

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS

AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

1. **TÍTULO:** “DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO Y SOCIO ECONÓMICO DE LA VERTIENTE SANTA MARTHA, CANTÓN ANTONIO ANTE.”

2. **AUTORA:** Ana Leonor Chávez Benalcázar

3. **DIRECTORA:** Ing. María Vizcaíno.

4. **COMITÉ LECTOR:** Ing. Mario Añazco.

Ing. Carlos Arcos.

Ing. Segundo Fuentes.

5. **AÑO:** 2015

6. **LUGAR DE LA INVESTIGACION:** “PUCARÁ” ANTONIO ANTE

7. **BENEFICIARIOS:** EMAPAA

HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



NOMBRES: ANA LEONOR

APELLIDOS: CHÁVEZ BENALCÁZAR

CEDULA DE CIUDADANIA: 100315620-3

TELEFONO CONVENCIONAL: 2933099

TELEFONO CELULAR: 0987354054

CORREO ELECTRONICO: anitachavez2703@hotmail.com

DIRECCIÓN: San Antonio, barrio Santa Clara, calle los Álamos y Luis Cevallos

AÑO: 2015

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN

Fecha: 18 de noviembre del 2015

ANA LEONOR CHÁVEZ BENALCÁZAR: “DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO Y SOCIO ECONÓMICO DE LA VERTIENTE SANTA MARTHA, CANTÓN ANTONIO ANTE.” / TRABAJO DE GRADO. Ingeniero Forestal.

Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Forestal Ibarra, 18 de noviembre del 2015. 100 páginas.

DIRECTOR: Ing. For. María Vizcaíno. El objetivo principal de la presente investigación fue: Elaborar el diagnóstico biofísico y socio-económico de la vertiente Santa Martha. Entre los objetivos específicos se encuentra: Caracterizar biofísicamente la microcuenca. Determinar el uso actual y uso potencial de suelo. Realizar un análisis

Fecha: 18 de noviembre del 2015

.....
Ing. For. María Vizcaíno

Directora de Tesis

.....
Ana Leonor Chavez Benalcázar

Autora

“DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO Y SOCIO ECONÓMICO DE LA VERTIENTE SANTA MARTHA, CANTÓN ANTONIO ANTE.”

Autora: Ana Leonor Chávez Benalcázar

Directora de Tesis: Ing. María Vizcaíno.

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Carrera de Ingeniería Forestal

Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

anitachavez2703@hotmail.com

Teléfono: 2933099/0987354054

RESUMEN

La protección de cuencas, microcuencas y vertientes constituye una de las preocupaciones más sensibles a nivel nacional y de la región norte del Ecuador, específicamente, pues uno de los problemas más difíciles de afrontar es el constante deterioro de los recursos naturales, y el efecto que esto tiene sobre la cantidad y calidad del recurso agua, en este sentido existen al momento muchos programas que enfocan su accionar hacia la protección de las vertientes y su cuidado.

En la presente investigación se realizó un diagnóstico biofísico y socioeconómico de la vertiente Santa Martha, que está ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante en la parte baja de la comunidad Pucará, con una extensión aproximada de 1.8 ha, la misma es de gran importancia, pues aquí se ubican las captaciones de agua potable del cantón Antonio Ante. Según el Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental emitido por el MAE en el 2012 el sitio de investigación corresponde al ecosistema Matorral húmedo montano de los andes del norte y centro (MHM-ACN). Se pudo conocer el estado actual de la misma, de forma real y objetiva, a través del diagnóstico biofísico y socio-económico, que caracteriza la vertiente y determinando el uso

actual y potencial del suelo, además de realizar un análisis socioeconómico. En cuanto al uso actual de suelo este se encuentra cubierto en la mayor parte del área con matorral.

En el aspecto socio-económico se determinó que, en las familias encuestadas el 27% están conformadas por cuatro miembros, el 33% de las personas que utilizan la vertiente para diferentes actividades se encuentra en la edad de 40 a 45 años, el 53% tienen nivel de educación primaria, sus ingresos económicos están debajo del salario mínimo unificado (SMU) 340\$, cuentan con todos los servicios básicos (luz, agua y alcantarillado), las vías están en estado regular, el 80% se dedica a la agricultura, la población no cuentan con manejo técnico para sus cultivos.

SUMARY

Watershed protection, watersheds and slopes is one of the most sensitive national concerns and the northern region of Ecuador, specifically, for one of the most difficult problems to face is the continuing deterioration of natural resources, and the effect this has on the quantity and quality of water resources, in this sense when there are many programs that focus their actions towards watershed protection and care.

