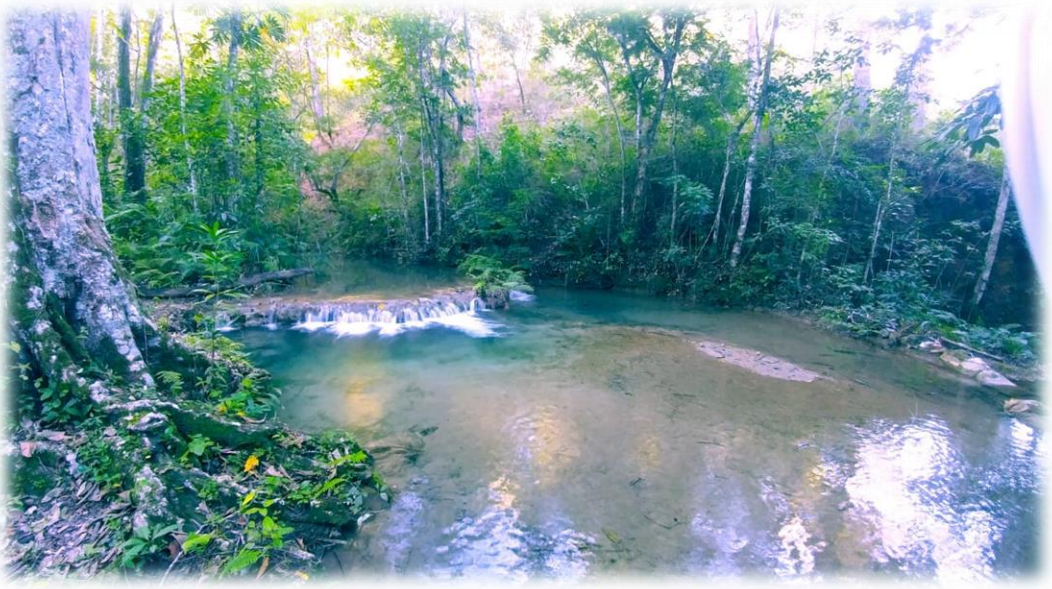
¿Ayuda a cuidar los animales y los cultivos? Si___ No____

¿Qué otras actividades realizan las mujeres en su grupo familiar?

_____

Anexo 9. Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN



MICROCUENCA LAS FLORES
MUNICIPIO SILCA, OLANCHO

Silca, Olancho **Abril, 2019**

INTRODUCCIÓN

El agua forma parte de todos los procesos naturales de la existencia en el planeta Tierra por lo cual tienen un impacto muy significativo en todos los aspectos de la vida. Esto se debe a que cada organismo que habita este planeta depende del agua, esta se ha convertido en el eje primordial del desarrollo de la sociedad a través de la historia. Pero también el agua es un recurso limitado, muy vulnerable y escaso en los últimos años; además, no existe una conciencia globalizada sobre el manejo razonable de este vital líquido.

Esto origina crisis por el uso del agua, que provoca enfermedades de origen hídrico, desnutrición, crecimiento económico reducido, inestabilidad social, conflictos por su uso y desastres ambientales, por eso es necesario mantener un monitoreo constante en la protección de las zonas productoras de agua para poder equilibrar su uso. A medida el hombre ha avanzado hacia las partes altas, deforestando los bosques para uso especialmente agrícola y ganadero ha ido poco a poco destruyendo las fuentes de agua y contaminando con químicos y desechos orgánicos nocivos los cauces de ríos y quebradas cuyas aguas un día fueron cristalinas y abundantes.

A raíz de esta situación muchas comunidades han sentido la necesidad de proteger sus fuentes de agua, para garantizar un suministro continuo en calidad y cantidad suficiente que permita mantener sus poblaciones a perpetuidad. El manejo de estas áreas se ha convertido en una prioridad tanto para las instituciones relacionadas con el recurso agua, como para las poblaciones beneficiadas; las Municipalidades juegan un papel importante en el proceso de identificación y comanejo de las Microcuencas por tal razón han sido involucradas directamente en el proceso de la declaratoria.

De esta manera se han implementado estrategias para asegurar el abastecimiento de agua y de forma simultánea la conservación y protección de los recursos existentes en estas áreas; es importante hacer hincapié en la capacitación y participación de los beneficiarios y grupos productivos en materia ambiental, en el proceso de declaratoria del área como Área protegida, en la delimitación, elaboración y ejecución del plan de acción participativo que incluya actividades para mantener los niveles de calidad y cantidad del recurso agua y la conservación de los recursos naturales.

El siguiente documento ha sido elaborado con el apoyo de Santos Evelio Torres encargado de Unidad Municipal Ambiental (UMA), Dafri Fernando Acosta Torres estudiante de la carrera de Recursos Naturales, Juntas de Agua de las comunidades beneficiadas, asimismo se detallan las actividades a desarrollar en un periodo de dos años para el manejo de la microcuenca, considerando las condiciones actuales de la misma y las actividades realizadas por la población beneficiada.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Conservar los recursos naturales presentes en la microcuenca Las Flores, asegurando la producción del recurso agua de forma sostenible.

