



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1557>

Ciencias técnica y aplicada
Artículo de investigación

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Spatial-temporal analysis of the vegetation cover of the Flavio Alfaro canton between the years 2000-2014

Análise espaço-temporal da cobertura vegetal do cantão Flavio Alfaro entre os anos 2000-2014

María Fernanda Roldán-Tutivén ^I

fernandarodan.06@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5556-1241>

Yandri Adrián Intriago-Ochoa ^{II}

yandryintriago21@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4523-7231>

Mariana Avellán-Chancay ^{III}

mariana.avellan@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6143-6252>

Paola Alcívar-Vaca ^{IV}

paola.alcivar@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2764-647X>

Brígida Rodríguez-Guerrero ^V

brigida.rodriguez@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7810-0445>

Correspondencia: fernandarodan.06@gmail.com

***Recibido:** 26 de julio de 2020 ***Aceptado:** 22 de septiembre de 2020 * **Publicado:** 30 de octubre de 2020

- I. Ingeniera en Recursos Naturales y Ambientales, Ecuador.
- II. Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales, Ecuador.
- III. Maestría en Administración Pública, Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, Ecuador.
- IV. Diploma Superior en Educación Universitaria por Competencias, Magister en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos, Ingeniera Agropecuaria, Ecuador.
- V. Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad Ambiente y Seguridad, Ingeniera Geógrafa y del Medio Ambiente, Ecuador.

Resumen

El objetivo de la investigación fue realizar un análisis de la reducción de áreas con cobertura vegetal natural en el cantón Flavio Alfaro, como efecto de la influencia antrópica durante el periodo 2000 – 2014. El estudio se desarrolló bajo la metodología del paradigma cuantitativo de carácter no experimental, transversal, apoyada en una investigación de campo. La población estuvo conformada por los habitantes del Cantón Flavio Alfaro. El tamaño de la muestra quedó integrado por 90 residentes. Para identificar las variables ambientales, socioeconómicas y demográficas, y uso de suelo relacionadas con la pérdida de cobertura vegetal, se efectuó un análisis multitemporal a partir de la información generada por el Ministerio del Ambiente, Mapa de cobertura y uso de la Tierra año 2000, 2008 y 2014. Los resultados de la encuesta señalan que: el 60% se dedica a la agricultura y un 27% se dedica a la ganadería. El mayor número de habitantes encuestados afirma que gana sueldo básico (47%), mientras el 20% no alcanza un sueldo básico. En cuanto a la deforestación: el 82% de la población encuestada responde que si aumentado la deforestación, y el 6% de la población dice que no hay avance acelerado de la deforestación. En cuanto a sus causas el 50% indica que deriva de talar árboles, y un 25% para formar pastizales y (23%) de sacar madera. Se concluyó que, el cambio de uso del suelo, la sustitución del bosque, por usos agropecuarios, constituye la causa más importante para la deforestación en la zona de estudio constituida por el Cantón Flavio Alfaro.

Palabras claves: Ambiente; deforestación; reducción vegetal; protección.

Abstract

The objective of the research was to carry out an analysis of the reduction of areas with natural vegetation cover in the Flavio Alfaro canton, as an effect of the anthropic influence during the period 2000 - 2014. The study was developed under the methodology of the quantitative paradigm of no character. experimental, cross-sectional, supported by field research. The population was made up of the inhabitants of the Canton Flavio Alfaro. The sample size was composed of 90 residents. To identify the environmental, socioeconomic and demographic variables, and land use related to the loss of vegetation cover, a multitemporal analysis was carried out from the information generated by the Ministry of the Environment, Map of coverage and land use year

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

2000, 2008 and 2014. The results of the survey indicate that: 60% are dedicated to agriculture and 27% are dedicated to livestock. The largest number of inhabitants surveyed affirm that they earn a basic salary (47%), while 20% do not reach a basic salary. Regarding deforestation: 82% of the surveyed population answered that deforestation increased, and 6% of the population said that there was no accelerated progress in deforestation. As for its causes, 50% indicate that it derives from cutting down trees, and 25% to form grasslands and (23%) from removing wood. It was concluded that the change of land use, the substitution of the forest, for agricultural uses, constitutes the most important cause for deforestation in the study area constituted by the Flavio Alfaro Canton.