Santa Martha shed is located in the province of Imbabura, canton Antonio Ante in the lower part of the Pucara community, with an approximate area of 1.8 ha, this aspect is of great importance since this the drinking water intakes are located Antonio Ante canton.

According to the classification system of continental ecosystems Ecuador issued by the MAE in 2012 the research site corresponds to the humid montane scrub of northern and central Andes (MHM-ACN) ecosystem. Using the methodology used, it was possible to know the current status of it, real and objectively through biophysical and socio-economic diagnosis, which biophysically characterized the watershed and determining the current and potential land, besides making a socioeconomic analysis. As for the current zoning This is completely deforested covered most of the area with scrub; the watershed forest has potential use.

In the socio-economic aspect was determined that, in families surveyed 27% are made up of four members; 33% of people who use the slope for different activities is in the age of 40-45 years, 53% have primary education level, their incomes are below the unified minimum wage (SMU) \$ 340; have all the basic services (electricity, water and sewerage), the state of the roads are in fair condition, 80% are engaged in agriculture; 100% of the population does not have technical management for their crops.

INTRODUCCIÓN

El Ecuador es considerado en el mundo como un país con una enorme biodiversidad, sus recursos hídricos son significativamente más abundantes que en otras regiones; sin embargo, uno de los principales problemas que afectan actualmente al manejo de cuencas del país, son las actividades humanas, aspecto que ha implicado la realización de una multiplicidad de estudios con enfoques individualizados para cada cuenca.

Las microcuencas y vertientes del cantón Antonio Ante, afrontan un constante deterioro de los recursos naturales, debido a grandes presiones económicas y sociales, que al no estar inmersas en ningún proceso de gestión integral de los recursos, ha permitido y acrecentado problemas ambientales, tales como la mala distribución y deterioro de la calidad del agua, erosión del suelo, uso indiscriminado de agroquímicos, deforestación, pérdida de biodiversidad, disminución del potencial agropecuario, pobreza.

En la presente investigación se realizó un diagnóstico biofísico y socioeconómico de la vertiente Santa Martha, con la finalidad de conocer el estado actual de la misma, el estudio servirá como fase preliminar en la gestión de la microcuenca, con el propósito brindar información a la Empresa Municipal De Agua Potable Y Alcantarillado de Antonio Ante para elaborar un plan de manejo.

OBJETIVOS:

Objetivo general: Elaborar el diagnóstico biofísico y socio-económico de la vertiente Santa Martha.

Objetivos específicos Caracterizar biofísicamente la microcuenca. Determinar el uso actual y uso potencial de suelo. Realizar un análisis socioeconómico.

LOCALIZACIÓN

Descripción del sitio de la investigación

Zona:	1
Provincia:	Imbabura
Cantón:	Antonio Ante
Parroquia:	San Roque
Comunidad:	Pucará

Características del sitio:

Zona de vida: Matorral Húmedo del centro y Norte
Superficie del área de la investigación: 1,87 ha.
Temperatura: 10-20 °C
Precipitación: 750– 1000 mm/anuales
Estación lluviosa: Enero – Mayo; Septiembre - Diciembre
Estación seca: Julio – Agosto

METODOLOGÍA

Para la recolección de información primaria se realizó visitas de campo, y encuestas personalizadas a la población.

En la recolección de información secundaria, la revisión bibliográfica se la obtuvo mediante la recolección de información, en libros, revistas científicas, folletos, manuales, páginas web, utilizando archivos Pdf, Word, Excel, para obtener mayor conocimiento referente al tema de investigación

Para realizar el diagnóstico de la vertiente se caracterizó los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos.

Se estableció las características físicas, mediante visitas en campo; primero se tomó los puntos con el GPS; luego empleando cartas topográficas digitales de Pucará a escala 1:50000 se delimitó el área de la vertiente mediante el programa ARGIS 10.0, donde se realizan los diferentes mapas temáticos, (geología, clima, temperatura, uso actual y potencial del suelo, cobertura vegetal) y se procedió al análisis de cada uno de ellos.