Objetivos Específicos

- Planificar actividades de conservación y mejoramiento de los recursos naturales de la microcuenca.
- Fortalecer la capacidad local acerca del manejo integrado de la microcuenca.
- Asegurar el abastecimiento de agua en cantidad y calidad.
- Establecer alianzas con instituciones públicas y privadas para la protección de la microcuenca.

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

Ubicación Geográfica y Extensión Territorial

La microcuenca de las Flores, comprende un área de 211.22 has y abastece de agua potable al 100% de la población del casco urbano y 6 comunidades del municipio, teniendo como límites:

Norte : Comunidad del Quebrachal y el Cerro La Campana

Sur : Cerro Mata de Guineo

Este : Cerro del Mogote y el Cerro Pozo Junco

Oeste : Cerro Loma Larga y Cerro El Carbón

Hidrología

El sistema hidrológico no es complejo, está formada por una quebrada permanente la cual drena al Rio Telica. La Red Hídrica es de Orden 1. La microcuenca se ubica en la cuenca del Rio Patuca.

Vegetación

La vegetación en la microcuenca corresponde a especies de Conífera y Latifoliado: Higo, anona, hichoso, níspero, cola de pava, longa, cedro, laurel, caoba, pino, encino, guama, liquidámbar, aguacate de montaña, zapote, pacaya, juniapa, capulín de montaña, quebracho, guarumo, Carreto, guayabillo, jobo.

Fauna: Guatuzas, tepezcuintle, pizote, mapache, venado, choncho de monte, garrobo, iguana, ardilla, gato de monte.

Uso de la tierra

La microcuenca se encuentra cubierta por Bosque de conífera y latifoliado.

Pendiente y Pisos altitudinales

La microcuenca está formada por un terreno ondulado con pendientes que van de 13 a 30%, la pendiente promedio es de 20%. El punto más alto se ubica a 1200 msnm y la cota más baja de 780 msnm.

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

4.1 Población

La Microcuenca Las Flores abastece de agua potable a 6 Comunidades:

COMUNIDAD	VIVIENDAS	HABITANTES
Casco urbano, Silca	331	993
Total	331	993

Viviendas

Las condiciones de las viviendas en el casco urbano son aceptables, el 80% son construidas de bloque y zinc, un 20% son de adobe.

Actividades económicas

El 15% de la población trabajan en los parques industriales ubicados en los municipios vecinos; un 75% de los pobladores son jornaleros trabajan en albañilería, ebanistería, ganadería y producción de granos básicos; y el otro 10% se dedican al comercio, trabajos de servicio públicos y labores de docencia.

La vida productiva de este municipio es bastante fluida, el comercio de productos como: carnes, lácteos, granos básicos, ropa y otros productos de importancia para satisfacer las necesidades básicas de la población, estas actividades van de medio a alto por el estado de las vías de acceso al municipio.

Los ingresos por familia andan en un promedio de 5,500/mes, existen una gran cantidad de pulperías, una gasolinera, llanteras, talleres de mecánica y ventas de comida. Las transacciones bancarias se realizan en agentes de bancos ubicados en algunas pulperías ya que no hay bancos en el municipio.

Salud

EL municipio cuenta con un centro o puesto de salud, es atendido por 2 doctores, uno de manera permanente, un médico que realiza el servicio social; asimismo laboran un total de 1 enfermeras y 2 promotores sociales; de igual forma en el municipio no cuenta con una clínica privada. Las

enfermedades más comunes son: infecciosas estomacales, fiebre, dengue, malaria, gripe y tos. El 98% las casas poseen letrinas o servicios lavables.

Educación

El municipio en el área urbana cuenca con una escuela pública en la cual se atiende de primer a sexto grado; también existe un colegio en el cual se forman jóvenes de séptimo a noveno grado, además el colegio cuenca con carreras profesionales como: humanidades, informática, administración y finanzas. De igual forma en el área urbana hay 1 kínder que atienden niños de los diferentes barrios.

Red Vial

El municipio de Silca, se ubica en la zona oeste del departamento de Olancho, el acceso es fácil; está a 33 km del desvió de Limones, el 100% de la carretera no esta pavimentada, actualmente no se encuentra en buen estado en su totalidad pero es de fácil acceso y es de doble vía.

Agua y Saneamiento

El abastecimiento de agua es a través de una obra toma que conecta a los tanques principales y luego se distribuye a los diferentes barrios y comunidades, luego se distribuye a todas las viviendas. Es importante mencionar que su sistema se encuentra en buen estado ya que se ha mejorado la red que conduce de la presa a los tanques, también, se ha construido una nueva red de distribución de agua del tanque a las viviendas. De manera permanente se le da monitoreo de la red, asimismo se desarrolla actividades de limpieza de la presa (esta actividad se hace semanal) cloración de agua y limpieza de tanques.

Institucionalidad

Las Instituciones y/o organizaciones externas presentes en el municipio son: municipalidad, Salud Pública, Educación Pública, Policía Nacional, IHCAFE.