Keywords: Environment; deforestation; plant reduction; protection.

Resumo

O objetivo da pesquisa foi realizar uma análise da redução de áreas com cobertura vegetal natural no Cantão Flavio Alfaro, como efeito da influência antrópica durante o período de 2000 a 2014. O estudo foi desenvolvido sob o paradigma quantitativo de caráter no experimental, transversal, apoiado por uma investigação de campo. A população era composta pelos habitantes do Cantão Flavio Alfaro. O tamanho da parede era de 90 habitantes. Para identificar as variáveis ambientais, socioeconômicas, demográficas e de uso do solo relacionadas à perda de cobertura vegetal, foi realizada uma análise multitemporal com base nas informações geradas pelo Ministério do Meio Ambiente, Mapa de ocupação e ocupação do solo em 2000, 2008 e 2014. Os resultados da pesquisa são que: 60% são dedicados à agricultura e 27% são dedicados à pecuária. O maior número de habitantes pesquisados afirma que Gana tem um salário-base (47%), enquanto 20% atingem um salário-base. Enquanto desmatamento: 82% da população pesquisada respondeu que se o desmatamento aumenta, e 6% da população afirma que não há avanço acelerado do desmatamento. Quanto às suas causas, 50% indicam que é derivado da derrubada de árvores, 25% para formar pastagens e (23%) da extração de madeira. Concluiu-se que, devido à mudança no uso do solo, a sustentabilidade da floresta, devido aos usos agrícolas, constitui a causa mais importante do desmatamento na área de estudo constituída pelo Cantão Flavio Alfaro.

Palavras-chave: Meio Ambiente; desmatamento; redução de plantas; proteção.

Introducción

Las coberturas vegetales o vegetación son un elemento esencial para los ecosistemas del planeta. De acuerdo con, (Leal, 2015), comprende el conjunto de organismos vegetales vivos presentes en un área específica, su delimitación tradicionalmente se ha visto asociada a las áreas de bosques naturales y coberturas vegetativas nativas. En el caso específico de los bosques, a decir de (Mozo, 1999), juegan un papel importante en la conservación del ambiente, ya que regulan las corrientes de agua, tienen un efecto moderador en el clima, y favorecen la conservación de los suelos previniendo la erosión, entre otros. De este modo, el mismo autor indica que son parte del fundamento básico de la cadena alimenticia que sustenta la vida y proveen al hombre de materiales industriales, plantas medicinales, fibras y resinas. (Mozo, 1999)

Con base a lo expresado por instituciones como (Federal Geographic Data Committee, 2008), las coberturas vegetales deben considerarse como el resultado de la asociación espacio temporal de elementos biológicos vegetales característicos, los cuales conforman unidades estructurales y funcionales, esto implica que se deben tener en cuenta vegetaciones de características nativas/naturales como las establecidas por acciones antrópicas. A decir de, (Leal, 2015), las actividades antrópicas, son los producidos por actividades humanas que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo. Están directamente relacionados con la actividad y el comportamiento del hombre.

En tal sentido, es relevante señalar la importancia de mantener en buen estado la cobertura vegetal debido a que ayuda en los procesos de regulación del ciclo hidrológico y en la disminución de la erosión de suelos. A tal efecto, (Snigh & Yadava, 2003), plantean que las coberturas vegetales son un factor clave en la planificación de cuencas hidrográficas pues están ligadas a los procesos generadores de escorrentía. También han señalado estos autores, algunos de los beneficios que proporcionan las coberturas vegetales al medio como: son beneficiosas para el control del microclima o clima local; ayudan a minimizar los eventos de flujos de lodo; son reguladoras de caudales; protegen los suelos de efectos erosivos y los enriquecen con múltiples nutrientes. (Snigh & Yadava, 2003).