Para el análisis de los parámetros morfológicos y morfométricos se emplearon las formulas para determinar forma, tamaño, altitud de la cuenca, entre otras

La medición del caudal de agua, se la realizó mediante aforos en con el método del flotador en los meses de marzo considerada época lluviosa y octubre época seca. El procedimiento a seguir fue eligiendo un tramo A y B de 10 m de la vertiente, a este tramo se lo dividió en 5 segmentos en donde se obtuvieron datos de ancho y profundidad, se tomó el tiempo que se demora en llegar el flotador desde el punto A al B y se realizó los cálculos.

Dentro de los componentes bióticos se analizó la flora mediante un inventario, para lo cual se tomó en cuenta la metodología de transectos de Gregoire, con el objeto de hacer que la muestra sea representativa; se realizó cuatro transectos de (50m x 5m), en los cuales se colectaron las especies existentes; las mismas fueron identificadas en el Herbario de la Universidad Técnica de Norte y se describieron la familia, género y especie.

En base a información cartográfica existente y la utilización de software ARC GIS, Escala 1:50.000, se procede a realizar un mapa, una vez realizada la delimitación se realiza la zonificación del uso actual del suelo con los recursos principales como la parte cubierta de vegetación, pasto, cultivos y entre otros.

Para conocer y analizar los aspectos socioeconómicos se utilizó la herramienta metodológica de la encuesta, utilizando una muestra representativa de la población y mediante preguntas cerradas que permitió tabular los datos, estas encuestas fueron dirigidas directamente a personas de la localidad; con formatos preestablecidos

Con la información recopilada, tanto de los componentes bióticos y abióticos; se procedió a realizar la matriz FODA, que permita identificar problemas y alternativas de solución.

RESULTADOS

En la vertiente Santa Martha se puede observar que existe un solo tipo de suelo, perteneciente a la clase Inseptisol, constituida por material sedimentario de origen volcánico, la litología de la misma presenta formaciones de lavas son andesitas de grano fino a medio, con fenocristales de plagioclasas y ortopiroxenos en una matriz vidriosa, los aglomerados están constituidos por fragmentos de rocas volcánicas redondeadas a angulares; presenta relieve de 5 % clasificada como suave; el clima con el que cuenta el área, es Ecuatorial Mesotermico Semi-humedo; El caudal de la vertiente medido en el mes de marzo fue de 0,1039 m³/s y en agosto fue de 0,0872 m³/s lo que nos indica que en la época de seca hubo una disminución de 0,016 m³/s, Con estos resultados se deduce que el caudal en la vertiente es constante a pesar de la época de estiaje.

El área de estudio posee una superficie de 0,02 Km², tiene un perímetro de 0,70 km, una longitud axial de 0,29 Km, un ancho promedio de 0,24m, la clasificación del coeficiente de compacidad nos muestra que pertenece a la clase KC1 lo indica que es una cuenca redonda a oval redonda, y tiene tendencia a crecidas es alta. Existe un solo tipo de vegetación, Matorral húmedo montano de los Andes del norte y centro (MHM-ACN). La vegetación está deteriorada, siendo el uso actual de la misma cubierta por grandes áreas de Matorral; el uso actual de la vertiente santa Martha es matorral, el uso potencial es forestal y en algunas zonas se puede realizar enriquecimiento.

Los habitantes de la vertiente Santa Martha tienen todos los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado), el 80% gana menos del salario mínimo unificado (SMU), el 80% se dedica a actividades agrícolas, de los cuales el 87% manifestaron que era para autoconsumo, y que no cuentan con manejo técnico de los productos

CONCLUSIONES

La caracterización biofísica de la vertiente Santa Martha indica que el territorio se encuentra seriamente deteriorado, su uso potencial es forestal con fines de conservación.

La zona de estudio es de gran importancia para la población, por lo cual conservarla y protegerla es una obligación, debido a que la misma es utilizada para la distribución de agua potable para el cantón Antonio Ante, y sirve a las personas de las parroquias rurales aledañas para diferentes actividades principalmente para lavar prendas de vestir.

A pesar que en época de estiaje el caudal disminuye este no significativo, lo permite abastecer de agua durante todo el año, en época de lluvia la vertiente presenta un alto riesgo de crecida.

Los estudios de flora realizados revelan que la cubierta vegetal está compuesta principalmente con matorral cerrado, la flora representativa del área está constituida por 14 familias y 19 especies.

En el estudio socio-económico se aprecian problemas de bajos ingresos económicos debido a la falta de fuentes de empleo, no tienen ayuda técnica para el mejoramiento de los cultivos.