Las organizaciones locales con las que cuenta son: Patronato, Sociedad de Padres de Familia, Junta de Agua, Clubes de Futbol, Caja Rural, iglesias y red de jóvenes. Son organizaciones elegidas por la comunidad para que realicen gestiones para el desarrollo de la misma.

COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción se ha elaborado para ejecutar en el periodo del 2019 al 2020 y en base al análisis previo sobre la situación actual del área tanto territorial como social, a través de métodos participativos.

La ejecución del 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

Componente de Conservación

Objetivo

- Proteger y conservar las áreas con cobertura de bosque y matorral alto.

Actividades

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.

Cercado del perímetro

Organización o activación de un comité de microcuenca o ambiental, para que vele por el cumplimiento de las actividades mencionadas en el presente plan.

Reforestación de las zonas sin vegetación dentro de los límites de la microcuenca

Rotulación del área de la microcuenca

Componente de agua y saneamiento

Objetivo

- Mejorar el abastecimiento de la cantidad de agua y su calidad

Actividades

Supervisión de la infraestructura del sistema de agua (tubería)

Limpieza de tanques de distribución

Limpieza de obra toma y el rompecargas (en invierno principalmente)

Componente de Capacitación y Educación Ambiental

Objetivo

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

Actividades

Capacitación sobre:

Legislación ambiental, fundamentos organizativos de la JAA, administración y funcionamiento de la JAA, Conservación, Protección y Manejo de los recursos naturales.

Realizar plantaciones en las zonas de la microcuenca y otras zonas de importancia sin vegetación y ociosas con los alumnos de la escuela.

Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela y población adulta, mediante la implementación de la metodología del Programa de Educación Bilógica (PEB) de la Universidad Nacional de Agricultura.

Implementar proyectos de huertos escolares en las escuelas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2019				2020			
	Trimestre				Trimestre			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Componente 1. de Conservación								
Creación del Consejo Consultivo Comunitario								
Organización de grupos en la comunidad para la vigilancia								
Vigilancia contra tala ilegal del bosque.								
Rotular el área de la microcuenca								
Componente 2. de 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 carga								
Análisis de calidad de agua								
Aforos								
Componente 3. de Capacitación y Educación Ambiental								
Capacitar a organizaciones locales sobre temas relacionados a la protección y conservación								
Campañas ambientales con fines educativos (viveros, plantaciones, recolección de basura)								
Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela y población adulta								

Actividad	Responsable	Observaciones
Componente 1. Conservación		
Creación del Consejo Consultivo Comunitario	Municipalidad, UMA	
Organización de grupos en la comunidad para la vigilancia	UMA, Fuerzas Vivas, Comunidad	
Cercado del perímetro de la microcuenca	UMA, Comité de Microcuenca.	
Vigilancia contra la tala y comercio ilegal del bosque	Comité de Microcuenca	
Plantación en las áreas sin vegetación de la microcuenca	UMA, Comité de Microcuenca, Escuela	
Rotular el área de la microcuenca	UMA Comité de Microcuenca.	
Componente 2. Agua y saneamiento		
Supervisión de la Infraestructura del Sistema de agua	Fontanero UMA	
Limpieza del tanque de Distribución	Fontanero y beneficiarios	
Limpieza de la toma de agua y el rompe carga	Fontanero y beneficiarios	
Análisis calidad de agua	Comité de Microcuenca, centro de salud.	
Aforos	Comité de Microcuenca, UMA.	

Componente 3. Capacitación y Educación Ambiental		
Capacitar a organizaciones locales sobre temas relacionados a la protección y conservación	UMA	
Campañas ambientales con fines educativos (viveros, plantaciones, recolección de basura)	UMA, Comité de Microcuenca, Escuela	
Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela y población adulta	UMA, Comité de Microcuenca	

PRESUPUESTO

Actividad	Año 1	Año 2	Total (L.)
Componente 1 de Conservación			
Creación Consejo Consultivo Comunitario	4,000.00		4,000.00
Organización de grupos en la comunidad para la vigilancia	1,000.00	1,000.00	2,000.00
Monitoreo de las condiciones del cerco y reparación del mismo	2,000.00	1,000.00	3,000.00
Vigilancia contra la tala ilegal del bosque	5,000.00	5,000.00	10,000.00
Plantación en las áreas sin vegetación de la microcuenca	10,000.00	10,000.00	20,000.00
Rotular el área de la microcuenca	10,000.00		10,000.00
Componente 2. de agua y saneamiento			
Supervisión de la Infraestructura del Sistema de agua	8,500.00	8,500.00	17,000.00
Limpieza del tanque de Distribución	4,000.00	4,000.00	8,000.00
Limpieza de la toma de agua y el rompe carga	5,000.00	5,000.00	10,000.00
Componente 3. de Capacitación y Educación Ambiental			
Capacitar a organizaciones locales sobre temas relacionados a la protección y conservación	10,000.00	10,000.00	20,000.00
Campañas ambientales con fines educativos (viveros, plantaciones, recolección de basura)	10,000.00	10,000.00	20,000.00
Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela	6,000.00	6,000.00	12,000.00
Total	L.75,500.00	L.60,500.00	L.136,000.00