De mismo modo, las cubiertas vegetales pueden resultar de utilidad para la protección del suelo, en palabras de (Stromsoe & Callow, 2012), la cobertura vegetal es un agente importante en la

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

disminución de los efectos erosivos en el suelo. Es así que, el término uso del suelo, se aplica a los diferentes tipos de cobertura que el hombre crea para satisfacer sus necesidades materiales o espirituales. En este marco, (Montenegro & Malagón, 1990), definen el suelo como: la capa más superficial de la litosfera donde se integran diversidad de factores formadores que por varios procesos a través del tiempo hacen de la misma una capa viva que sirve de soporte a las plantas.” Debe destacarse aquí, lo descrito por (Leitón, 1985), sobre el papel fundamental de las relaciones traslatorias del agua en el suelo para el establecimiento de coberturas vegetales, bien sea para actividades agrícolas o forestales, pues determina la disponibilidad de agua para estas coberturas. En relación a esto, cabe señalar que en los últimos años, la preponderancia del suelo, ha cobrado importancia como fuente de producción de alimento para la humanidad.

No obstante a lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2000), ha señalado que los procesos de degradación del suelo en diversas regiones del planeta han venido aumentando en varias regiones de América, los cuales tienen su origen en factores sociales y económicos. Junto a ello, este organismo, asevera que estos procesos se traducen en la sobreexplotación de los recursos naturales y en la aplicación de prácticas inadecuadas de manejo de suelos y aguas, con la consecuente inhabilitación productiva de muchas tierras agrícolas lo cual va en detrimento de la producción de alimentos para una población mundial creciente. (FAO, 2000).

Contextualizando esta investigación, se tiene que en Ecuador una de las prácticas nocivas que contribuyen a la degradación del suelo es la deforestación. De acuerdo a lo expresado por (Paz, 2010), “Ecuador es el país más deforestado en proporción a su tamaño.” El mismo autor en su disertación dice que según cifras del Ministerio del Ambiente, en 2011 el país contaba con 12 631 197 hectáreas de bosque nativo y en 2010 ya tenía 116 857 hectáreas menos. Lo cual significa que en los últimos años, entre 1990 y 2010, se han perdido poco más de 2 millones de hectáreas de bosque en Ecuador.

Es así que, en el Ecuador según (Ministerio del Ambiente, 2006), los asentamientos agrícolas, representan alrededor del 60% de la superficie talada cada año, el proceso de deforestación está vinculado con acciones y actividades humanas tales como la expansión de la frontera agrícola, la extracción insostenible de madera, otros.

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Tabla 1: Agentes de la Deforestación.

Agente	Vínculo de la deforestación
Agricultores de roza y quema	Descombran el bosque para sembrar cultivos de subsistencia y otros cultivos para la venta
Agricultores comerciales	Talan los bosques para plantar cultivos comerciales, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques.
Ganaderos	Talan los bosques para sembrar pastos, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques
Pastores de ganado menor y mayor	La intensificación de las actividades de pastoreo de ganado menor y mayor puede conducir a la deforestación.
Madereros	Cortan árboles maderables comerciales; los caminos que abren los madereros permiten el acceso a otros usuarios de la tierra.
Dueños de plantaciones forestales	Aclaran barbechos boscosos y bosques previamente talados para establecer plantaciones para proveer fibra a la industria de pulpa y papel.
Recolectores de leña y fabricantes de carbón vegetal	La intensificación en la recolección de leña puede conducir a la deforestación. Así como la preparación de carbón vegetal
Industriales mineros y petroleros	Los caminos y las líneas sísmicas proporcionan acceso al bosque a otros usuarios de la tierra; sus operaciones incluyen la deforestación localizada
Planificadores de programas de colonización rural	Planifican la relocalización de habitantes a áreas forestales, lo mismo que proyectos de asentamiento que desplazan a los pobladores locales, los que a su vez se trasladan a los bosques.
Planificadores de infraestructuras	Los caminos y carreteras construidos a través de áreas forestales dan acceso a otros usuarios de la tierra; las represas hidroeléctricas ocasionan inundaciones

Fuente: (Tello, 2005)

A raíz de lo anterior, la zona del Cantón Flavio Alfaro, ubicado en la región Costa del Ecuador, localización donde se inserta este estudio, no escapa a la realidad descrita en los párrafos anteriores. De acuerdo con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Flavio Alfaro, (GAD, 2011), las principales actividades que se desarrollan en el cantón Flavio Alfaro son la agricultura, la ganadería y la explotación forestal. En el mismo documento emanado por esta institución, se afirma que: hace más de 15 años, la superficie de los usos del suelo en el cantón correspondía en mayor proporción a pastizales (73%), seguido de cultivos (17%), bosques primarios (5,5%) y zonas urbanas (4,3%).