Mediante el uso de procesos metodológico de la caracterización se pudo identificar los problemas ambientales de la vertiente y de la población

RECOMENDACIONES

Protección: se sugiere realizar la reforestación preferiblemente con especies nativas en toda área de estudio, puesto que estas proporcionan nutrientes al suelo y ayudan en su protección, con el fin de evitar la degradación de la vertiente.

Modelo de gestión de retribución al recursos realizar programas de capacitaciones con el fin que los habitantes manejen técnicamente sus cultivos para que estos sean más rentables y así obtengan mayores ingresos económicos.

Capacitación y sensibilización: se recomienda la Empresa Municipal de Agua Potable de Antonio Ante consideren los resultados del presente diagnóstico como herramienta para la formulación de un plan de manejo de la vertiente.

BIBLIOGRAFÍA

Abascal. (2005). *Análisis de encuestas*. Madrid: ESIC

ANA. (2003). *Estudio de balance hídrico superficial de la cuenca del río yauca*. Ayacucho.

Baquero, F., Ordoñez, L., Tipán, M., Espinosa, L., Rivera, M., & Soria, P. (2004). *La vegetación remanente de los Andes del Ecuador*. Quito: Ecopar.

BVSDE. (2011). *Guía de orientación en Sanamiento Básico*. Costa Rica : SER

Carasco, P., & Gomez, S. (2012). *Manejo Concertado de Vertientes*. Loja.

Cachipundo (2007). *Diagnóstico biofísico y socioeconómico de la subcuenca La Chimba*. Cayambe.

Chamorro, G. (2011). *Estimador de caudales por el método del flotador*. Lima.

CORDECRUZ,PNDU,FAO. (Septiembre de 1989). *Balance hídrico y necesidades de agua para cultivos más importantes en la cuenca del río Cienega*. Santa Cruz.

- Cruz, F., & Rivera, S. (2002). *Valoración económica del recurso hídrico, cuenca del río Calan*. Honduras: Móstoles.
- Cuasapaz, Z., & Regalado, A. (2008). *Propuesta de plan de manejo de la microcuenca del río Cuasmal para aprovechamiento del recurso agua con fin de consumo humano, en la parroquia Pioter*. Tulcán: Universitaria-Ibarra.
- Dominguez, F. M., & Gómez, A. (sf). El Análisis Morfométrico con sistemas de información geográfica, una herramienta para el manejo de cuencas.
- Espinosa & Paz (2004). Metodología participativa para el diagnóstico socioeconómico en las regiones rurales. Mexico.
- FAO. (2003). *Informe sobre la situación del manejo de cuencas hidrográficas en el Ecuador*. Ambato.
- FAO. (2008). La Microcuenca como ámbito de planificación de los recursos naturales. San Salvador.
- FAO. (2009). *¿Porque invertir en la ordenación de las cuencas hidrográficas?*. Roma: departamento de Montes.
- Faustino, J., & Jimenez, F. (2000). *Manejo de cuencas hidricas*. Turrialpa.
- Faña (2001). *Manejo racional de cuencas fluviales*. 78 pp: Camaren.
- Fernandez, E. (2010). *La gestion de la recarga artificial de acuíferos en el marco de desarrollo sostenible*. Madrid: Grafinat
- Georgia Adopt-A-Stream. (14 de 06 de 2004). *Introducción a cuencas hidrológicas*. Georgia: Spring
- Ibarra et al. (2006). *Elementos básicos para la gestión sustentable de las cuencas hidrográficas en El Salvador*. El Salvador: Servicios litográficos de El Salvador

- Ibañez, G. (2012). *Elaboración de un plan de manejo ambiental para la conservación de la sub cuenca del río san pablo en el cantón la maná, provincia de Cotopaxi*. La Maná.
- Juela, O. (2011). *Estudio hidrológico y balance hídrico de la cuenca alta del río Catamayo hasta la estación El Arenal en el sitio el boquerón, provincia de Loja*. Loja.
- Faustino, J., & Jimenez, F. (2000) . *Manejo de cuencas hidricas*. Turrialpa: CATIE
- Jiménez (2000). *Inventario del parque nacional cañón del sumidero, Chiapas*. Boletín de la Sociedad Botánica de México [en línea] 2011, (Diciembre-Sin mes) : [Fecha de consulta: 15 de junio de 2015] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57721249004>> ISSN 0366-2128.
- Kapelle (2004). *Diccionario de la biodiversidad Instituto nacional de biodiversidad*. Santo Domingo de Heredia: INBio & AECI
- León, C., & Salazar, F. (2006). *“Propuesta de plan de manejo de los recursos naturales de la microcuenca del rio nangulví*. Ibarra.
- Liano, F (2011). *Manejo del recurso hídrico en la cuenca del arroyo Capiibary*. Turrialpa: Comunicación técnica
- Lopez & Rubio. (2002). *Presente y futuro de las aguas subterráneas en la provincia de Jaén*. Madrid: ISBN
- Londoño (2001) *Cuencas hidrográficas, como base conceptual, caracterización-planificación*. Ibagué
- MAGyP. (2011). *Herramientas para la evaluacion y gestion del riesgo climático en el sector agropecuario*. Santa Fe.[en línea] 2011, (octubre, 11) : [Fecha de consulta: 22 de junio de 2015] Disponible en: <http://inta.gob.ar>
- Matus, O., Faustino, J., & Jiménez, F. (2009). *Guía depara la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica*. Turrialpa: CATIE