De acuerdo con (GAD, 2011), los motivos de la aceleración de la deforestación de Flavio Alfaro son muchos, asociados principalmente al factor económicos y la necesidad de los granjeros de mantener a sus familias. De este modo, los agricultores talan los bosques con el fin de obtener más espacio para sus cultivos o para el pastoreo de ganado. A menudo, despejan hectáreas de terreno arbolado, mediante tala y fuego en un proceso denominado agricultura de roza y quema. A este respecto, (Ministerio del Ambiente, 2006), ha señalado que estas prácticas inadecuadas producen un grave deterioro ambiental y social, por lo que se debe valorar adecuadamente.

En este sentido, este trabajo está orientado a analizar la reducción de áreas con cobertura vegetal natural en el cantón Flavio Alfaro, como efecto de la influencia antrópica durante el periodo 2000-2014.

Metodología

Este estudio se desarrolló bajo la metodología propia del paradigma positivista cuantitativo de carácter no experimental, transversal. Se apoyó en una investigación de campo, la cual se desarrolló con el objetivo de analizar la reducción de áreas con cobertura vegetal natural en el cantón Flavio Alfaro, como efecto de la influencia antrópica durante el periodo 2000-2014. La zona de estudio se encuentra ubicada en la región Costa. Para identificar las variables ambientales, socioeconómicas y demográficas, y uso de suelo relacionadas con la pérdida de cobertura vegetal, se efectuó un análisis multitemporal a partir de la información generada por el Ministerio del

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Ambiente, Mapa de cobertura y uso de la Tierra año 2000, 2008 y 2014. En cuanto al trabajo de campo se llevó a cabo para observar el sitio de estudio y recolectar información del sector. Como forma de obtener información sobre variables ambientales, se obtuvo la cartografía digital elaborada por el Ministerio de ambiente del Ecuador y el Proyecto Socio Bosque se utilizó un proceso de manejo de información a través de la base de datos relacionadas con este estudio. A partir de las imágenes clasificadas (2000,2008 y 2014) para el Cantón Flavio Alfaro se buscó la detección de posibles cambios ocurridos en la cobertura vegetal del municipio durante el período seleccionado.

En relación con la variable socioeconómica, se utilizó la técnica de la entrevista, la misma fue dirigida a los jefes de familia del Cantón Flavio Alfaro. Como principal instrumento, se empleó una encuesta, con el fin de diagnosticar la situación económica y social de los pobladores del Cantón. El universo o población de la investigación se conformó por todos los habitantes del Cantón Flavio Alfaro cuyo número se tomó del censo de población y vivienda del año 2010, contentiva de 25.004 habitantes. Conociendo el tamaño de la población, el tamaño de la muestra, se obtuvo a través de la aplicación de la fórmula matemática, utilizada para tal fin, arrojando como resultado, un tamaño de muestra de 90 residentes.

El área de estudio para esta investigación, el cantón Flavio Alfaro se encuentra ubicado al noroeste de la provincia de Manabí, a 0°24' 20" de latitud sur y a 49°54'20" de latitud oeste, entre los 350 y 500 msnm. La división política es la siguiente: parroquia urbana Flavio Alfaro y parroquias rurales San Francisco de novillo y Zapallo.

Tabla 2: Coordenadas UTM del Cantón Flavio Alfaro.

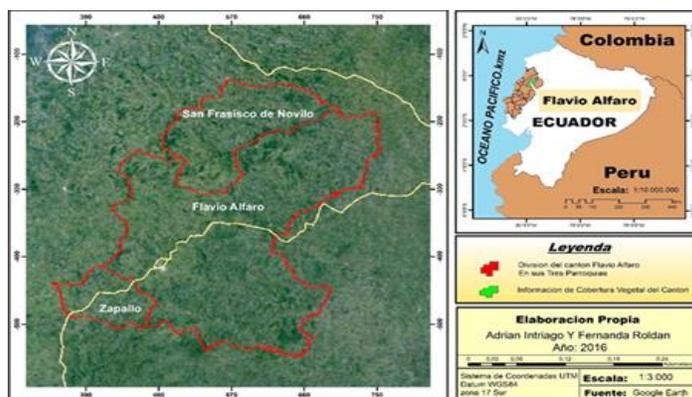
Coordenadas UTM	
X	Y
632709,27	9988771,38
632728,32	9988712,12
632800,29	9988678,25
632895,54	9988684,60
632995,02	9988686,72

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

633086,04	9988652,85
633160,12	9988567,82

Fuente: (GAD, 2011)

Ilustración 1: Mapa de ubicación geográfica del Cantón Flavio Alfaro



Fuente: Elaboración propia.

Resultados

a.- En cuanto al Análisis multi-temporal

El procedimiento de clasificación escogido para el análisis de las dinámicas de cambio en la cobertura vegetal del Cantón Flavio Alfaro fue la clasificación No supervisada, procedimiento obtenido a partir de las imágenes derivadas de la cartografía digital de la cobertura y uso de la tierra del Ecuador continental.

Tabla 3: Cobertura vegetal y uso del suelo Cantón Flavio Alfaro 2000.

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
Bosque	35179,08	26,12
Cuerpo de agua	216,28	0,16
Tierras agropecuarias	99226,85	73,67
Vegetación arbustiva	1,37	0,00
Zona antrópica	68,67	0,00
Total	134692,27	100%

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Cobertura vegetal y uso de suelo Cantón Flavio Alfaro 2008.

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
Bosque	29853,78	22,17
Cuerpo de agua	155,68	0,12
Tierras agropecuarias	101580,74	75,44
Vegetación arbustiva	2712,98	2,01
Zona antrópica	349,09	0,26
Total	134692,27	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Cobertura vegetal y uso de suelo Cantón Flavio Alfaro 2014.

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
Bosque	29853,78	22,17
Cuerpo de agua	155,68	0,12
Tierras agropecuarias	101580,74	75,44
Vegetación arbustiva	2712,98	2,01
Zona antrópica	349,09	0,26
Total	134692,27	100%

Fuente: Elaboración propia

Las clasificaciones de la cobertura vegetal y uso de suelo correspondiente a los años 2000, 2008 y 2014, permiten determinar en porcentajes los valores de cada cobertura vegetal por año, siendo significativo para el año 2000 donde la categoría de Bosque tiene un porcentaje de 26,12% mucho mayor a la de los años posteriores. En el año 2008 la categoría bosque pierde un porcentaje de área, mientras que la categoría de tierra agropecuaria aumenta considerablemente a 77,29% y la categoría de zona antrópica incrementa de un 0% a 0,24%. En el año 2014 el Bosque sigue perdiendo porcentaje al igual que la categoría de Tierra agropecuaria y cuerpo de agua mientras que vegetación arbustiva aumenta de manera sorpresiva de un 0% en el año 2000 a un 2.01% en el año 2014 y la categoría de zona antrópica sigue aumentando normalmente, sobre una extensión de 134692,27 hectáreas.

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Los valores resultantes en la columna denominada Diferencias representan las áreas con un signo negativo la reducción o pérdida de cobertura vegetal y los positivos un incremento o ganancia, para un intervalo de tiempo de 14 años. (Ver tabla 6)

Tabla 6: Diferencias de la cobertura vegetal del Cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2008-2014.