- Mejía, M., (2005). *Análisis de la calidad del agua para consumo humano y percepción local de las tecnologías apropiadas para su desinfección a escala domiciliaria, en la microcuenca El Limón, San Jerónimo.*
- Mora, J. (2012). Informe del estado de los recursos Naturales. Bogotá: imprenta Nacional de Colombia
- NIÑO (2014). Diagnostico biofísico y socioeconómico de la microcuenca quebrada la isla municipio de Boavita. Boavita. Pg. 36
- Núñez, J. (2001). Manejo y conservación de suelos. San José:
- Ordoñez, C. (2011). *Propuesta para la proteccion y conservación de las fuentes hídricas que abastecen de agua a las comunidades de la Parroquia Libertad del cantón Las Lajas como alternativa para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.* Quito.
- PAREDES (2012). *Monitoreo Y Vigilancia De Los Recursos Hídricos En La Amazonia*
- Patiño, F., León, J., & Hernández, L. (2007). *Propuesta metodológica para comparar el efecto de diferentes coberturas vegetales en la regulacion de caudales en cuenca hidrográficas. Aplicación en microcuenca de la quebrada la Murciélago, Antioquia.* Medellin.
- Ponce, H. (2007). *La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones.* Mexico. <http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=29212108ER> -.
- Porcel, M. (2011). scribd. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/49367292/Proteccion-de-Microcuencas#scribd>
- PNUMA. (22 de 11 de 2005). *Manejo integrado de agua y áreas costeras.* San Salvador, El Salvador.

- Priego et al. (2003) *Diagnóstico bio-físico y socio-económico de la cuenca Lerma-Chapala*. México: Pronamach
- Saavedra, C. (2009). *El manejo, protección y conservación de las fuentes de agua y recursos naturales*. La Paz: Comunicación Integral
- SENARA & IICA. (2003). *Programa de gestión, conservación y manejo sostenible de los recursos hídricos para su aprovechamiento integrado*. San José.
- Suarez, U (2008) *Diagnóstico biofísico y socioeconómico de la cuenca Bilwi Tingni, Puerto Cabezas, RAAN6*. Bilwi
- Taxilema (2009). *Diagnostico participativo de las fuentes de agua para elaborar una propuesta de manejo forestal en la microcuenca alta de río Guargualla, provincia de Chimborazo*. San Luis.
- Tituaña (2011). *Propuesta de manejo de la microcuenca de la quebrada San Antonio de Ibarra*. Ibarra
- Rodríguez (1996), citado por Pizzati (2002). *Guía metodológica para programas de monitoreo y evaluación en proyectos de microcuencas con fundación vida*. Honduras.
- Umaña (2002). *Educación ambiental con enfoque en manejo cuencas y prevención de desastres*. San Nicolas.
- Vargas, J., De la Fuente, L., & Arumí, J. L. (2012). *Balance hídrico mensual de una cuenca Patagónica de Chile: aplicación de un modelo parsimoniosa*. Santiago de Chile.
- Vera, H., Acuña, J., & yerrén, J. (2014). *Balance hidrico superficial de las cuencas de los rios tumbes y zarumilla*. Lima.
- Villacencio & Villablanca (2010) *Métodos de aforos del caudal*. Chile. Parte 1: INIA
- Villacencio, C. (2008). “*valoración socioeconómica y ambiental del recurso hidrico de la microcuenca atacurí, parroquia santiago, canton Loja*”. Loja.

Villareal (2000). CUNCUNUBA, modelo para un desarrollo sostenible. Bogotá:
Universidad de bogotá.