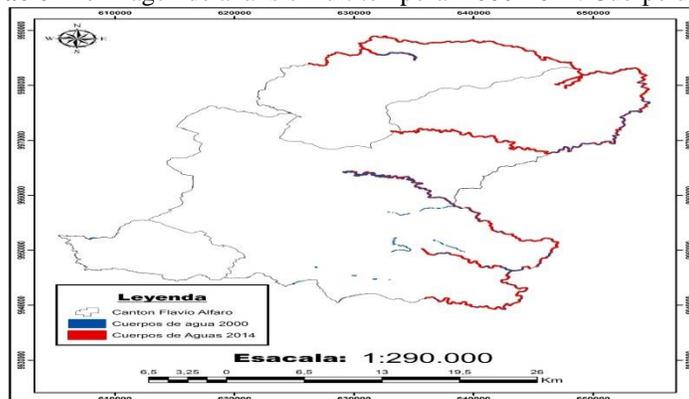
Diferencias del uso de suelo y cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro							
Uso de suelo y cobertura vegetal	Clasificación 2000		Clasificación 2008		Clasificación 2014		Diferencias
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)
Bosque	35179,09	26,12%	30032,96	22,30%	29853,78	22,17%	-5325,31
Cuerpo de agua	216,29	0,16%	216,29	0,16%	155,68	0,12%	-60,60
Tierra agropecuaria	99226,85	73,67%	104110,01	77,29%	101580,74	75,44%	+2353,89
Vegetación arbustiva	1,37	0%	10,75	0,01%	2712,98	2,01%	+2711,61
Zona antrópica	68,67	0%	322,26	0,24%	349,09	0,26%	+280,42
Total	134692,27	100%	134692,27	100%	134652,27	100%	

Fuente: Elaboración propia

b.- En cuanto a: Análisis multitemporal de las imágenes satelitales

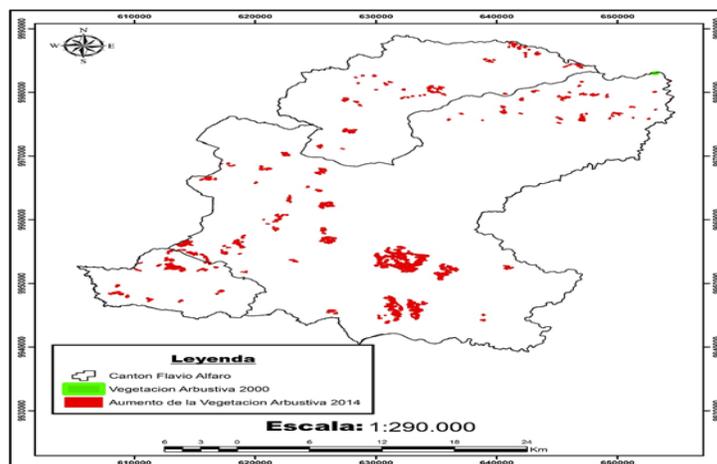
Se utilizó las imágenes con clasificación no supervisada de los años 2000 y 2014, el traslape de ambas imágenes a través de una opción de SIG denominada “unión” lo cual genero una nueva imagen que reconoció las modificaciones del primer año (2000) respecto a las existentes en el año (2014), en un intervalo de 14 años.

Ilustración 2: Imagen de análisis multitemporal 2000-2014. Cuerpo de agua



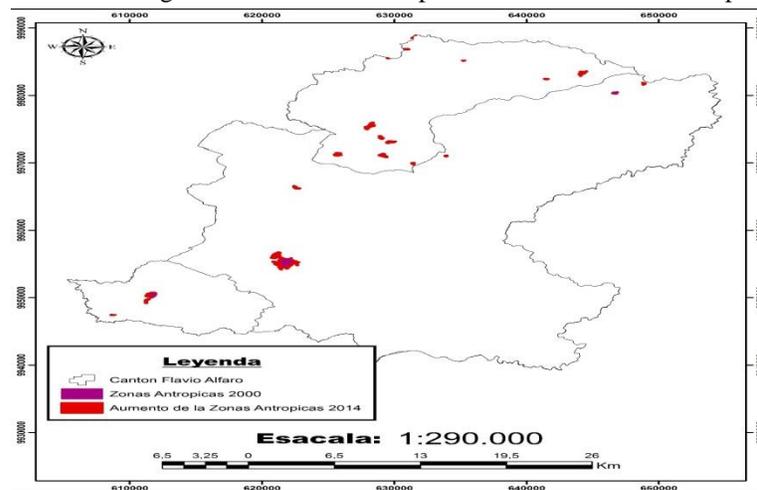
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3: Imagen de análisis multitemporal 2000-2014. Vegetación arbustiva.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4: Imagen de análisis multitemporal 2000-2014. Zona antrópica.



Fuente: Elaboración propia

c.- En cuanto a: Aplicación de encuesta

Para determinar las causas de la deforestación se procesó y analizó la información de la encuesta dirigida a los jefes de familia, procediendo a su aplicación en los lugares establecidos.

Luego de la aplicación del instrumento se logró obtener los siguientes resultados para el ítem: ¿En que trabaja el jefe del hogar?, se tiene que: En el cantón Flavio Alfaro el mayor número de personas

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

se dedica a actividades agropecuarias, la mayoría de la población encuestada ejerce su actividad dentro de su finca dedicados a fines agrícolas, el 60% se dedica a la agricultura y un 27% se dedica a la ganadería. (Ver tabla 7)

Tabla 7: Distribución porcentual de los habitantes del área de influencia del Cantón Flavio Alfaro, según información recibida sobre: ¿En qué trabaja el jefe del hogar?

VARIABLES DE RESPUESTAS	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Agricultor	54	60%
Ganadero	24	27%
Negocio propio	10	11%
Otros	2	2%
Total	90	100%

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento a los habitantes del Cantón Flavio Alfaro.

Aplicado por: Los investigadores

En cuanto a la información obtenida sobre: ¿Cuánto gana mensualmente? Los datos indican que: El mayor número de habitantes encuestados del cantón genera un sueldo básico de sus actividades económicas realizadas (47%), mientras el 20% de la muestra no alcanza un sueldo básico. (Ver tabla 8)

Tabla 8: Distribución porcentual de los habitantes del área de influencia del Cantón Flavio Alfaro, según información recibida sobre: ¿Cuánto gana mensualmente?

VARIABLES DE RESPUESTAS	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Menos del sueldo básico	18	20%
El sueldo básico	42	47%
Más del sueldo básico	30	33%
Total	90	100%

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento a los habitantes del Cantón Flavio Alfaro.

Aplicado por: Los investigadores

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Otra de las dimensiones resaltantes en este estudio es el referido a: ¿Sus ingresos económicos solo provienen de las actividades agropecuarias? En el cantón Flavio Alfaro un 86% de la población encuestada solo obtiene ingresos económicos de actividades agropecuarias que realizan, un 14% obtiene ingresos de otras fuentes de trabajo. (Ver tabla 9)

Tabla 9: Distribución porcentual de los habitantes del área de influencia del Cantón Flavio Alfaro, según información recibida sobre: ¿Sus ingresos económicos solo provienen de las actividades agropecuarias?

Variabes de respuestas	Respuestas	Porcentaje
Si	77	86
No	2	2
Otros	11	12
Total	90	100%

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento a los habitantes del Cantón Flavio Alfaro.

Aplicado por: Los investigadores

En relación a la pregunta: Según su criterio ¿Qué beneficio presta el bosque nativo? Los habitantes del cantón consideran que el beneficio más importante del bosque es mantener un régimen uniforme de las fuentes de agua (32%), pero el 29% considera que puede obtener ingresos económicos de la madera y un 27% considera que el bosque tiene mucha importancia para el turismo. (Ver tabla 10)

Tabla 10: Distribución porcentual de los habitantes del área de influencia del Cantón Flavio Alfaro, según información recibida sobre: ¿Qué beneficio presta el bosque nativo?

Variabes de respuestas	Respuestas	Porcentaje
Económico (leña, madera)	26	29%
Cuidados de fuente de agua	29	32%
Turismo	24	27%
Otros	5	5%
Ninguno	0	0%
No sabe	6	7%
Total	90	100%

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento a los habitantes del Cantón Flavio Alfaro.

Aplicado por: Los investigadores

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

Con respecto a la variable: ¿Ha notado usted si ha aumentado la deforestación en los últimos años? En forma general el 82% de la población encuestada responde que si aumentado la deforestación, Aunque el 6% de la población dice que no el avance acelerado de la deforestación es notorio. (Ver tabla 11)

Tabla 11: Distribución porcentual de los habitantes del área de influencia del Cantón Flavio Alfaro, según información recibida sobre: ¿Ha notado usted si ha aumentado la deforestación en los últimos años?

Variables de respuestas	Respuestas	Porcentaje
Si	74	82
No	5	6
No sabe	11	12
Total	90	100%

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento a los habitantes del Cantón Flavio Alfaro.

Aplicado por: Los investigadores

De acuerdo con el ítem: ¿Cuáles son las causas de la deforestación? Prevalece un porcentaje del 50% en todo el cantón donde indica que el principal objetivo de talar los árboles es para sembrar cultivos y un 25% corta los árboles para formar pastizales, he aquí la explicación de del avance de la frontera agrícola y no se descarta en menor porcentaje para sacar madera (23%). (Ver tabla 12)

Tabla 12: Distribución porcentual de los habitantes del área de influencia del Cantón Flavio Alfaro, según información recibida sobre: ¿Cuáles son las causas de la deforestación?

Variables de respuestas	Respuestas	Porcentaje
Sacar madera	22	25
sembrar	45	50
formar pastizales	21	23
Otras causas	1	1
No sabe	1	1
Total	90	100%

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento a los habitantes del Cantón Flavio Alfaro.

Aplicado por: Los investigadores

Conclusiones

Se concluyó que, el cambio de uso del suelo, la sustitución del bosque, por usos agropecuarios, constituye la causa más importante para la deforestación en la zona de estudio constituida por el Cantón Flavio Alfaro. En tal sentido, es importante considerar el apoyo y coordinación de todos los entes responsables de acometer acciones destinadas a la protección y manejo adecuado del Bosque

Del mismo modo, es importante considerar el manejo adecuado de políticas ambientales tendientes al mantenimiento de la cobertura vegetal de las micro cuencas de la zona, evitar el monocultivo y por ende el avance de la frontera agrícola.

Es imprescindible involucrar a la población en las diferentes actividades que se realicen en la zona relacionada con la protección ambiental, con el fin de atenuar y prevenir en el futuro cercano más modificaciones de las dinámicas de cambio negativo en las coberturas vegetales naturales como resultado de la actividad antropogénicas.

Referencias

1. FAO. (2000). Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Boletín de Tierras y Aguas de la FAO (8)(1st ed.).
2. Federal Geographic Data Committee. (2008). National Vegetation Classification Standard. EEUU: Reston: U.S. Geological Survey. 2nd ed.
3. GAD. (2011). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Flavio Alfaro. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Flavio Alfaro (GAD).
4. Leal, J. (2015). Incidencia del cambio de las coberturas vegetales en la distribución espacial de los deslizamientos en la cuenca del Río Combeima (Ibagué-Tolima, Colombia). Universidad de Tolima, Colombia. Trabajo de Maestría.
5. Leitón, J. (1985). Riego y Drenaje. San José: Editorial EUNED. 1st ed.
6. Ministerio del Ambiente. (2006). Degradación del suelo en Ecuador. Ecuador: Ministerio del Ambiente.

Análisis espacio temporal de la cobertura vegetal del cantón Flavio Alfaro entre los años 2000-2014

7. Montenegro , G., & Malagón , D. (1990). Propiedades físicas de los suelos. Bogotá D.C, Colombia: Manuales técnicos en Geociencias. Instituto Geográfico Agustín Codazz. 1st ed.
8. Mozo, G. (1999). La Cobertura Vegetal. Bogotá. Colombia: Geoinstitutos. Núm 3.
9. Paz, A. (2010). Los desafíos ambientales de Ecuador . Ecuador: Mongabay Latam.
10. Snigh, V., & Yadava, R. (2003). Watershed Management. New Delhi, India: Allied Publishers.
11. Stromsoe, N., & Callow, J. (2012). The role of vegetation in mitigating the effects of landscape clearing upon dryland stream response trajectory and restoration potential. *Earth Surface Processes and Landforms*, 37(2). pp. 180–192. <http://doi.org/10.1002/esp.2240>.
12. Tello. (2005). Bosques Tropicales en Disminución, Jonh Ropper 1998. Adaptado de la FAO en 1997.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).